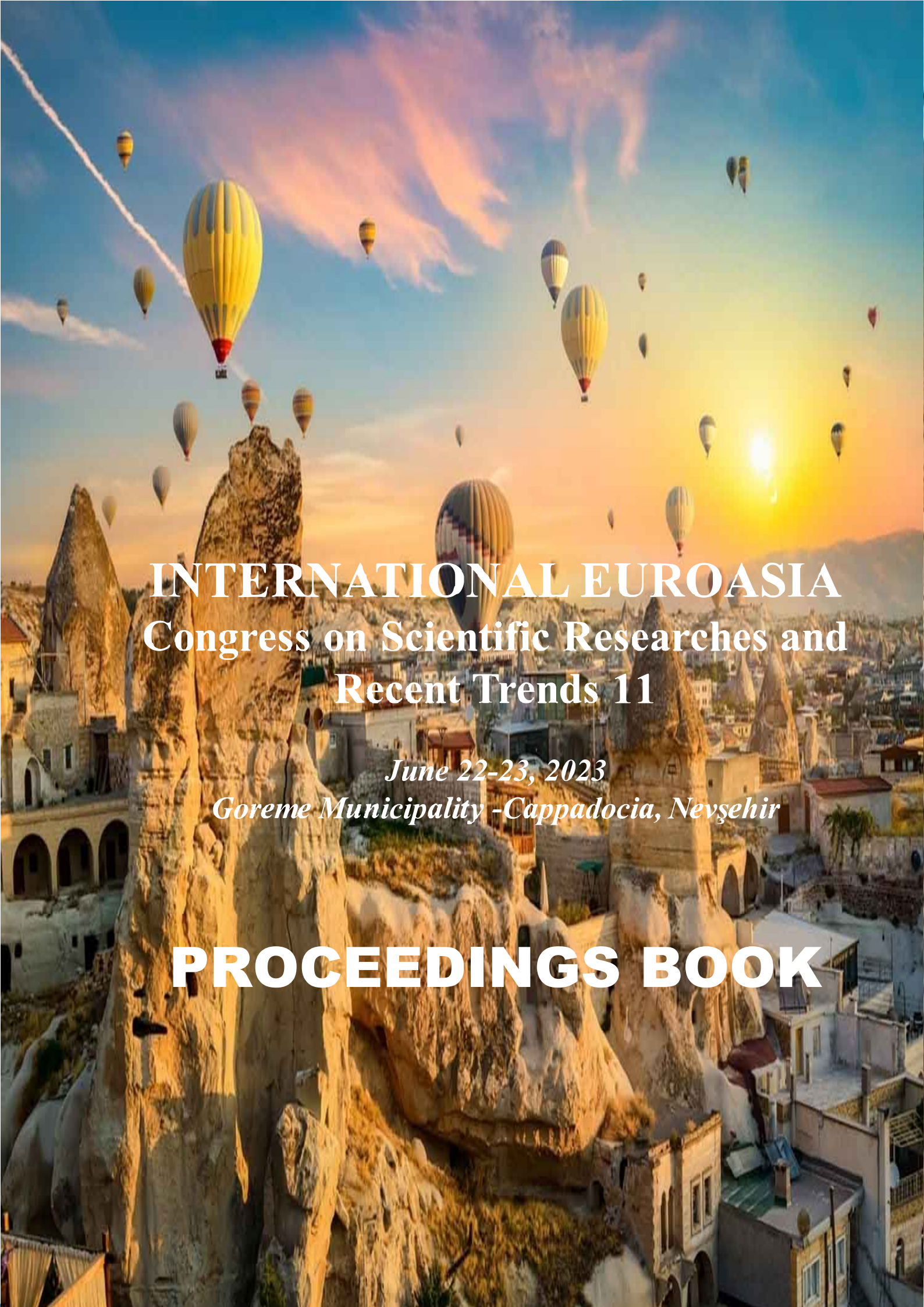


INTERNATIONAL EUROASIA Congress on Scientific Researches and Recent Trends 11

June 22-23, 2023

Goreme Municipality -Cappadocia, Nevşehir

PROCEEDINGS BOOK

PROCEEDINGS BOOK

June 22-23, 2023 Goreme Municipality -Cappadocia, Nevşehir

ISBN: 978-625-367-182-2

INTERNATIONAL EUROASIA

Congress on Scientific Researches and Recent Trends 11

June 22-23, 2023

Nevşehir, TÜRKİYE

PROCEEDINGS BOOK

Editors

Prof. Dr. Gulzar IBRAHIMOVA
Merve KIDIRYUZ

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law.

Institution of Economic Development and Social Research Publications® (The Licence Number of Publicator: 2014/31220) TURKEY TR: +90 3129115220
E mail: iksadyayinevi@gmail.com

www.iksadyayinevi.com
It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules IKSAD Publications – 2023©

Issued: 14.07.2023
ISBN: 978-625-367-182-2

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

EUROASIA International Congress on Scientific Researches and Recent Trends-XI

DATE AND PLACE

June 22-23, 2023

Goreme Municipality -Cappadocia, Nevşehir

ORGANIZATION

Baku Euroasian University, Azerbaijan

Goreme Municipality, Türkiye

Institute of Economic Development and Social Research (IKSAD)

HONORARY PRESIDENT OF CONGRESS

Baku Eurasia University Rector
Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI
Ömer EREN
City Mayor of Goreme

HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Gülzar IBRAHIMOVA

HEAD OF SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

GENERAL COORDINATOR

Merve KIDIRYUZ

PARTICIPANTS COUNTRIES (36 Countries)

Türkiye **(94 paper)**

Azerbaijan, USA, Iraq, India, Kingdom of Saudi Arabia, Serbia, Albania, Pakistan, Republic of North Macedonia, Kosovo, Philippines, Romania, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Poland, Nigeria, Greece, Argentina, Spain, Germany, Morocco, Malaysia, Bulgaria, Tunisia, Ukraine, France, Algeria, Vietnam, Italy, Indonesia, Russia, Hungary, China, Iran, Brazil

(109 paper)

Total Accepted Article:203

Total Rejected Papers: 29

***All applications have undergone a double-blind peer review process**

CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI
HONORARY PRESIDENT OF THE CONGRESS
Baku Eurasia University Rector

Prof. Dr. Gülzar IBRAHIMOVA
HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE
Vice Rector of Baku Euroasian University

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK

ORGANIZING BOARD MEMBER

Namik Kemal University

Prof. Dr. Mahire HÜSEYNOVA

Azerbaijan State Pedagogical University

ORGANIZING BOARD MEMBER

Dr. Elşad MİRBEŞİROĞLU

ORGANIZING BOARD MEMBER

Assoc. Dr. Nigar HÜSEYNOVA

ORGANIZING BOARD MEMBER

Baku Eurasia University Vice Rector

Assoc. Prof. Dr. Siyavuş GASIMOV

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE Baku Euroasian

University

Günhan HÜSEYNLİ

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Baku Euroasian University

Assoc. Prof. Dr. Mansim MAMMADOV

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Baki Euroasian University

Assoc. Prof. Dr. Salman SÜLEYMANOV

ORGANIZING BOARD MEMBER

Dean Of Baku Eurasia University Faculty Of Philology

Assoc. Prof. Dr. Müttelim REHİMOV

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

The Dean of Baki Euroasian University Economy Facult

Assoc. Prof. Dr. Elmira MAMMADOVA-KEKECH

ORGANIZING BOARD MEMBER

Baku Eurasia University Department Chair

Assoc. Prof. Dr. Sevda RZAYEVA

ORGANIZING BOARD MEMBER

Baku Eurasia University Department Chair

Assoc. Prof. Dr. Yasin QARAMEMMEDLI

ORGANIZING BOARD MEMBER

Azerbaijan State Pedagogy University

Assoc. Prof. Dr. Saadat SHIKHIYEVA

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Baki Euroasian University

Assoc. Prof. Dr. Ruslan ABDULLAYEV

ORGANIZING BOARD MEMBER

Baku Eurasia University

Assist. Prof. Dr. Muntazir MEHDI

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

National University of Modern Languages, Islamabad Pakistan

Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Social Science

Assoc. Prof. Dr. Gülahmet İMANOV

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Baku State University

Elvan CAFEROV

Azerbaijan State Pedagogy University

Dr. Bauyrzhan BOTAKARAYEV

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Hodja Ahmat Yassawi University

Dr. Cavit POLAT

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Igdir University

Dr. Mariam S. OLSSON

MEMBER OF ORGANIZING COMMITTEE

Chief Editor of EUROASIA JOURNAL of Applied Sciences

Merve KIDIRYÜZ

Congress General Coordinator

İKSAD Institute

SCIENCE AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Nazım HÜSEYNLI

HONORARY PRESIDENT OF THE CONGRESS

Baku Eurasia University Rector

Dr. Gülzar IBRAHIMOVA

HEAD OF ORGANIZING COMMITTEE

Vice Rector of Baku Euroasian University

Dr. Gulzar Isahan

Bakü Avrasya Üniversitesi (Rektör Yardımcısı)

Dr. David C. Bueno

Columban College, Philippines

Dr. Sehrane KASIMİ

Azerbaijan National Academy of Sciences

Dr. Eric Matriano

Columban College, Philippines

Dr. Myrna Matira

Maritime Academy Of Asia And The Pacific, Philippines

Dr. Victoria Valenzuel

Bulacan State University, Philippines

Dr. Nemia Mirador Galang

President Ramon Magsaysay State University, Philippines

Dr. Geoffrey Sepillo

President Ramon Magsaysay State University, Philippines

Dr. Roel P. Anicas

Gordon College, Philippines

Dr. John James Larafoste

Central Luzon College Of Science And Technology, Philippines

Dr. Abdul Rahmat

Gorontalo State University, Indonesia

Dr. Virendra Singh Choudhary

Jaipur National University, India

Dr. Devraj Singh Chouhan

Jaipur National University, India

Dr. Mustafa TALAS

Niğde Ömerhalisdemir University

Dr. Akbar VALADBIGI

Urumiye University

Dr. Sarash KONYRBAYEVA

Kazak State University

Dr. Osman ERKMEN

Gaziantep University

Dr. Afaq SADYGOV

Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Hacer HUSEYNOVA

Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Jacqueline AYOUB

Lebanese University sector -3- Rector

Dr. Kasım KARAMAN

Erciyes University

Dr. Sevcan YILDIZ

Akdeniz University

Dr. ZHI Huan

Minzu University of China

Dr. Aykar Tekin BOZKURT

Gaziantep University

Dr. Canan BİRİMOĞLU OKUYAN

Hatay Mustafa Kemal University

Dr. Serkan GÜN

Siirt University

Dr. Ahmet KARDAŞLAR

Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Elena TINIKOVA
Russian Academy of Sciences

Dr. MA Yuzhong
Renmin University

Dr. Elvan CAFAROV
Nahçivan Üniversitesi

Dr. Bashır SALİH
Al-Jabal Al-Gharbi University – Libya

Dr. Hab. Elżbieta PATKOWSKA
University of Life Sciences in Lublin - Poland

Dr. Kazi Md. Salim Newaz
University of Malaya- Malaysia

Dr. Gülşah BENGİSU
Harran University- Türkiye

EUROASIA

Congress on Scientific Researches and Recent Trends-XI

CONGRESS PROGRAM

June 22-23, 2023, Goreme Municipality -Cappadocia, Nevşehir

Baku Euroasian University & IKSAD Institute & Goreme Municipality



Participant Countries (36):

Türkiye, Azerbaijan, USA, Iraq, India, Kingdom of Saudi Arabia, Serbia, Albania, Pakistan, Republic of North Macedonia, Kosovo, Philippines, Romania, Bosnia and Herzegovina, Croatia, Poland, Nigeria, Greece, Argentina, Spain, Germany, Morocco, Malaysia, Bulgaria, Tunisia, Ukraine, France, Algeria, Vietnam, Italy, Indonesia, Russia, Hungary, China, Iran, Brazil

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 5 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

****

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 5 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

exp. **H-1, Merve KIDIRYUZ**

22.06.2023 | HALL-1 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Yücel CAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mustafa ONDER Assoc. Prof. Dr. Mustafa ERSOY Assoc. Prof. Dr. Aysel ARSLAN	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	MULTIDIMENSIONAL PERCEPTIONS OF SOCIAL VALUES OF TEACHER CANDIDATES
Assoc. Prof. Dr. Mustafa ONDER Assoc. Prof. Dr. Aysel ARSLAN Assoc. Prof. Dr. Mustafa ERSOY	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	VALUE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING THE TEACHING PROFESSION
Exp. Teacher Gizem BEŞİKTEPE Prof. Dr. Dilek ÇELİKLER	*Ministry of Education (Türkiye)* *Ondokuz Mayıs University (Türkiye)*	TEACHER CANDIDATES KNOWLEDGE ABOUT WATER CONSUMPTION
Assist. Prof. Dr. Teymur EROL	*Muş Alparslan University (Türkiye)*	PEDAGOGICAL FRAMEWORK OF TURKISH PROVERBS AND IDIOMS
Prof. Dr. Yücel CAN Merve YALNIZ	*Nigde Omer Halisdemir University (Türkiye)*	THE EFFECT OF THE FAMILY ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF FEMALE STUDENTS IN SECONDARY EDUCATION: CASE OF GEYVE
Yasemin KOCA Prof. Dr. Gamze Elif TANINMIŞ	*Gazi University (Türkiye)*	MOTIVATION IN INSTRUMENT TRAINING
Zeynep Deniz SEVEN Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU	*Istanbul Esenyurt University (Türkiye)* *Fatih Sultan Mehmet Vakif University (Türkiye)*	EXPLORING THE CONCEPT OF CHILDHOOD IN KUTADGU BILIG
Çağla İÇÖZ Prof. Dr. Ayhan KAHRAMAN	*Kütahya Dumlupınar University (Türkiye)*	AUTONOMY, SELF-ESTEEM, AND CHOICE OF VOCABULARY LEARNING STRATEGIES AMONG HIGH SCHOOL EFL LEARNERS
Malahat AHMADOVA	*Azerbaijan National Academy of Science (Azerbaijan)*	AMIN ABIDS THEORETICAL CONSIDERATIONS AND METHODOLOGICAL BASES ON SYLLABLE RHYTHM

22.06.2023 | HALL-2 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Hakan ARSLAN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sena ŞAHAN Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI	*Near East University (CYPRUS)*	INVESTIGATION OF MEANINGFULNESS IN LIFE, EXISTENTIAL CONCERNS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN FAMILIES WHOSE CHILDREN RECEIVING SPECIAL EDUCATION SUPPORT
Mehmet Yavuz Furkan SOLAK Prof. Dr. Serap AKGÜN	*Bursa Technical University (Türkiye)*	THE MEDIATING ROLE OF INTERGROUP ANXIETY IN THE RELATIONSHIP OF EXTENDED CONTACT WITH PREJUDICES
Expert Psychologist Merve Nur GÜNGÖR Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI	*Near East University (CYPRUS)*	INVESTIGATION OF THE PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND CONTINUOUS ANGRY LEVELS OF WOMEN WITH AND WITHOUT VIOLATION ACCORDING TO SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS
Assoc. Prof. Dr. Mehmet PALANCI	*Trabzon University (Türkiye)*	TEMPERAMENT-ENNEAGRAM 9 FACTOR PERSONALITY MODEL (MEM-9) and PSYCHOLOGY WELLNESS
Aysu Kübra MAZLUM	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	PSYCHOLOGICAL PROBLEMS EXPERIENCED BY EMPLOYEES DURING COVID-19
Eda Nur SUCU Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI	*Near East University (CYPRUS)*	INVESTIGATION OF SOCIAL ANXIETY, NEED FOR SOCIAL APPROVAL AND PERFECTIONISM LEVELS IN UNIVERSITY STUDENTS
Assist. Prof. Dr. Levent TAŞ	*Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)*	A QUALITATIVE STUDY ON THE VIEWS OF HEALTH VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS REGARDING COVID-19
Assoc. Prof. Dr. Hakan ARSLAN	*Uşak University (Türkiye)*	RECONSTRUCTION OF THE CITIES AFTER THE EARTHQUAKE: CHILD AND YOUTH-FRIENDLY CITIES
Res. Assist. Ibrahim Ihsan ARIKAN Assist. Prof. Dr. Yunus Emre YARAYAN	*Siirt University (Türkiye)*	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEPRESSION, STRESS AND ANXIETY LEVEL AND RUMINATIVE THINKING

22.06.2023 | HALL-3 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Sümeyye ALTIPARMAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect. Rukiye ASLAN Assist. Prof. Dr. Ebrar ILIMAN YALTAGİ	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	KNOWLEDGE LEVELS OF HEALTH STAFF ON HOSPITAL INFECTIONS AWARENESS OF HOSPITAL INFECTIONS OF HEALTH STAFF
Assist. Prof. Dr. Sümeyye ALTIPARMAK Zeynep KALKAN	*Inonu University (Türkiye)*	MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO SEXUAL VIOLENCE
Assist. Prof. Dr. Sümeyye ALTIPARMAK Sümeyye ŞİMŞEK	*Inonu University (Türkiye)*	EVALUATION OF COMMUNITY NUTRITION and MIDWIFERY APPROACHES
Dursun YILMAZ Prof. Dr. Murat SEZGİN	*Uşak University (Türkiye)*	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF HEALTHCARE PROFESSIONALS' ATTITUDES AND BEHAVIORS ON PARENTS' VACCINE REJECTION
Psychologist Dr. Selman ORHAN	*Aksaray University (Türkiye)*	PERCEPTIONS AND EXPERIENCES OF HEAD COACHES REGARDING TEAM CAPTAIN SELECTION IN PROFESSIONAL FOOTBALL
Ezgi ÇİÇEK Assoc. Prof. Dr. Ahmet GÖNENER	*Ministry of Education (Türkiye)* *Kocaeli University (Türkiye)*	EVALUATION OF FAIR PLAY PERCEPTIONS AND VALUE JUDGMENTS OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS
Assist. Prof. Dr. Canan DEMIRCI Neslihan Nur KAYA Sedanur ARTİŞ Hatice YILMAZ	*Yozgat Bozok University (Türkiye)*	THE EFFECT OF MINDFULNESS BASED YOGA ON BODY PERCEPTION, EMOTIONAL EATING AND HAPPINESS IN UNIVERSITY STUDENTS: PRELIMINARY RESULTS OF A SEMI-EXPERIMENTAL STUDY
Assist. Prof. Dr. Yalçın UYAR Enes Kaan ACAY	*Ankara University (Türkiye)*	EXAMINATION OF KICKBOXERS' LEVELS OF COPING WITH STRESS
Cihan YENİLMAZ	*Kırşehir Ahi Evran University (Türkiye)*	DARULFUNUN FOOTBALL TEAM'S TRIP TO THE SOVIET UNION (10 AUGUST – 2 SEPTEMBER 1931)
Muhammet Kaan DARENDELİ Assoc. Prof. Dr. Zarife PANCAR	*Gaziantep University (Türkiye)*	EFFECT OF ARONIA MELANOCARPA SUPPLEMENTATION ON BNDF IRISIN AND PREPTIN LEVELS IN RATS PRACTİCED WİTH TREADMILL EXERCISE

22.06.2023 | HALL-4 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Zarema OBRADOVIC

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Najim Abdulla YASSIN Izadeen Hasan JAMEEL	*Duhok University (Iraq)* *Zakho University (Iraq)*	SUSCEPTIBILITY OF MULTI-DRUG-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS TO HONEY: TRADITIONAL AND MODERN USES
Dr. Azhar MOHAMMED Dr. Kaushik SHETTY B Dr. Prajwal SHETTY K	*Nitte (Deemed to be University) (India)*	EVALUATION OF THE EFFECT OF PLATELET RICH PLASMA ON THE RATE OF ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT – A SPLIT-MOUTH CONTROLLED STUDY
Assist. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University (Kingdom of Saudi Arabia)*	γpg**-COMPACT AND γpg**-LINDELOF TOPOLOGICAL SPACES
Assist. Prof. Dr. Raja Mohammad LATIF	*Prince Mohammad Bin Fahd University (Kingdom of Saudi Arabia)*	γpg**-CONTINUOUS AND γpg**-IRRESOLUTE MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES
Prof. Dr. Zarema OBRADOVIC	*University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)*	VECTOR DISEASES - A GLOBAL THREAT TO PUBLIC HEALTH
Albin BEADINI Albulena BEADINI Learta VELIU Adelina ELEZI Irfan AHMETI Avdi NAZIFI	*University of Tetovo (North Macedonia)* *City Hospital 8 September (North Macedonia)*	CORRELATION BETWEEN THYROID GLAND ABNORMALITIES AND ACUTE AND CHRONIC URINARY INFECTIONS
Bryan Joseph E. MATILLANO	*Leyte Normal University (Philippines)*	INDUCED GERMINATION PERCENTAGE OF TOOG (PETERSIANTHUS QUADRIALATUS MERR.) USING ALPHA-NAPHTHALENE ACETIC ACID
K. Devadharshini J.M. Kamali G. Kalaignazhal A. Vanmathi M.V.Silpa V. Sejian	*Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet (India)* *Justus-Liebig-Universität Gießen (Germany)*	APPLICATIONS OF INFRARED THERMAL IMAGING FACILITY IN ASSESSING CLIMATE RESILIENCE

22.06.2023 | HALL-5 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Dr. Alerta BASHA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Alerta BASHA Prof. Dr. Ana KAPAJ	*University of Tirana (Albania)*	THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS - CASE STUDY IN ALBANIA
Simeana BESHI Driola SUSURI	*University "Ukshin Hoti" Prizren (Kosovo)*	BASE EROSION AND PROFIT SHIFTING (BEPS): ANALYSIS, IMPACTS AND COUNTERMEASURES FOR INTERNATIONAL TAXATION
Dr. Eralda SHORE / NOÇKA Dr. Alerta BASHA	*University of Tirana (Albania)*	EVALUATION OF THE WILLINGNESS OF FARMERS TO INVEST IN MILK PRODUCTION IN THE AREA OF KORCE, ALBANIA
Prof. Dr. Saša SALAPURA Prof. Dr. Biljana Rađenović KOZIC	*University of Business and Management Engineeringm (Bosnia and Herzegovina)* *University of Business Studies (Bosnia and Herzegovina)*	TRANSFORMING HEALTHCARE DELIVERY WITH IOT
Chara PAPPA Prof. N. SYKIANAKIS	*University of West Attica (Greece)*	MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEMS IN THE PUBLIC SECTOR IN THE CONTEXT OF THE NEW PUBLIC MANAGEMENT: EXISTING FRAMEWORK AND CHANGES
Bagırov Calil Ahmadova Aysel	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	POSSIBILITIES OF THE INFLUENCE OF THE FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF THE TOURISM FIELD IN AZERBAIJAN ON THE DEVELOPMENT OF TRADE
Assoc. Prof. Dr. Hajiyev JAMAL Huseynli HUMMAT	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	THE IMPACT OF EFFECTIVE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES ON THE COMPETITIVENESS OF THE SERVICE SECTOR
Assoc. Prof. Dr. Hajiyev JAMAL Ağazadə Ağabacı Ədalət qızı	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT DYNAMICS OF THE BANKING SECTOR IN AZERBAIJAN

22.06.2023 | HALL-6 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Lect. Dr. Eduard GIURGI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Mirjana NIKOLIC Prof. Dr. Slađana MILENKOVIĆ Prof. Dr. Isidora KORAĆ	*College of Vocational Studies for preschool teachers and business IT specialists (Serbia)*	DEVELOPMENT OF PHONOLOGICAL ABILITIES AT THE PRESCHOOL AGE
Dr. Naseem AKHTER	*Shaheed Benazir Bhutto Women University (Pakistan)*	STATISTICAL AND ISLAMIC VIEWPOINT ON THE SOCIAL AND MARITAL CHALLENGES OF WOMEN IN PESHAWAR
Lect. Dr. Eduard GIURGI	*University of Bucharest (Romania)*	THE IMPACT OF DOLUS ON MARRIAGE IN THE 1983 CODE OF CANON LAW
Dr. Josip MILETIC Ivana DIZDAR, MA	*University of Zadar (Croatia) Wydział Humanistyczny Uniwersytetu Śląskiego (Poland)*	ANALYSIS OF CROATIAN LANGUAGE TEXTBOOKS FOR LOWER ELEMENTARY SCHOOL GRADES
Pr. lect. univ. dr. Lucian PĂULEȚ	*Universitatea "Al. I. Cuza" (Romania)*	A CHURCH OPEN TO OTHERS: CONGAR'S CONTRIBUTIONS TO ECCLESIOLOGY AND ECUMENISM ARE STILL INFLUENTIAL TODAY
Refiqe ELIYEVA	*Baku Eurasian University (Azerbaijan)*	PROBLEMS IN TRANSLATING OF SENTENCES WITH PARTICIPLE AND PARTICIPLE CONSTRUCTIONS FROM ENGLISH INTO AZERBAIJANI
Prof. Dr. Hajredin KUÇI Dr. Sc. Kastriote VLAHNA	*Prıstına University (Kosovo)*	IABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW
Phd.C. Argona KUÇI Dr. Sc. Kastriote VLAHNA	*Prıstına University (Kosovo)*	INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW
Mr.Sc. Dafina VLAHNA Dr. Sc. Kastriote VLAHNA	*Prıstına University (Kosovo)*	CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY

22.06.2023 | HALL-1 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER	*Bandirma Onyedi Eylul University (Türkiye)*	GLOBAL RECESSION AND THE IMPACT SCALE OF RECENT DIRECT TAXES DIFFERENCES ON POTENTIAL GROWTH IN TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Aylin IDIKUT ÖZPENÇE	*Pamukkale University (Türkiye)*	TÜRKİYE within the SCOPE of MIGRATION THEORIES
Feride YAVAŞ Prof. Dr. Murat Selim SELVİ	*Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)*	THE EFFECT OF NATURAL DISASTERS ON FOOD PRODUCTION, CONSUMPTION AND PRICES
Bayram Erkin AY Assoc. Prof. Dr. Ferhat BİTLİSLİ	*Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)*	AN EXAMINATION OF ETHICAL DECISION-MAKING BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF THE DARK TRIAD AND HEXACO PERSONALITY TRAITS: A STUDY ON ACCOUNTING PROFESSIONALS
Ahadov VASIF İlyas NAĞIYEV	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT IN AZERBAIJAN
Ahadov VASIF Həmidov Maşallaxan Təbriz oğlu	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	THE INFLUENCE OF NATIONAL ECONOMIC INSTITUTIONS IN THE UNITED STATES ON THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY
Ahadov VASIF Huseynli HUMMAT	*Azerbaijan Tourism and Management Universsity (Azerbaijan)*	VEBLEN'S PSYCHOLOGICAL AND BIOLOGICAL THEORIES

22.06.2023 | HALL-2 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Selim ÇAKAR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Bahar ŞENTURK Prof. Dr. Murat Selim SELVİ	*Tekirdağ Namık Kemal University (Türkiye)*	CONCEPT of STEALTH MARKETING
Assist. Prof. Dr. Selim ÇAKAR	*Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)*	RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED ORGANIZATIONAL COMMITMENT AND ORGANIZATIONAL JUSTICE: LOCAL GOVERNMENT EXAMPLE
Ayşena AKINCI Assoc. Prof. Dr. Tülay ÖZKAN	*Burdur Mehmet Akif Ersoy University (Türkiye)*	VOTORS OPINIONS ON 14 MAY 2023 TURKİYE GENERAL ELECTIONS
Dr. Yesim CAN SAGLAM	*Gebze Technical University (Türkiye)*	THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE KNOWLEDGE CREATION PROCESS, BIG DATA ANALYTICS CAPABILITY, AND SUPPLY CHAIN INNOVATIVENESS
Dr. Özgül YÜKSEKBİLGİLİ	*Hasan Kalyoncu University (Türkiye)*	RESILIENCE, SELF-EFFICACY AND JOB SATISFACTION AT WORK LIFE: A RESEARCH IN THE AVIATION SECTOR
Dr. Özgül YÜKSEKBİLGİLİ Prof. Dr. İbrahim YILDIRIM	*Hasan Kalyoncu University (Türkiye)*	DETERMINING THE MENTOR IN ENTREPRENEURSHIP AND THE WAY OF BENEFITING FROM MENTORING SERVICES
Beyza ETİZ	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	GREENWASHING IN MARKETING: CLASSIFICATOIN EXAMPLES FROM AROUND THE WORLD
Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ Assist. Prof. Dr. Seda YAVUZASLAN SÖYLEMEZ	*Dokuz Eylül University (Türkiye)* *Çanakkele Onsekiz Mart University (Türkiye)*	THE FUTURE OF ACCOUNTANTS AS ANALYTICAL TRANSLATORS
Assist. Prof. Dr. Onur ÇELEBİ	*Yozgat Bozok University (Türkiye)*	THE DEMOCRACY PERCEPTION OF NADIR NADI, THE HEAD WRITER OF CUMHURIYET NEWSPAPER (1946-1960)

22.06.2023 | HALL-3 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Volkan ÖZKAYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Muammer KARAKAYALI Assist. Prof. Dr. Timor OMAR Assist. Prof. Dr. İnanç ARTAÇ	*Kafkas University (Türkiye)*	EVALUATION OF BIPOLAR DISORDERS AND SCHIZOPHRENIA PATIENTS WITH ECHOCARDIOGRAPHIC GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN
Ciler COKAN DONMEZ	*Çukurova University (Türkiye)*	AWARENESS OF CERVICAL CANCER IN WOMEN AND THE IMPORTANCE OF HPV VACCINATION
Ciler COKAN DONMEZ	*Çukurova University (Türkiye)*	THE EFFECT OF NONPHARMACOLOGICAL METHODS ON VASOMOTOR SYMPTOMS AND SLEEP QUALITY IN MENOPAUSAL WOMEN
Dr. Cüneyd YAVAŞ Dr. Mustafa DOĞAN MSc. Evrim ÇELEBİ	*Başakşehir Çam and Sakura City Hospital (Türkiye)*	A RARE CASE OF NOVEL MUTATION IN SCARB2 GENE
Lect. Hilal DOGAN Assoc. Prof. Dr. Erhan AKDEMİR	*Kütahya University of Health Sciences (Türkiye)*	EVALUATION OF RADIATION DOSE MEASUREMENTS FROM PATIENTS IN PET/CT UNITS
Lect. Hilal DOĞAN Assoc. Prof. Dr. Erhan AKDEMİR	*Kütahya University of Health Sciences (Türkiye)*	USING IONIZING RADIATION FOR GASTROINTESTINAL MOTILITY IN NUCLEAR MEDICINE AND THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENT RADIATION DOSE LEVEL IN GASTROESOPHAGEAL REFLUX SCINTIGRAPHY
Yasemin ÇALIŞIR Lect. Solmaz Ece YILMAZ	*Bezmialem Vakif University (Türkiye)*	OBESITY-RELATED ASTHMA AND NUTRITIONAL APPROACHES
Assist. Prof. Dr. Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA Assist. Prof. Dr. Volkan ÖZKAYA	*Fenerbahçe University (Türkiye)* *İstanbul Medipol University (Türkiye)*	CIRCADIAN RHYTHM THE KEY TO OBESITY?
Çilem DIKMEN Arifenur Sinem BELEŞ Mahi ILYASLI Assoc. Prof. Dr. Raziye ŞAVKIN	*Pamukkale University (Türkiye)*	Protocols from past to present in ankle ligament injuries: ICE, RICE, PRICE, POLICE, PEACE & LOVE

22.06.2023 | HALL-4 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Dr. Irina-Ana DROBOT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Md. Maqubool HOSAIN Dr. Anjini Kumar TIWARY	*Birla Institute of Technology – Mesra (India)*	ANTENNA FOR UWB/SUWB APPLICATIONS
Assist. Prof. Dr. Rozina KHATTAK	*Shaheed Benazir Bhutto Women University (Pakistan)*	EFFECTIVE BIOSORPTION OF MALACHITE GREEN FROM REAL WATER SAMPLES
Dr. Elita Zylbeari-MASHA Dr. Art ZYLBEARI Mr. Dr. Gazmend ZYLBEARI Assoc. Prof. Dr. Zamira Bexheti-ZYLBEARI	*Sciences,University of Tetova (Republic of North Macedonia)* *South east European University-Tetova (Republic of North Macedonia)* *Clinical Hospital (Republic of North Macedonia)*	CUTANEOUS MANIFESTATIONS OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS (SLE)
Almedina Hajrović Radoović Arzija Pašalić Sabina Šegalo Sanela Hajro Emsel Papić Snežana Unčanin	*University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)*	ASSOCIATION BETWEEN ATHEROGENIC INDEX AND GLOMERULAR FILTRATION RATE AMONG ADULTS OF WORKING AGE
Lect. Dr. Irina-Ana DROBOT	*Technical University of Civil Engineering Bucharest (Romania)*	WHY DO WE WANT EXPENSIVE CHERRIES?
Jephtar Uviefovwe Ohwoekevwo Joseph Ifeanyi Achebo Aniekan Essienubong Ikpe	*University of Benin (Nigeria)* *Akwa Ibom State Polytechnic (Nigeria)*	A CENTRAL COMPOSITE DESIGN MATRIX BASED ON OPTIMIZATION OF TUNGSTEN INERT GAS WELDING INPUT VARIABLES FOR OUTPUT WELDS WITH OPTIMUM THERMAL CONDUCTIVITY
Tejas M P Dr. A B Hemavathi	*JSS Science and Technology University (India)*	EFFECT OF RECYCLED POLYMER ON PROCESSABILITY AND MECHANICAL PROPERTIES OF PE/PP/TPE BASED SYNTHETIC ROOFING UNDERLAYMENTS
Federico Walas Mateo Andres Redchuk Julian E. Tornillo	*Universidad Nacional Arturo Jauretche (Argentina)* *ETSII. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. (España)* *Universidad Nacional de Lomas de Zamora (Argentina)*	IIOT AS AN ENABLER FOR AI/ML TO OPTIMIZE INDUSTRIAL PROCESSES

22.06.2023 | HALL-5 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Suzana JORDANOVSKA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Suzana JORDANOVSKA Mr. Sci Nora LIMANI BEKTASHI Mr. Sci Drita ABAZI BAJRAMI	*"Mother Teresa" University in Skopje (North Macedonia)*	OCCURRENCE OF PHENOLS IN PEEL, JUICE, AND SEEDS OF POMEGRANATE (Punica granatum L.) WITH ANTIOXIDANT REVIEW
Vanmathi, A Devadharshini, K J.M. Kamali G. Kalaignazhal M.V.Silpa V. Sejian	*Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet (India)* *Justus-Liebig-Universität Gießen (Germany)*	SENSOR BASED APPLİCATİONS FOR QUANTİFYİNG HEAT STRESS RESPONSE İN LİVESTOCK
Busari M. B Yusuf R. S. Hamzah R. U. Abubakar A. N. Kolawole M. L. Badmus M. D.	*Federal University of Technology Minna (Nigeria)* *Bauchi State University (Nigeria)*	EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF TAMINALIA CATAPPA LEAF ON LEAD ACETATE-INDUCED LIVER AND KIDNEY TOXICITY IN WISTAR RATS
G. Kalaignazhal A. Vanmathi K. Devadharshini J.M. Kamali M.V.Silpa V. Sejian	*Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet (India)* *Justus-Liebig-Universität Gießen (Germany)*	NON-INVASIVE METHODS OF QUANTIFYING HEAT STRESS RESPONSE IN LIVESTOCK
Prof. Asc. Brunilda MYFTARI	*University of Medicine (Albania)*	COMPARATIVE STUDY ON ASPIRIN 100MG TABLETS AVAILABLE IN THE ALBANIAN PHARMACEUTICAL MARKET
Fozia ANJUM Muhammad SHAHID	*Govt. College University (Pakistan)* *University of Agriculture (Pakistan)*	VERBASCUM THAPSUS ROOTS: A POTENTIAL SOURCE OF ANTIOXIDANTS AND ANTIMICROBIALS
Ma. Donika SYLEJMANI Prof. Dr. Skender DEMAKU Ma. Arbnora ALIU	*University of Prishtina (Kosovo)*	TOTAL PROTEIN AMOUNT IN THE LIVER OF THE FROG (Rana ridibunda) IN THE SITNICA RIVER
Jamila GAGOUR Otmane HALLOUCHE Abdellatif LAKNIFLI Said GHARBY	*Ibn-Zohr University (Morocco)*	PHYSICO-CHEMICAL ASSESSMENT AND QUALITY CONTROL OF OLIVE OILS (OLEA EUROPEA L.) CULTIVATED IN SOUTHERN MOROCCO.
Assoc. Dr. Ahmet Şeyki TAŞKIRAN Lect. Ayşegül ÖZTÜRK	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	EFFECT OF SINAPIC ACID ON PENTYLENETETRAZOL-INDUCED CYTOTOXICITY IN ASTROGLIAL AND HIPPOCAMPAL CELLS
Assoc. Dr. Ahmet Şeyki TAŞKIRAN Lect. Ayşegül ÖZTÜRK	*Sivas Cumhuriyet University (Türkiye)*	EFFECT OF 2-APB AGAINST LOW MAGNESIUM TOXICITY IN HT-22 HIPPOCAMPAL CELLS

22.06.2023 | HALL-6 | SESSION-2

Ankara Local Time: 12^{30}-14^{30}

HEAD OF SESSION: Prof. Assoc. Dr. Ismail MEHMETI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mr. Somveer SINGH Dr. Dharmander KUMAR	*University of Delhi (India)*	COMPARISON OF JUMP SHOOT ACCURACY AMONG STATE LEVEL BASKETBALL PLAYERS
V.V. Tkachuk Dr. V.Y. Meshcheriakov	*State Biotechnological University (Ukraine)*	WAYS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LABOR COSTS IN UKRAINE
Dr. Hayat AOUMEUR	*Abdelhamid Ibn Badis University (Algeria)*	NAVIGATING THE RESEARCH PROCESS: COMMON CHALLENGES FOR DOCTORAL AND MASTER'S STUDENTS
Nguyen Thi Kim Phuoc, M.Sc. Le Tran Thanh Liem, Ph.D.	*Kien Giang University (Vietnam)* *Can Tho University (Vietnam)*	THE DEVELOPMENT OF VIETNAM LIVESTOCK INDUSTRY IN THE PERIOD OF 10 YEARS FROM 2010 TO 2020 - THE MEASURES FOR EMISSION REDUCTION
BOUKERMA Rima Lect. ZIEGLER Volker Lect. MANSOURI Lamia MEKKI Sana BOUZNADA Jihan PINEDA MEJIA Cristina LATRECHE Sofia BENNANI Mohammed Hichem	*University of Algiers (Algeria)* *National School of Architecture of Strasbourg (France)* *University of Algiers (Algeria)* *University of Biskra (Algeria)* *Mohamed-Boudiaf University of Science and Technology (Algeria)* *National School of Architecture of Strasbourg (France)* *National School of Architecture of Strasbourg (France)* *Mohamed-Boudiaf University of Science and Technology (Algeria)*	IN-SITU IMMERSION: A STUDY APPROACH FOR IDENTIFYING SENSITIVE URBAN AMBIENCES IN HISTORIC CENTERS: THE CASE OF THE HISTORIC CENTER OF SIDI AL HOUARI IN ORAN
HAMIDI Nedjla Belkis Farhati Barkahoum	*University of Algiers (Algeria)*	KSOUR OF SAHARAN REGIONS: THE ARCHITECTURE AND CULTURE OF CONSTRUCTION OF A UNIQUE HERITAGE
EZZAAMARI Laila RHIHILAbdallah ZAHOUILY Mohamed	*Hassan II University Casablanca (Morocco)*	ECONOMIC OPPORTUNITIES OF PLASTIC WASTE RECOVERY IN THE CASABLANCA REGION (MOROCCO): LITERATURE REVIEW
Fisnik BISLIMI Prof. As. Dr. Arben TËRSTENA Prof. Assoc. Dr. Ismail MEHMETI Prof. As. Dr. Gazmend DEDA Prof. Assoc. Dr. Sokol KRASNIQI	*University of Applied Sciences in Ferizaj (Kosovo)*	THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE GROWTH OF THE GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)

22.06.2023 | HALL-1 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Muammer GAVAS

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Halil İbrahim VARİYENLİ İpek AYTAÇ Ebru ŞATAY	*Gazi University (Türkiye)* *Turkish Aeronautical Association University (Türkiye)* *Gazi University (Türkiye)*	INCREASING THE THERMAL EFFICIENCY OF A HELICALLY COILED SOLAR COLLECTOR USING NANOFLUID
Dr. Kübra TÜMAY ATEŞ	*Çukurova University (Türkiye)*	ANN BASED SHORT-TERM SOLAR RADIATION FORECAST FOR ÇUKUROVA REGION
Prof. Dr. Muammer GAVAS	*Kütahya Dumlupınar University (Türkiye)*	THE CHOICE OF MATERIALS OF DEEP DRAWING DIE USED IN EXSPLOSIVE FORMING
Res. Assist. Ahmet DAYANÇ Res. Assist. Dr. Melih CANLIDİNÇ Assist. Prof. Dr. Feridun KARAKOÇ	*Kütahya Dumlupınar University (Türkiye)*	BICYCLE SEAT DESIGN OPTIMIZED WITH VORONOI LATTICE BASED ON PRESSURE DISTRIBUTION
Eda KUTLU Prof. Dr. Hakan DEMİR	*Ford Otosan (Türkiye)* *Yildiz Technical University (Türkiye)*	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOLAR RADIATION ON THERMAL COMFORT IN COMMERCIAL VEHICLES IN THREE DIFFERENT CLIMATE REGIONS
Lect. Erhan BAYSAL Ferudun DARICI Assist. Prof. Dr. Oğuz KOÇAR Assist. Prof. Dr. Nergizhan ANAÇ	*Zonguldak Bülent Ecevit University (Türkiye)*	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF CORNER RADIUS ON DEFORMATION IN EQUAL CHANNEL ANGULAR
Prof. Dr. Muhsin KILIÇ Yunus Emre ÖZTÜRK	*Bursa Uludağ University (Türkiye)*	NUMERICAL AND EXPERIMENTAL APPROACHES FOR THE EFFECT OF THE CHARACTERISTIC LENGTH IN NATURAL CONVECTION
Prof. Dr. Habib GURBUZ Canberk YÜKSEL Res. Assist. Ümit TOPALCI Res. Assist. Dr. Hüsameddin AKÇAY	*Süleyman Demirel University (Türkiye)*	DEVELOPMENT AND PRELIMINARY TESTS OF ULTIMATE DRIVING SIMULATOR FOR DETECTING THE EFFECT OF DRIVER AND SYSTEM-BASED FACTORS TO BRAKING DURATION AND DISTANCE
Gökhan ESEN Fatih ALKAN Onur KOZBAY Metin SEVİM Caner ÇİL	*Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi (Türkiye)*	HEAD-UP DISPLAY, PROJECTION SYSTEM USED AND THE RELATIONSHIP BETWEEN HEAD-UP DISPLAY AND VEHICLE WINDSHIELD

22.06.2023 | HALL-2 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nihal KILINÇ Assist. Prof. Dr. Gül Nihal GÜĞÜL	*Selcuk University (Türkiye)*	THE ENERGY SAVING POTENTIAL OF FORMAL, DISTANCE AND HYBRID EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS
Cansu OGUZ Assist. Prof. Dr. Gül Nihal GÜĞÜL	*Selcuk University (Türkiye)*	OPTIMUM RENEWABLE ENERGY SYSTEM DESIGN FOR ZERO ENERGY CONSUMPTION CAMPUS TARGET
Ifakat Senanur AŞAN Prof. Dr. Erhan AKIN	*Fırat University (Türkiye)*	COMPARATIVE EVALUATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE PATENT APPLICATIONS
Assist. Prof. Dr. Ahmed Hamza ALPAY	*Bayburt University (Türkiye)*	METAVERSE: DIGITAL FORMATION OF REALITY
Res. Assist. Muhammed Alperen MOĞOL Prof. Dr. Necaattin BARIŞÇI	*Gazi University (Türkiye)*	CHOOSING HYPER PARAMETERS FOR SHORT-TERM PRICE PREDICTION WITH BITCOIN IN DEEP LEARNING
Taha Yasir YEŞIL Assist. Prof. Dr. Faruk AYATA	*Van Yüzüncü Yıl University (Türkiye)*	BLOCKCHAIN AND DATA SECURITY
Assoc. Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK	*Hitit University (Türkiye)*	EVALUATION OF THE LED COOLING PERFORMANCE OF THE SOLID-STATE DRIVE HEATSINK
Assoc. Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK	*Hitit University (Türkiye)*	EVALUATION OF LED COOLING PERFORMANCE OF PCM- POROUS MATERIAL-PIN FIN HEAT SINK

22.06.2023 | HALL-3 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. M. Cihat TUNA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Coşkun ERTUĞRUL Assist. Prof. Dr. Ayhan KESKİNSEZER	*Sakarya University (Türkiye)*	AIRBORNE MAGNETIC INVESTIGATION FOR DETECTION OF EXPLODED AND UNEXPLODED ORDNANCE USING UAV SYSTEMS IN A FORMER MILITARY AREA
Güler BAYAR Prof. Dr. Kenan YILDIRIM	*Küçükçalık Tekstil San. ve Tic. A.Ş. (Türkiye)* *Bursa Technical University (Türkiye)*	THE CORRELATION BETWEEN OPENNESS FACTOR AND AIR PERMEABILITY IN SCREEN CURTAINS
Murat Orhun ÇELİK Assist. Prof. Dr. Günay BEYHAN	*Sakarya University (Türkiye)*	ANALYSIS OF THE MW = 5.9 DUZCE EARTHQUAKE WITH STRONG GROUND MOVEMENT DATA AND THE TECTONIC STRUCTURE OF THE REGION FROM 23.11.2022
Beyzanur PALANCI Özge DEMİRHAN Hakan ACAR Selçuk ÖZCAN	*Karabük University (Türkiye)* *Karabük University (Türkiye)* *Friterm A.Ş. (Türkiye)* *Karabük University (Türkiye)*	INCREASING THE PRODUCTION LINE EFFICIENCY OF A FACTORY OPERATING IN THE FIELD OF AIR CONDITIONING AND COOLING
Tuba GÜNAY Seda ERSUS	*Ege University (Türkiye)*	DRYING OF GOOSEBERRY AT DIFFERENT MATURITY STAGES AND COMPARİSON OF THEİR FUNCTİONAL PROPERTİES
Assoc. Prof. Dr. M. Cihat TUNA Dr. Ayça AYTAÇ	*Firat University (Türkiye)* *Doğuş University (Türkiye)*	DETERMINATION OF TALLING DAM HYDOLOGY IN A UNGAUGED BASIN
Boğaç Oğuz TOGAY Assoc. Prof. Dr. Coşkun FIRAT	*Istanbul Technical University (Türkiye)*	SHADING FAULT DETECTION IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING LOGISTIC MODEL TREE ALGORITHM
Melis BULUT Dr. Taşkın Deniz YILDIZ	*Akçansa Çimento Sanayi A.Ş. (Türkiye)* *Adana Alparslan Turkes Science and Technology University (Türkiye)*	EVALUATION OF WASTE SLUDGE IN FILTER PRESS UNITS IN AGGREGATE FACILITIES
Ayten Sümeyra UNSAÇAR Assist. Prof. Dr. Özlem DEMİRKAN	*KTO Karatay University (Türkiye)*	A CONCEPTUAL INVESTIGATION ON CURRENT VIRTUAL SPACE TECHNOLOGIES

22.06.2023 | HALL-4 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Desislava KONSTANTINOVA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mamoon Ur Rasheed Syed Ali Raza Naqvi Nasir Rasool Syed Adnan Ali Shah Zainul Amiruddin Zakaria	*Government College University (Pakistan)* *UiTM Cawangan Selangor, Kampus Puncak Alam (Malaysia)*	ANTI-DIABETIC AND CYTOTOXIC EVALUATION OF PHLOMIS STEWARTII PLANT PHYTOCHEMICALS ON CIGARETTE SMOKE INHALATION AND ALLOXAN-INDUCED DIABETES IN WISTAR RATS
Assist. Prof. Yordanka DONKOVA Assoc. Prof. Dr. Desislava KONSTANTINOVA Dr. Sen. Assist. Anna Nenova-NOGALCHEVA Dr. Sen. Assist. Delyan Georgiev	*Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" (Bulgaria)*	EVALUATION OF 2D AND 3D IMAGING DIAGNOSTIC METHODS FOR COMPLETELY EDENTULOUS PATIENTS
Boutheina Ben ABDALLAH Safa BEJAOUI Zeineb KHILA Dalya BELHASSEN Nejla SOUDANI	*University of Tunis of Manar (Tunisia)*	OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS IN THE SIPHONS OF THE BIVALVE RUDITAPES DECUSSATUS EXPOSED TO PENCONAZOLE
Redouane. HAOUNATI Hamza. IGHNIH Mouhamed RHIYA Brahim ENNASRAOUI Hassan .OUACHTAK Amane. JADA Abdelaziz. AIT ADDI	*Ibn Zohr University (Morocco)* *Haute Alsace University (France)*	ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY AND STABILITY OF Fe 3 O 4 /Ag 3 PO 4 @Sep MAGNETIC NANOCOMPOSITE FOR DYE DEGRADATION
Maurilio D'ANGELO Marco SERACCHIANI Rodolfo REDA Alessio ZANZA Dario Di NARDO Luca TESTARELLI	*Sapienza University of Rome (Italy)*	HOW BİOCERAMİC SEALERS REACT TO DİFFERENT TECHNİQUE OF USE
Rana CHOUKRI Mohamed FAIZE Maria Manuela RIGANO Manuel Rodriguez-CONCEPCION Jaime F. Martinez-GARCIA Michel HAVAUX Mourad BAGHOUR	*University Mohammed I (Morocco)* *University Chouaïb Doukkali (Morocco)* *University of Naples (Italy)* *Institute for Plant Molecular and Cell Biology (Spain)* *Institute for Plant Molecular and Cell Biology (Spain)* *CNRS-CEA-Aix Marseille University (France)* *University Mohammed I (Morocco)*	INTERCROPPING OF TOMATO WITH MAIZE IMPROVED GROWTH AND DROUGHT TOLERANCE IN TOMATO PLANTS
Serghey A. SHAPOVALOV	*V. N. Karazin Kharkiv National University (Ukraine)*	NEW METHODS FOR SPECTRAL DETECTION OF METAL IONS USING COMPLEX-ASSOCIATED DYE MOLECULES
Ranti EKASARI	*Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar (Indonesia)*	NOISY LEVEL AND BASIC SANITATION OF RESIDENTS ALONG THE TOLL ROAD IN MAKASSAR, INDONESIA

22.06.2023 | HALL-5 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Dr. Ahlem CHEBEL

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Ahlem CHEBEL Prof. Dr. Abdelouahabb BENRETEM Dr. Ivan DOBREV	*Badji-Mokhtar-Annaba University (Algeria)* *DynFluid Laboratory (France)*	FUZZY LOGIC CONTROL OF A WIND TURBINE COUPLED WITH DFIG: MODELING, DESIGN, AND PERFORMANCE EVALUATION
Mohammed Elamin KETFI Saber SAAD ESSAOUD	*University of M'sila (Algeria)*	THEORETICAL ANALYSIS OF STRUCTURAL, OPTOELECTRONIC, MAGNETIC, THERMODYNAMIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES of BrCdO 2 DELAFOSSITE SEMICONDUCTOR
Abdelkarim KELLECHE	*University Djilali Bounaama (Algeria)*	EXISTENCE OF SOLUTIONS FOR COUPLED NONLINEAR WAVE SYSTEM WITH LOGARITHMIC NONLINEARITY
S. Sâad ESSAOUD Mohammed Elamin KETFI	*University of M'sila (Algeria)*	INSIGHT INTO THE ELECTRONIC STRUCTURE AND THERMOLELECTRIC PROPERTIES OF SOME MAGNETIC PEROVISKITE COMPOUNDS: DFT+U STUDY
Alexander LAGEREV Igor LAGEREV	*Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University (Russia)* *Kuban State Technological University (Russia)*	PROSPECTS FOR THE USE OF MOBILE ROPEWAYS BASED ON AIRMOBILE ROPE UNITS
Ismail Olaniyi MURAINA Olayemi Muyideen ADESANYA Solomon Onen ABAM	*Lagos State University of Education (Nigeria)* *Federal College of Education Technical, Isu Ebonyi State (Nigeria)*	DATA ANALYTICS EVALUATION METRICS ESSENTIALS: MEASURING MODEL PERFORMANCE IN CLASSIFICATION AND REGRESSION
Abiodun Isaac Agunbiade	*University of Ibadan (Nigeria)*	THE MULTIDIMENSIONAL USE OF COMPUTER ASSISTED QUALITATIVE DATA ANALYSIS SOFTWARE (CAQDAS)
Dr. Dhurata VALËRA Dr. Mimoza SHKËMBI M. Sc. Marisa BEZHANI/ KUQI	*University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani"(Albania)*	CLASSIFICATIONS OF PSEUDO-INTEGRALS INTO CLASSES AND SOME RELATIONSHIPS IN PSEUDO-ANALYSIS

22.06.2023 | HALL-6 | SESSION-3

Ankara Local Time: 15^{00}-17^{00}

HEAD OF SESSION: Dr. Ildiko KOVACS

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Ildiko KOVACS	*Budapest Business School University of Applied Sciences (Hungary)*	INFLUENCER MARKETING: AN EXPLORATORY STUDY TO IDENTIFY COMPONENTS OF CONSUMER BEHAVIOR OF GEN Z CONSUMERS
Polya YORDANOVA	*University of Veliko Tarnovo "St. St. Cyril and Methodius" (Bulgaria)*	ANALYSIS OF ITALY'S PLACE IN THE WORLD ECONOMY
Alifiya SUHAILA Anisa PUTRI AULIA Nazila PUTRI INDAH B Muhammad SULTAN MUBAROK	*State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan (Indonesia)*	PHILOSOPHY AS THE ESSENCE OF HUMAN WISDOM
Shoukat Rafiue AWAN Iqra SOOMRO Dr. Nadeem BHATTI Dr. Faiz Muhammad SHAIKH	*Lahore Leads University (Pakistan)*	IMPACT OF POST COVID-19 PANDEMIC ON PURCHASING OF HUMAN LIFE DRUGS MEDICAL APPLIANCES IN PAKISTAN
Dr. C.VIJAI MS.P.ANITHA Mr. M. ELAYARAJA	*St.Peter's Institute of Higher Education and Research (India)*	AN EMPIRICAL STUDY ON MOBILE WALLETS IN INDIA: WITH SPECIAL REFERENCE TO CHENNAI CITY
Dr. Sanghamitra ADHYA	*Kalyani Mahavidyalaya (India)*	PUBLIC PERCEPTIONS OF URBAN GREEN SPACES
Tang Zihuai	*Peking University (China)*	RETHINKING OF 'COACHMAN'S DILEMMA' -- THE APPLICATION OF EXPECTANT POSSIBILITY THEORY IN ILLEGAL MEDICAL BEHAVIOR
Leticya Sarung Allo	*Universitas Kristen Indonesia (Indonesia)*	AN ANALYSIS OF EDUCATION FINANCING IN INDONESIA

23.06.2023 | HALL-1 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Medeni AYKUT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Gökhan Doğukan AKARSU Assoc. Prof. Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU	*Yozgat Bozok University (Türkiye)*	Cav3.2 TYPE CELL CHANNELS
Dr. Gökhan Doğukan AKARSU Assoc. Prof. Dr. Rukiye HÖBEK AKARSU	*Yozgat Bozok University (Türkiye)*	EVALUATION OF THE EFFECTS OF CANNABIDIOL ON CANCER CELLS
Assoc. Prof. Dr. Medeni AYKUT	*Dicle University (Türkiye)*	HOUSE DUST MITES IN TURKİYE
Özlem KURUMSAK Assoc. Prof. Dr. Lalehan AKYÜZ	*Aksaray University (Türkiye)*	INVESTIGATION OF THE CONTROLLED RELEASE PROPERTIES OF ALGINAL HYDROGELS FOR DICLOPENAC SODIUM
Prof. Dr. Esvet AKBAŞ Assist. Prof. Dr. Adem RÜZGAR	*Van Yüzüncü Yıl University (Türkiye)*	INVESTIGATION OF CORROSION INHIBITION EFFECTS OF AMIDE DERIVATIVES SYNTHESIZED WITH PYRAZOLE CARBOXYLIC ACIDS BY DFT METHOD
Res. Assist. Dr. Vedat Arda KUÇUK Res. Assist. Mehmet Ali BOZ Assist. Prof. Dr. Muhammed Bora AKIN	*Çankırı Karatekin University (Türkiye)*	INVESTIGATION OF DEPOLYMERIZATION OF WASTE PET MATERIAL IN MICROWAVE SYSTEM USING ZnO CATALYST
Assoc. Prof. Dr. Nesrin ŞENER Hassan Jaballah Abdullah MOHAMMED	*Kastamonu University (Türkiye)*	NEW 1,3,4-THIADIAZOL DERIVATIVE AZO DYES SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION

23.06.2023 | HALL-2 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Taylan AKTAŞ Prof. Dr. Belgin ERDEM Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ	*Kirsehir Ahi Evran University (Türkiye)* *Kirsehir Ahi Evran University (Türkiye)* *Osmaniye Korkut Ata University (Türkiye)*	DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY, ANTI- QUORUM SENSING AND CYTOTOXIC EFFECT OF AgNP OBTAINED USING Arachis hypogaea
Assoc. Prof. Dr. Hüseyin CİHAN Veterinarian Nihat Can BOZKURT	*Bursa Uludağ University (Türkiye)*	NOT EVERY FRUIT IS IN THE DIET OF BIRDS: AVOCADO INTOXICATION IN BUDGERIGAR (MELOPISITTACUS UNDULATUS)
Assist. Prof. Dr. Serkan Ali AKARSU Prof. Dr. Fatih Mehmet KANDEMİR	*Atatürk University (Türkiye)* *Aksaray University (Türkiye)*	EFFECT OF ZINGERON AGAINST TESTICULAR DAMAGE CAUSED BY VANCOMYCIN
Furkan GÜVEN	*Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)*	THE IMPACT OF ANIMAL HEALTH ON BUSINESS SUCCESS
Res. Assist. Eylem DURMUŞ Prof. Dr. Arif SEMERCİ	*Çanakkale Onsekiz Mart University (Türkiye)*	A REVIEW ON MIXED METHOD RESEARCH AND ITS USAGE IN AGRICULTURAL ECONOMICS STUDIES
Lect. Eda BUDAK AKBAL Prof. Dr. İzzet AKÇA Prof. Dr. Erol BAYHAN	*Dicle University (Türkiye)* *Ondokuz Mayıs University (Türkiye)* *Dicle University (Türkiye)*	PARASITOID AND PREDATORS DETECTED IN VEGETABLE AREAS OF SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE
Lect. Eda BUDAK AKBAL Prof. Dr. İzzet AKÇA Prof. Dr. Erol BAYHAN	*Dicle University (Türkiye)* *Ondokuz Mayıs University (Türkiye)* *Dicle University (Türkiye)*	WHITE FLY SPECIES DETECTED ON VEGETABLES IN SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE
Zülal AKSOY Eylül Elif METİNER Assoc. Prof. Dr. Seda ERSUS Assoc. Prof. Dr. Aliyeva ŞELALE Elxan qızı Assoc. Prof. Dr. Mammadova AYNUR Rüstam qızı	*Ege University (Türkiye)* *Ege University (Türkiye)* *Azerbaijan State Agrarian University (Azerbaijan)* *Azerbaijan State Agrarian University (Azerbaijan)*	FUNCTIONAL COOKIES PRODUCTION FROM POMEGRANATE AND GRAPE WASTES

23.06.2023 | HALL-3 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜNEY

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abid USTAOGLU Süheyl Bilal SUNGUR	*Bartın University (Türkiye)*	ENHANCE OF PHOTOVOLTAIC THERMAL SYSTEM PERFORMANCE USING A SPECTRAL SPLITTING
Assist. Prof. Dr. Berkay BARIŞ	*Kırklareli University (Türkiye)*	A STUDY OF NATURAL DYEING WITH SOUR CHERRY LEAF
Prof. Dr. Arif BABANLI Lect. Mustafa BALCI Vepa SABYROV	*Suleyman Demirel University (Türkiye)* *Isparta University of Applied Sciences (Türkiye)* *Suleyman Demirel University (Türkiye)*	INVESTIGATION OF INTRABAND OPTICAL TRANSITIONS OF QUANTUM DOT WITH LENS GEOMETRIC WITH A DILUTED SEMI-MAGNETIC SEMICONDUCTOR STRUCTURE
Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜNEY Emre DÜMLU Yiğit KALYONCU	*Izmir University of Economics (Türkiye)* *The University of Mississippi (USA)* *İzmir University of Economics (Türkiye)*	EXPERIMENTAL STUDY OF THE EVOLUTION OF THE BREACH AND THE DISCHARGE THROUGH THE BREACH IN THE CASE OF SEEPAGE AT MIDDLE PART OF HOMOGENEOUS EARTH FILL DAM
Lect. Dr. Esra UYGUN	*Tokat Gaziosmanpaşa University (Türkiye)*	EVALUATION OF THE INFORMAL ECONOMY IN TURKEY IN TERMS OF TAX LOSS

23.06.2023 | HALL-4 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Gülşah BENGİSU

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
N. REZZOUG I. LAIB K. GUENDA	*University of Sidi Bel Abbes (Algeria)*	ON A TRANSLATED SUM OVER PRIMITIVE SEQUENCES RELATED TO A CONJECTURE OF ERDOS
Dr. Dhurata VALERA M. Sc.. Julian XHEKA	*University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani" (Albania)*	DEVELOPMENTS IN THE CLASSES OF PSEUDO-NONLINEAR FUNCTIONAL EQUATION
Hassane ABD-DADA Said BOUDA Abdelmajid HADDIOUI	*Sultan Moulay Slimane University (Morocco)*	TRADITIONALLY USES OF A MEDICINAL PLANT (RESINIFERA O. BERG) BY MOROCCAN FAMILIES, A REVIEW
Hassan ALIYU Abdulrashid Abubakar GARBA	*Sokoto State University (Nigeria)*	RELIABILITY OF PHET INTERACTIVE SIMULATION IN DELIVERING ROBUST VIRTUAL INSTRUCTIONS TO FACILITATE LEARNING OF ABSTRACT SUBMACROSCOPIC CHEMICAL PROCESSES
Younes BENNACER Mounia GUERGOURI	*Université des Frères Mentouri de Constantine (Algérie)*	NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs
Nilgün ONURSAL	*Siirt University (Türkiye)*	UPCYCLING PLASTIC WASTES INTO NANOMATERIALS
Mohammad MAHDAVI Erfan ZAMANI Zahra safarnejad BOSRA Prof. Maryam Ghorbani KOOKANDE	*Mohammad Mahdavi from Sari Agricultural Sciences and Natural Resources University (Iran)*	EXAMINING THE SIMILARITY OF 5.8S RIBOSOMAL RNA SEQUENCE AMONG DIFFERENT ISOLATES OF THREE SPECIES OF WHITE ROT FUNGI ON WOOD TRAMETES VERSICOLOR, PHANEROCHAETE CHRYSOSPORIUM AND SCHIZOPHYLLUM COMMUNE
Prof. Dr. Saidath K Dr. Akhil SHETTY Dr. Mukul SHETTY	*NITTE University (India)*	OSA - FROM SNORING TO SNOOZING
J.M. Kamali G. Kalaignazhal A.Vanmathi K. Devadharshini M.V.Silpa	*Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet (India)* *Justus-Liebig-Universität Gießen (Germany)*	APPLICATIONS OF MACHINE LEARNING IN HEAT STRESS ASSESSMENT IN FARM ANIMALS
Assoc. Prof. Dr. Gülşah BENGISU	*Harran University (Türkiye)*	REVIEW: CHOPPED FEED SILAGE SILOS

23.06.2023 | HALL-5 | SESSION-1

Ankara Local Time: 10^{00}-12^{00}

HEAD OF SESSION: Prof. Carlos Nelson ELIAS

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Manuela NETTO Prof. Carlos Nelson ELIAS Dr. Guilherme Monteiro TORELLY Dr. Silvio Castelo Branco DE LUCA	*Instituto Militar de Engenharia (Brazil)*	BODY TEMPERATURE MEASUREMENT USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA
Nabhiela Agnes WULANDARI Nugraha Edhi SUYATMA	*IPB University (Indonesia)*	KINETICS OF NATURAL PIGMENT COLOR'S CHANGES AND THE POTENTIAL USE AS THERMAL PROCESS INDICATOR
Dr. Ch.Vijaya Kumar Mr. Golla Sujeet	*International School of Technology & Sciences For Women (India)*	PREDICTION OF PROPERTIES OF ROCKS USING THRUST AND TORQUE DURING CORE DRILLING OPERATIONS
Ahmad SHARIF	*Gonbad Kavous University (Iran)*	ANALYTICAL SOLUTIONS TO THE NONLINEAR SCHRÖDINGER EQUATIONS WITH CONFORMABLE DERIVATIVE
M. Sc. Argesta STËRGU Dr. Dhurata VALERA	*University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani" (Albania)*	THE AORTIC VALVE CARDIOVASCULAR DISEASE PREVALENCE STUDY DEPENDING ON INCOME AND INCIDENCE
NAELUSYIFA Muhammad TAUFIQ ABADI Muhammad SULTAN MUBAROK Happy SISTA DEVY	*State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan (Indonesia)*	ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY THE DAMMAS JEANS CONVECTION BUSINNES IN PEGADEN TENGAH
Khofifatul ALIVIA Muhammad TAUFIQ ABADI Muhammad SULTAN MUBAROK Wilda YULIA RUSYIDA	*State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan (Indonesia)*	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY ON MAJAS CRAFT BOUQUET BUSINESS IN PEKALONGAN
Nabil SADA Rachid EL BACHTIRI Abdelaziz FRI Karima EL HAMMOUMI Mohcine ABOUYAAKOUB	*Sidi Mohammed Ben Abdellah University (Morocco)*	NOVEL PWM CONTROL OF A FIVE LEVELS INVERTER DEDICATED TO PV INJECTION APPLICATION
SI AHMED Chabane BOUZIDI Mohamed amin MEZIANI Belkacem BELAID Hichem OULD AMER Ahmed DJAFRI Ghani	*University of Bejaia (Algeria)*	COMPARATIVE STUDY OF THE GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF CLAY RAW MATERIAL FROM TWO DIFFERENT REGIONS



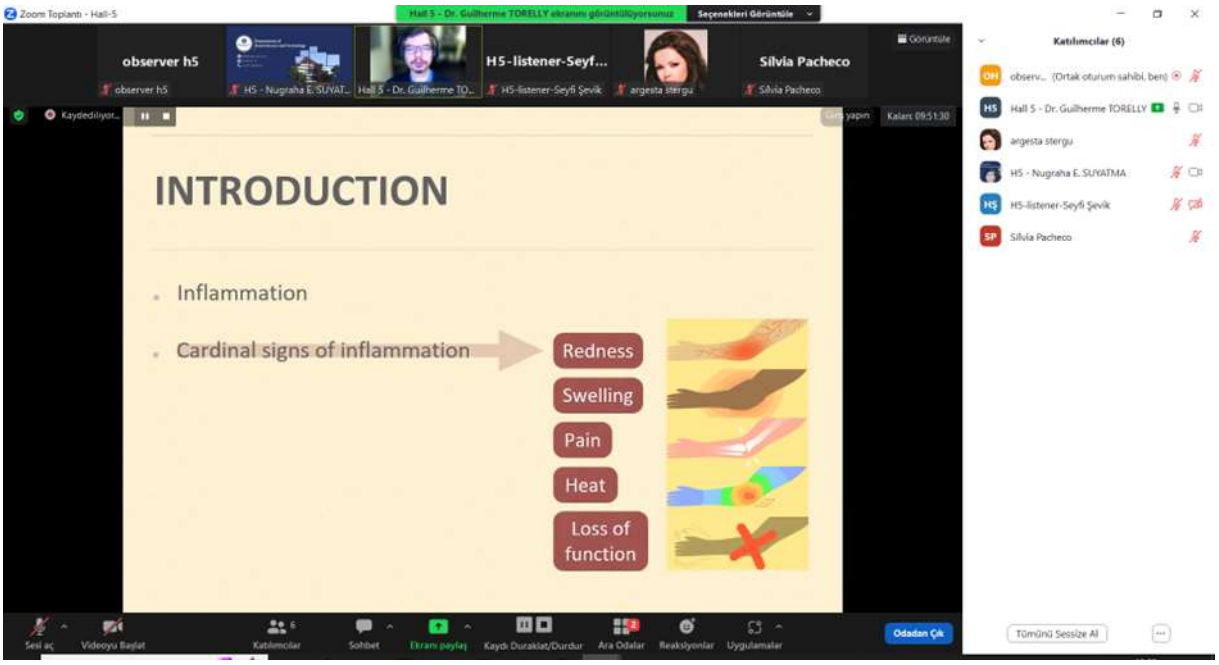


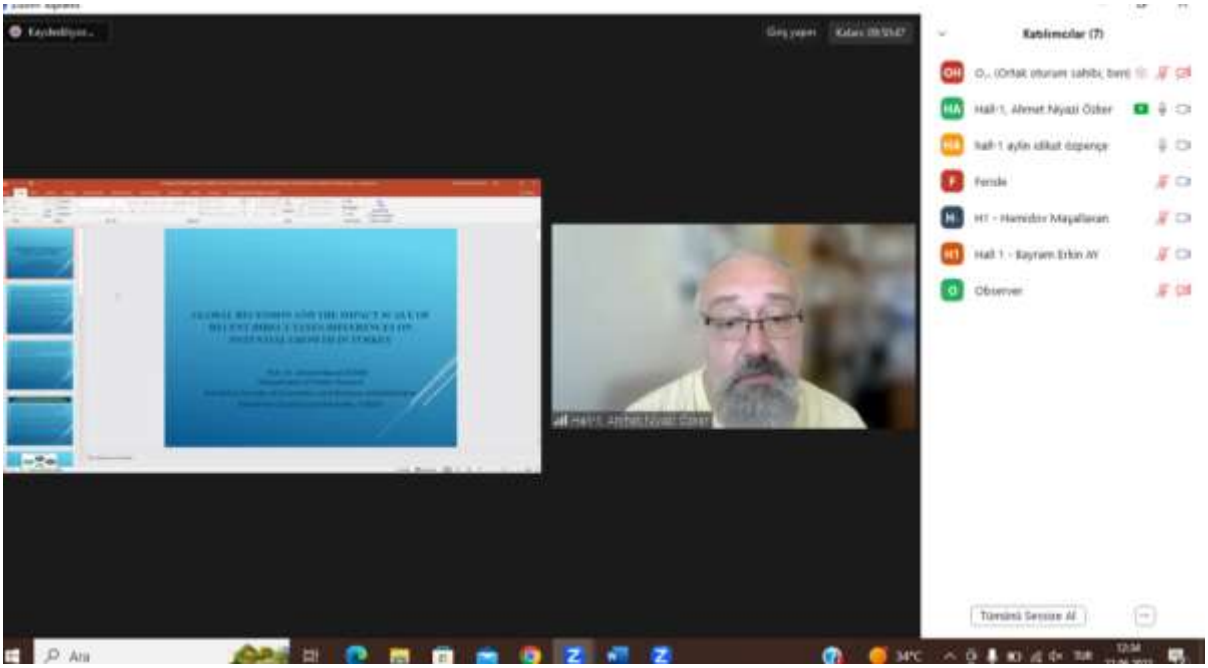


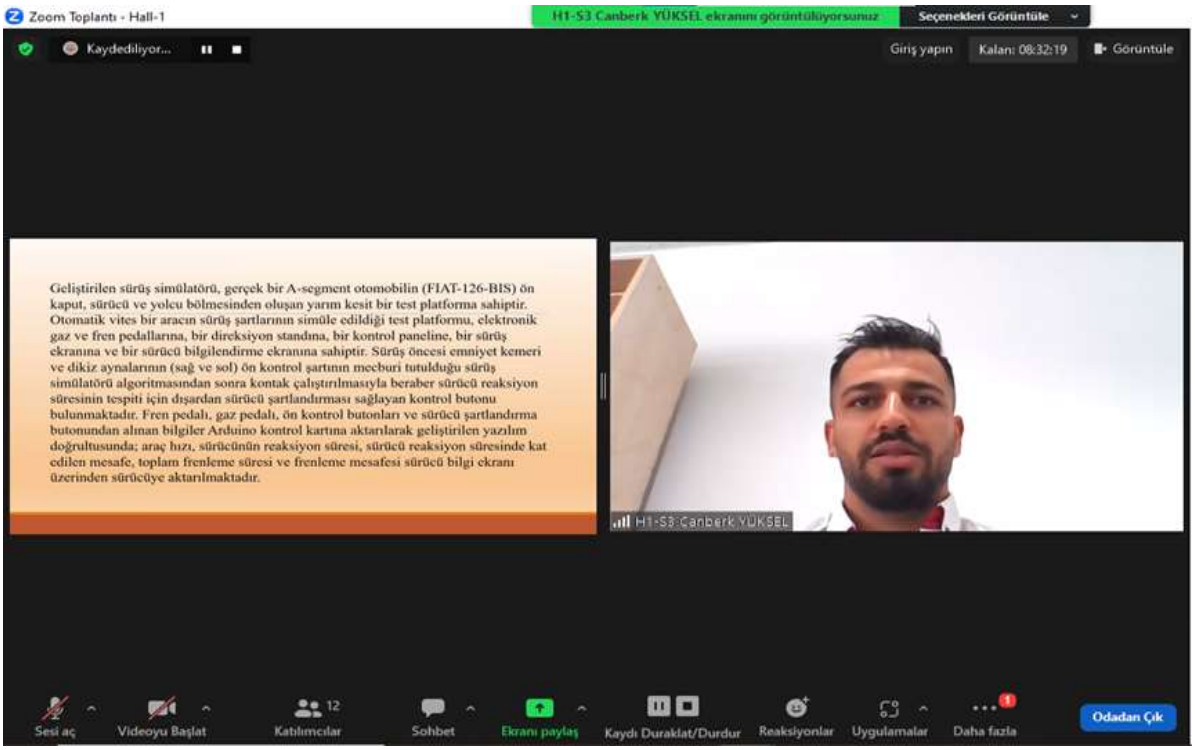


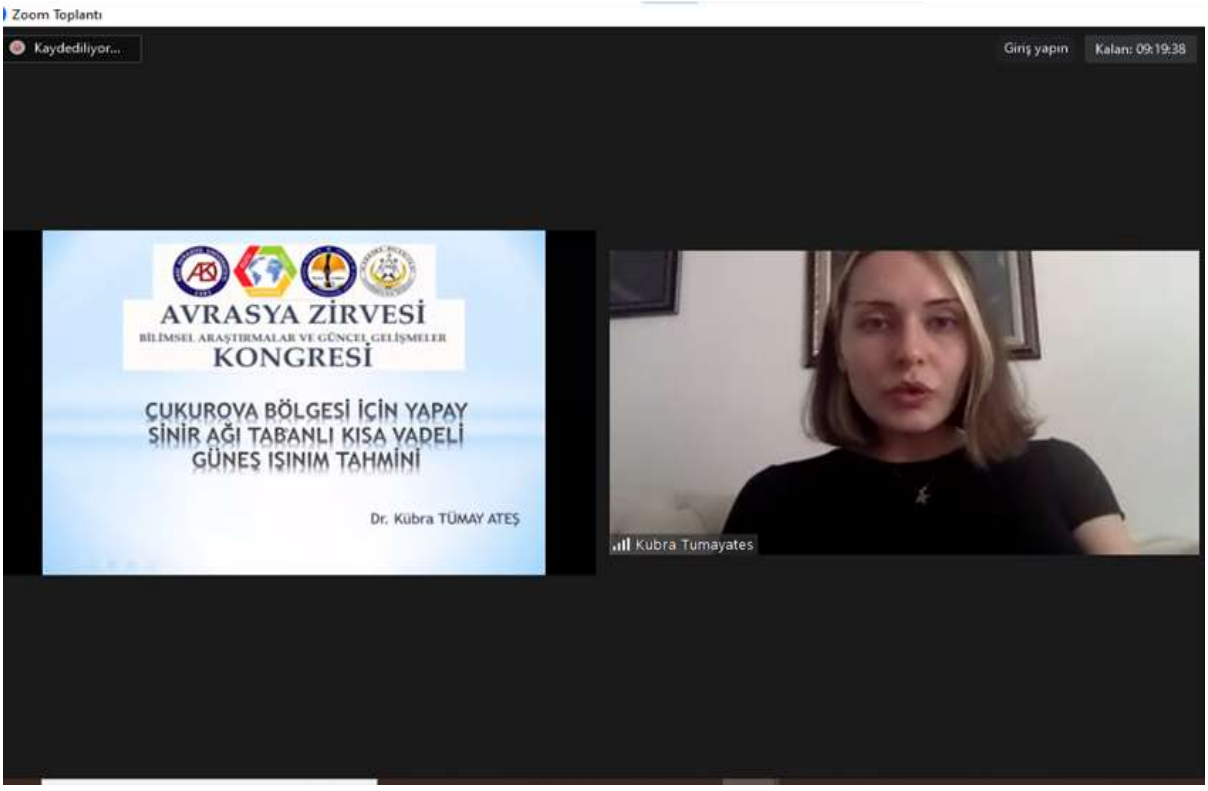


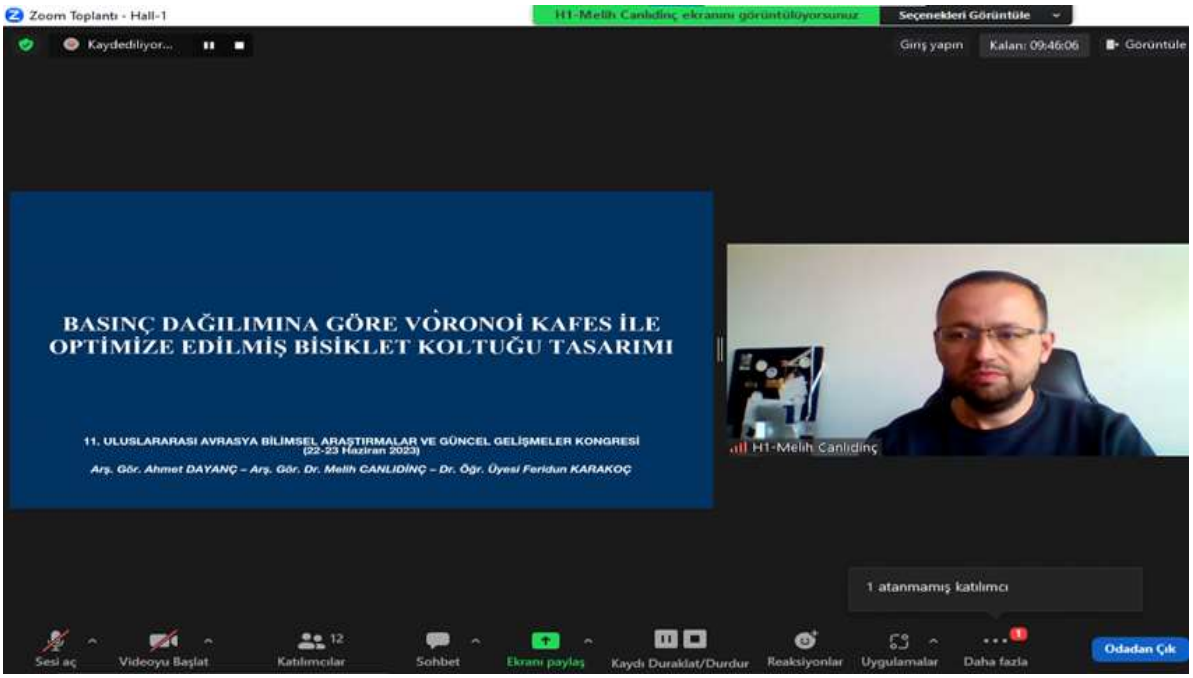


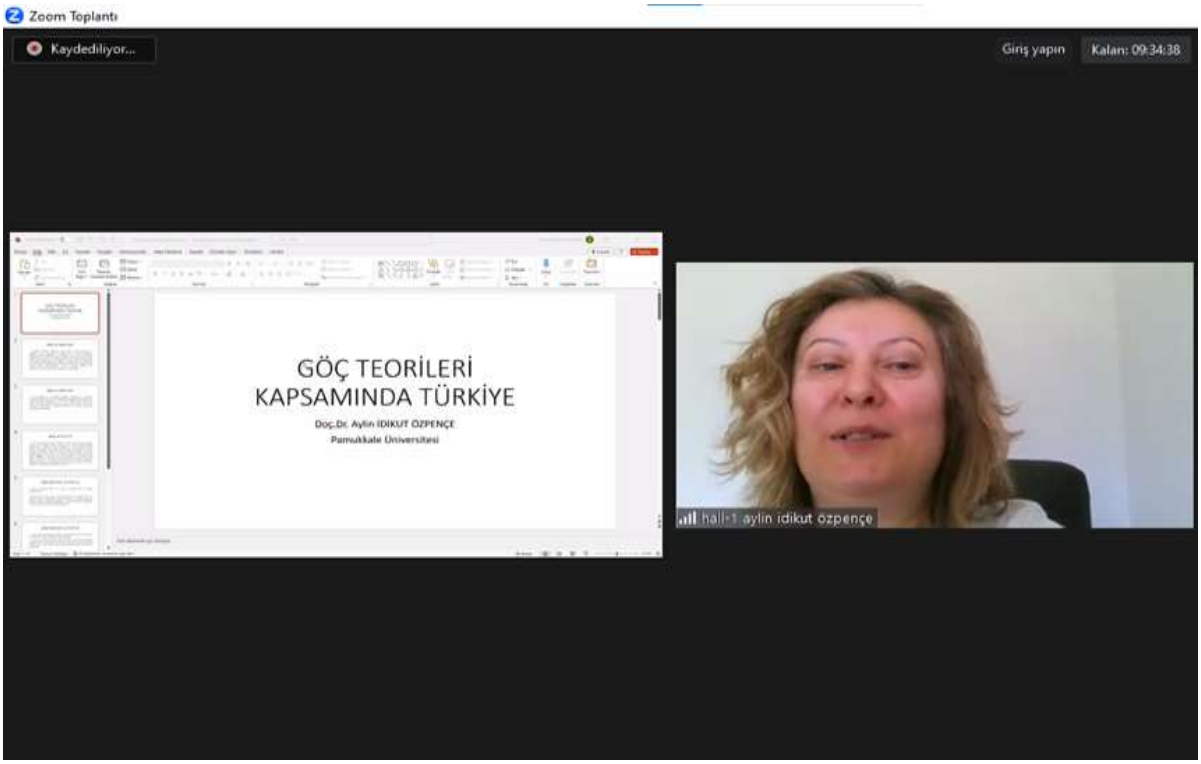

observer h5
H5-listener-Seyf...
Silvia Pacheco
INTRODUCTION
Inflammation
Cardinal signs of inflammation
Redness
Swelling
Pain
Heat
Loss of function
Katılımcılar (6)


Katılımcılar (7)


Zoom Toplantı - Hall-1
H1-S3 Canberk YÜKSEL ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Giriş yapın
Kalan: 08:32:19
Görüntüle
Geliştirilen sürüş simülatörü, gerçek bir A-segment otomobilin (FIAT-126-BIS) ön kaput, sürücü ve yolcu bölmesinden oluşan yarım kesit bir test platforma sahiptir. Otomatik vites bir aracın sürüş şartlarının simüle edildiği test platformu, elektronik gaz ve fren pedallarına, bir direksiyon standına, bir kontrol paneline, bir sürüş ekranına ve bir sürücü bilgilendirme ekranına sahiptir. Sürüş öncesi emniyet kemeri ve dikiz aynalarının (sağ ve sol) ön kontrol şartının mecburi tutulduğu sürüş simülatörü algoritmasından sonra kontak çalıştırılmasıyla beraber sürücü reaksiyon süresinin tespiti için dışardan sürücü şartlandırması sağlayan kontrol butonu bulunmaktadır. Fren pedalı, gaz pedalı, ön kontrol butonları ve sürücü şartlandırma butonundan alınan bilgiler Arduino kontrol kartına aktarılarak geliştirilen yazılım doğrultusunda; araç hızı, sürücünün reaksiyon süresi, sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafe, toplam frenleme süresi ve frenleme mesafesi sürücü bilgi ekranı üzerinden sürücüye aktarılmaktadır.
H1-S3 Canberk YÜKSEL
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
12
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydı Duraklat/Durdur
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Daha fazla
Odadan Çık


Zoom Toplantı
Kaydediliyor...
Giriş yapın
Kalan: 09:19:38
AVRASYA ZİRVESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE GÜNCEL GELİŞMELER
KONGRESİ
ÇUKUROVA BÖLGESİ İÇİN YAPAY SİNİR AĞI TABANLI KISA VADELİ GÜNEŞ IŞINIM TAHMİNİ
Dr. Kübra TÜMAY ATEŞ
Kubra Tumayates


Zoom Toplantı - Hall-1
H1-Melih Canlıdinç ekranını görüntülüyorsunuz
Seçenekleri Görüntüle
Kaydediliyor...
Giriş yapın
Kalan: 09:46:06
Görüntüle
BASINÇ DAĞILIMINA GÖRE VORONOİ KAFES İLE OPTİMİZE EDİLMİŞ BİSİKLET KOLTUĞU TASARIMI
11. ULUSLARARASI AVRASYA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR VE GÜNCEL GELİŞMELER KONGRESİ
(22-23 Haziran 2023)
Arş. Gör. Ahmet DAYANÇ – Arş. Gör. Dr. Melih CANLIDİNÇ – Dr. Öğr. Üyesi Feridun KARAKOÇ
H1-Melih Canlıdinç
1 atanmamış katılımcı
Sesi aç
Videoyu Başlat
Katılımcılar
12
Sohbet
Ekranı paylaş
Kaydı Duraklat/Durdur
Reaksiyonlar
Uygulamalar
Daha fazla
Odadan Çık


Zoom Toplantı
Kaydediliyor...
Giriş yapın
Kalan: 09:34:38
GÖÇ TEORİLERİ
KAPSAMINDA TÜRKİYE
Doç.Dr. Aylin İDİKUT ÖZPENÇE
Pamukkale Üniversitesi
hall-1 aylin idikut özpençe

CONTENT

CONGRESS ID	I
PROGRAM	II
PHOTO GALLERY	III
CONTENT	V

Author	Title	No
Hajredin KUÇI Kastriote VLAHNA	IABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW	1
İbrahim YILDIRIM Özgül YÜKSEKBİLGİLİ	DETERMINING THE MENTOR IN ENTREPRENEURSHIP AND THE WAY OF BENEFITING FROM MENTORING SERVICES	2
Argona KUÇI Kastriote VLAHNA	INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW	20
Dafina VLAHNA Kastriote VLAHNA	CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY	21
Yücel CAN Merve YALNIZ	THE EFFECT OF THE FAMILY ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF FEMALE STUDENTS IN SECONDARY EDUCATION: CASE OF GEYVE	22
Melis BULUT Taşkın Deniz YILDIZ	EVALUATION OF WASTE SLUDGE IN FILTER PRESS UNITS IN AGGREGATE FACILITIES	29
Refiqe ELİYEVA	PROBLEMS IN TRANSLATING OF SENTENCES WITH PARTICIPLE AND PARTICIPLE CONSTRUCTIONS FROM ENGLISH INTO AZERBAIJANI	32
Eylem DURMUŞ	A REVIEW ON MIXED METHOD RESEARCH AND ITS USAGE IN AGRICULTURAL ECONOMICS STUDIES	41
Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	AWARENESS OF CERVICAL CANCER IN WOMEN AND THE IMPORTANCE OF HPV VACCINATION	53
Çiler ÇOKAN DÖNMEZ	THE EFFECT OF NONPHARMACOLOGICAL METHODS ON VASOMOTOR SYMPTOMS AND SLEEP QUALITY IN MENOPAUSAL WOMEN	54
Shoukat Rafiue Awan Iqra Soomro Nadeem Bhatti Faiz Muhammad Shaikh	IMPACT OF POST COVID-19 PANDEMIC ON PURCHASING OF HUMAN LIFE DRUGS MEDICAL APPLIANCES IN PAKISTAN	56

Ildiko KOVACS	INFLUENCER MARKETING: AN EXPLORATORY STUDY TO IDENTIFY COMPONENTS OF CONSUMER BEHAVIOR OF GEN Z CONSUMERS	57
Lucian PĂULEȚ	A CHURCH OPEN TO OTHERS: CONGAR'S CONTRIBUTIONS TO ECCLESIOLOGY AND ECUMENISM ARE STILL INFLUENTIAL TODAY	58
Ahadov Vasif İlyas Nağıyev	FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT IN AZERBAIJAN	68
Abdelkarim KELLECHE	EXISTENCE OF SOLUTIONS FOR COUPLED NONLINEAR WAVE SYSTEM WITH LOGARITHMIC NONLINEARITY	74
Argesta Stërgu Dhurata Valera	THE AORTIC VALVE CARDIOVASCULAR DISEASE PREVALENCE STUDY DEPENDING ON INCOME AND INCIDENCE (APPLICATION MATHEMATICS IN MACHINE LEARNING MODEL)	75
A.Stërgu Dh. Valera	MATHEMATICS IN AID OF MACHINE LEARNING TO STUDY THE PREVALENCE OF THE AORTIC VALVE CARDIOVASCULAR DISEASE DEPENDING ON INCOME AND INCIDENCE	87
Hassane ABD-DADA Said BOUDA Abdelmajid HADDIOUI	TRADITIONALLY USES OF A MEDICINAL PLANT (RESINIFERA O. BERG) BY MOROCCAN FAMILIES, A REVIEW	99
Younes Bennacer Mounia Guergouri	NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs	100
Hassan Aliyu Abdulrashid Abubakar Garba	RELIABILITY OF PHET INTERACTIVE SIMULATION IN DELIVERING ROBUST VIRTUAL INSTRUCTIONS TO FACILITATE LEARNING OF ABSTRACT SUBMACROSCOPIC CHEMICAL PROCESSES	101
Saša Salapura Biljana Rađenović Kozić	TRANSFORMING HEALTHCARE DELIVERY WITH IOT	102
Maqubool HOSAIN Anjini Kumar TIWARY	ANTENNA FOR UWB/SUWB APPLICATIONS	103
Somveer Singh Dharmander Kumar	COMPARISON OF JUMP SHOOT ACCURACY AMONG STATE LEVEL BASKETBALL PLAYERS	104
Hayat Aoumeur	NAVIGATING THE RESEARCH PROCESS: COMMON CHALLENGES FOR DOCTORAL AND MASTER'S STUDENTS	106
BOUKERMA Rima ZIEGLER Volker MANSOURI Lamia MEKKI Sana	IN-SITU IMMERSION: A STUDY APPROACH FOR IDENTIFYING SENSITIVE	107

,

BOUZNADA Jihan PINEDA MEJIA Cristina LATRECHE Sofia BENNANI Mohammed Hichem	URBAN AMBIENCES IN HISTORIC CENTERS: THE CASE OF THE HISTORIC CENTER OF SIDI AL HOUARI IN ORAN	
Mamoon Ur Rasheed Syed Ali Raza Naqvi Nasir Rasool Syed Adnan Ali Shah Zainul Amiruddin Zakaria	ANTI-DIABETIC AND CYTOTOXIC EVALUATION OF PHLOMIS STEWARTII PLANT PHYTOCHEMICALS ON CIGARETTE SMOKE INHALATION AND ALLOXAN-INDUCED DIABETES IN WISTAR RATS	109
Vijaya Kumar Golla Sujeet	PREDICTION OF PROPERTIES OF ROCKS USING THRUST AND TORQUE DURING CORE DRILLING OPERATIONS	110
Minhatus SANIYAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ali MUHTAROM	SWOT ANALYSIS OF BTN SHARIA INDONESIA MOBILE BANKING APPLICATION SERVICES	111
Naseem AKHTER	STATISTICAL AND ISLAMIC VIEWPOINT ON THE SOCIAL AND MARITAL CHALLENGES OF WOMEN IN PESHAWAR	112
Brunilda MYFTARI	COMPARATIVE STUDY ON ASPIRIN 100MG TABLETS AVAILABLE IN THE ALBANIAN PHARMACEUTICAL MARKET	113
Maurilio D'Angelo Marco Seracchiani Rodolfo Reda Alessio Zanza Dario Di Nardo Luca Testarelli	HOW BIOCERAMIC SEALERS REACT TO DIFFERENT TECHNIQUE OF USE	114
Tejas M P A B Hemavathi	EFFECT OF RECYCLED POLYMER ON PROCESSABILITY AND MECHANICAL PROPERTIES OF PE/PP/TPE BASED SYNTHETIC ROOFING UNDERLAYMENTS	115
Manuela Netto Carlos Nelson Elias Guilherme Monteiro Torelly Silvio Castelo Branco De Luca	BODY TEMPERATURE MEASUREMENT USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA	116
SI AHMED Chabane BOUZIDI Mohamed Amin 1 MEZIANI Belkacem 1 BELAID Hichem1 OULD AMER Ahmed1 DJAFRI Ghani1	COMPARATIVE STUDY OF THE GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF CLAY RAW MATERIAL FROM TWO DIFFERENT REGIONS	117
Nabhiela Agnes Wulandari Nugraha Edhi Suyatma	KINETICS OF NATURAL PIGMENT COLOR'S CHANGES AND THE POTENTIAL USE AS THERMAL PROCESS INDICATOR	118
EZZAAMARI Laila RHIHILAbdallah ZAHOUILY Mohamed	ECONOMIC OPPORTUNITIES OF PLASTIC WASTE RECOVERY IN THE CASABLANCA REGION (MOROCCO): LITERATURE REVIEW	119
Mirjana NIKOLIĆ Slađana MILENKOVIĆ Isidora KORAĆ	DEVELOPMENT OF PHONOLOGICAL ABILITIES AT THE PRESCHOOL AGE	120

,

TANG ZIHUAI	RETHINKING OF "COACHMAN'S DILEMMA" -- THE APPLICATION OF EXPECTANT POSSIBILITY THEORY IN ILLEGAL MEDICAL BEHAVIOR	121
Rozina KHATTAK	EFFECTIVE BIOSORPTION OF MALACHITE GREEN FROM REAL WATER SAMPLES	123
K. Devadharshini J.M. Kamali G. Kalaignazhal A. Vanmathi M.V.Silpa V. Sejian	APPLICATIONS OF INFRARED THERMAL IMAGING FACILITY IN ASSESSING CLIMATE RESILIENCE	124
Fozia Anjum Muhammad Shahid	VERBASCUM THAPSUS ROOTS: A POTENTIAL SOURCE OF ANTIOXIDANTS AND ANTIMICROBIALS	125
Saidath K Akhil Shetty Mukul Shetty	OSA - FROM SNORING TO SNOOZING	126
Houaria. Chibani Souad. Laribi Allaoui.Tayeb	MODEL REFERENCE ADAPTATIVE CONTROL OF A PHOTOVOLTAIC WATER PUMP SYSTEM USING A REDUCED NUMBER OF SENSOR	128
Sanghamitra Adhya	PUBLIC PERCEPTIONS OF URBAN GREEN SPACES	129
Mohammed Elamin KETFI Saber SAAD ESSAOUD	THEORETICAL ANALYSIS OF STRUCTURAL, OPTOELECTRONIC, MAGNETIC, THERMODYNAMIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF BRCDO2 DELAFOSSITE SEMICONDUCTOR	130
Serghey A. SHAPOVALOV	NEW METHODS FOR SPECTRAL DETECTION OF METAL IONS USING COMPLEX-ASSOCIATED DYE MOLECULES	131
Nabil Sada Rachid El Bachtiri Abdelaziz Fri Karima El Hammoumi Mohcine Abouyaakoub	NOVEL PWM CONTROL OF A FIVE LEVELS INVERTER DEDICATED TO PV INJECTION APPLICATION	132
Jephtar Uviefovwe Ohwoekevwo Joseph Ifeanyi Achebo Aniekan Essienubong Ikpe	A CENTRAL COMPOSITE DESIGN MATRIX BASED ON OPTIMIZATION OF TUNGSTEN INERT GAS WELDING INPUT VARIABLES FOR OUTPUT WELDS WITH OPTIMUM THERMAL CONDUCTIVITY	133
Fisnik Bislimi Arben Tërstena Ismail Mehmeti Gazmend Deda Sokol Krasniqi	THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE GROWTH OF THE GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)	134
Donika Sylejmani Skender Demaku Arbnora Aliu	TOTAL PROTEIN AMOUNT IN THE LIVER OF THE FROG (Rana ridibunda) IN THE SITNICA RIVER	135

,

Jamila GAGOUR Otmane HALLOUCHE Abdellatif LAKNIFLI Said GHARBY1	PHYSICO-CHEMICAL ASSESSMENT AND QUALITY CONTROL OF OLIVE OILS (OLEA EUROPEA L.) CULTIVATED IN SOUTHERN MOROCCO	137
Ranti Ekasari	NOISY LEVEL AND BASIC SANITATION OF RESIDENTS ALONG THE TOLL ROAD IN MAKASSAR, INDONESIA	138
UMI FAUZIYAH MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK WILDA YULIA RUSYIDA	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF BUSINESS MUJTMA BATIK GLOVES	140
Albin Beadini Albulena Beadini Learta Veliu Adelina Elezi Irfan Ahmeti Avdi Nazifi	CORRELATION BETWEEN THYROID GLAND ABNORMALITIES AND ACUTE AND CHRONIC URINARY INFECTIONS	141
Əhədov Vasif Balakişi oğlu Həmidov Maşallaxan Təbriz oğlu	THE INFLUENCE OF NATIONAL ECONOMIC INSTITUTIONS IN THE UNITED STATES ON THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY	143
Ahmet DAYANÇ Melih CANLIDİNÇ Feridun KARAKOÇ	BICYCLE SEAT DESIGN OPTIMIZED WITH VORONOI LATTICE BASED ON PRESSURE DISTRIBUTION	154
Ayşena AKINCI Tülay ÖZKAN	VOTOR OPINIONS ON 14 MAY 2023 TURKIYE GENERAL ELECTIONS	156
Polya YORDANOVA	ANALYSIS OF ITALY'S PLACE IN THE WORLD ECONOMY	164
Almedina Hajrović Radoović Arzija Pašalić Sabina Šegalo Sanela Hajro Emsel Papić Snežana Unčanin	ASSOCIATION BETWEEN ATHEROGENIC INDEX AND GLOMERULAR FILTRATION RATE AMONG ADULTS OF WORKING AGE	165
Bagırov Calil Ahmadova Aysel	POSSIBILITIES OF THE INFLUENCE OF THE FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF THE TOURISM FIELD IN AZERBAIJAN ON THE DEVELOPMENT OF TRADE	166
Süleyman YÜKÇÜ Seda YAVUZASLAN SÖYLEMEZ	THE FUTURE OF ACCOUNTANTS AS ANALYTİCS TRANSLATOR	168
Yasemin ÇALIŞIR Solmaz Ece YILMAZ	OBESITY-RELATED ASTHMA AND NUTRITIONAL APPROACHES	179
İbrahim İhsan ARIKAN Yunus Emre YARAYAN	EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEPRESSION, STRESS AND ANXIETY LEVEL AND RUMINATIVE THINKING	181
Ayten Sümeyra ÜNSAÇAR Üyesi Özlem DEMİRKAN	A CONCEPTUAL INVESTIGATION ON CURRENT VIRTUAL SPACE TECHNOLOGIES	183

,

Kübra TÜMAY ATEŞ	ANN BASED SHORT-TERM SOLAR RADIATION FORECAST FOR ÇUKUROVA REGION	198
Çilem DİKMEN Arifenur Sinem BELEŞ Mahi ILYASLI Raziye ŞAVKIN	PROTOCOLS FROM PAST TO PRESENT IN ANKLE LIGAMENT INJURIES: ICE, RICE, PRICE, POLICE, PEACE & LOVE	207
Bayram Erkin AY Ferhat BİTLİSLİ	AN EXAMINATION OF ETHICAL DECISION-MAKING BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF THE DARK TRIAD AND HEXACO PERSONALITY TRAITS: A STUDY ON ACCOUNTING PROFESSIONALS	217
Üyesi Berkay BARIŞ	A STUDY OF NATURAL DYEING WITH SOUR CHERRY LEAF	219
Beyza ETİZ	GREENWASHING IN MARKETING: CLASSIFICATOIN EXAMPLES FROM AROUND THE WORLD	224
Selman ORHAN	PERCEPTIONS AND EXPERIENCES OF HEAD COACHES REGARDING TEAM CAPTAIN SELECTION IN PROFESSIONAL FOOTBALL	226
Aysu Kübra MAZLUM	PSYCHOLOGICAL PROBLEMS EXPERIENCED BY EMPLOYEES DURING COVID-19	228
Taha Yasir YEŞİL Faruk AYATA	BLOCKCHAİN AND DATA SECURITY	229
Boğaç Oğuz TOĞAY Coşkun FIRAT	SHADING FAULT DETECTION IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING LOGISTIC MODEL TREE ALGORITHM	247
Boutheina Ben Abdallah Safa Bejaoui Zeineb Khila Dalya Belhassen Nejla Soudani	OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS IN THE SIPHONS OF THE BIVALVE RUDITAPES DECUSSATUS EXPOSED TO PENCONAZOLE	261
Busari M. B Yusuf R. S.) Hamzah R. U. Abubakar A. N. Kolawole M. L. Badmus M. D.	EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF TAMINALIA CATAPPA LEAF ON LEAD ACETATE-INDUCED LIVER AND KIDNEY TOXICITY IN WISTAR RATS	264
Canan DEMİRCİ Neslihan Nur Kaya Sedanur Artiş Hatice Yılmaz	THE EFFECT OF MINDFULNESS BASED YOGA ON BODY PERCEPTION, EMOTIONAL EATING AND HAPPINESS IN UNIVERSITY STUDENTS: PRELIMINARY RESULTS OF A SEMI-EXPERIMENTAL STUDY	265
Cansu OĞUZ Gül Nihal GÜĞÜL	OPTIMUM RENEWABLE ENERGY SYSTEM DESIGN FOR ZERO ENERGY CONSUMPTİON CAMPUS TARGET	274
Gökhan Doğukan Akarsu Rukiye Höbek Akarsu	Cav3.2 TYPE CELL CHANNELS	280
Gökhan Doğukan Akarsu Rukiye Höbek Akarsu	EVALUATION OF THE EFFECTS OF CANNABIDIOL ON CANCER CELLS	286

,

Sümeyye ALTIPARMAK Zeynep KALKAN	MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO SEXUAL VIOLENCE	292
Rana Choukri Mohamed Faize Maria Manuela Rigano Manuel Rodriguez-Concepcion Jaime F. Martinez-Garcia Michel Havaux Mourad Baghour	INTERCROPPING OF TOMATO WITH MAIZE IMPROVED GROWTH AND DROUGHT TOLERANCE IN TOMATO PLANTS	304
HAMIDI Nedjla Belkis Farhati Barkahoum	KSOUR OF SAHARAN REGIONS: THE ARCHITECTURE AND CULTURE OF CONSTRUCTION OF A UNIQUE HERITAGE	306
Redouane. Haounati Hamza. Ighnih Mouhamed Rhiya Brahim ennasraoui Hassan .Ouachtak Amane. Jada Abdelaziz. Ait Addi	ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY AND STABILITY OF FE3O4/AG3PO4@SEP MAGNETIC NANOCOMPOSITE FOR DYE DEGRADATION	307
OLUBIYI Adenike Oluwafunmilola OLAYEMI Michael Sunday OLAJIDE Oluwamayowa Opeyimika ADIGUN Kehinde Abimbola AUDU Lucy Hassana	COMPARISON OF STANDARDIZED EXPONENTIATED GUMBEL ERROR INNOVATION DISTRIBUTION AND OTHER ERROR DISTRIBUTIONS IN ESTIMATING VOLATILITY MODELS	308
Federico Walas Mateo Andres Redchuk Julian E. Tornillo	IIOT AS AN ENABLER FOR AI/ML TO OPTIMIZE INDUSTRIAL PROCESSES	309
Ayhan KESKİNSEZER Coşkun ERTUĞRUL	INVESTIGATION OF EXPLODED AND UNEXPLODED MUNITIONS BY AIR MAGNETIC METHOD USING UAV (UNMANNED AERIAL VEHICLE) SYSTEMS IN AN OLD MILITARY FIELD	311
Çağla İÇÖZ Ayhan KAHRAMAN	AUTONOMY, SELF-ESTEEM, AND CHOICE OF VOCABULARY LEARNING STRATEGIES AMONG HIGH SCHOOL EFL LEARNERS	341
Yasemin KOCA Gamze Elif TANINMIŞ	MOTIVATION IN INSTRUMENT TRAINING	365
Cihan YENİLMAZ	DARÜLFÜNUN FOOTBALL TEAM'S TRIP TO THE SOVIET UNION (10 AUGUST – 2 SEPTEMBER 1931)	381
Josip Miletić Ivana Dizdar, MA	ANALYSIS OF CROATIAN LANGUAGE TEXTBOOKS FOR LOWER ELEMENTARY SCHOOL GRADES	406
J D Dodo Shittu Abubakar Muhammad Ushie Onumashi Afi Ansar Bilyamin Adam Abdullahi Jabir Abubakar Ishaq Abubakar Aminu Ado Kaugama	PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL OF FARIN GADA VEGETABLE FARM	425

,

Feride YAVAŞ Murat Selim SELVİ	THE EFFECT OF NATURAL DİSASTERS ON FOOD PRODUCTİON, CONSUMPTİON AND PRİCES	426
Muhsin KILIÇ Yunus Emre ÖZTÜRK	NUMERICAL AND EXPERIMENTAL APPROACHES FOR THE EFFECT OF THE CHARACTERISTIC LENGTH IN NATURAL CONVECTION	433
Raja Mohammad LATIF	ypg**-COMPACT and ypg**- LINDELOF TOPOLOGICAL SPACES	449
RAJA MOHAMMAD LATIF	ypg**-CONTINUOUS AND ypg**-IRRESOLUTE MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES	473
Taylan AKTAŞ Belgin ERDEM Alpaslan DAYANGAÇ	DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY, ANTI-QUORUM SENSING AND CYTOTOXIC EFFECT OF AgNP OBTAINED USING Arachis hypogaea	494
Irina-Ana DROBOT	WHY DO WE WANT EXPENSIVE CHERRIES?	496
Ahmet Şevki TAŞKIRAN Ayşegül ÖZTÜRK	EFFECT OF 2-APB AGAİNST LOW MAGNESIUM TOXICITY IN HT-22 HİPPOCAMPAL CELLS	507
Tuba Günay Seda Ersus	DRYING OF GOOSEBERRY AT DIFFERENT MATURITY STAGES AND COMPARISON OF THEIR FUNCTIONAL PROPERTIES	513
Halil İbrahim Variyenlia İpek Aytaç Ebru Şatay	INCREASING THE THERMAL EFFICIENCY OF A HELICALLY COILED SOLAR COLLECTOR USING NANOFLUID	515
Eda KUTLU Hakan DEMİR	NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOLAR RADIATION ON THERMAL COMFORT IN COMMERCIAL VEHICLES IN THREE DIFFERENT CLIMATE REGIONS	517
ERALDA NOÇKA Alerta BASHA	EVALUATION OF THE WILLINGNESS OF FARMERS TO INVEST IN MILK PRODUCTION IN THE AREA OF KORÇA, ALBANIA	519
Chara Pappa Odysseas Pavlatos N.Sykianakis	MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEMS IN THE PUBLIC SECTOR IN THE CONTEXT OF THE NEW PUBLIC MANAGEMENT: EXISTING FRAMEWORK AND CHANGES	528
Mehmet Şükrü GÜNEY Emre DUMLU Yiğit KALYONCU	EXPERIMENTAL STUDY OF THE EVOLUTION OF THE BREACH AND THE DİSCHARGE THROUGH THE BREACH IN THE CASE OF SEEPAGE AT MIDDLE PART OF HOMOGENEOUS EARTH FILL DAM	530
KIREI SUCI BAEKHAQI MUHAMMAD TAUFIQ ABADI SYAMSUDDIN VERSIANDIKA YUDHA PRATAMA	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF MSME FOOD BUSINESS (CASE STUDY OF UM ARI FRIED RICE STALL IN TEGAL REGENCY)	542
LAILA AMELIYA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT	543

ANA RISTIANA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK SYAMSUDDIN VERSIANDIKA YUDHA PRATAMA	FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF WOMEN'S OFFICE TROUSERS IN KEMBANGAN (RYN Collection Case Study)	544
Dhurata VALERA Mimoza SHKËMBI Marisa BEZHANI/ KUQI	CLASSIFICATIONS OF PSEUDO-INTEGRALS INTO CLASSES AND SOME RELATIONSHIPS IN PSEUDO-ANALYSIS	546
Dhurata VALERA Julian XHEKA	DEVELOPMENTS IN THE CLASSES OF PSEUDO-NONLINEAR FUNCTIONAL EQUATION	556
Leticya Sarung Allo	AN ANALYSIS OF EDUCATION FINANCING IN INDONESIA An Analysis of Government Regulation Of The Republic Of Indonesia No. 48 of 2008 Concerning Education Funding	566
Seyfi ŞEVİK	EVALUATION OF LED COOLING PERFORMANCE OF PCM-POROUS MATERIAL-PIN FIN HEATSINK	575
Seyfi ŞEVİK	EVALUATION OF THE LED COOLING PERFORMANCE OF THE SOLID-STATE DRIVE HEATSINK	585
GHINA JAZILA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	ANALYSIS OF BUSINESS KALAYAKAN STUDIES ON FILADAILY HIJAB (Marketing Aspects And Marketing Mix)	596
G. Kalaignazhal A. Vanmathi K. Devadharshini J.M. Kamali M.V.Silpa V.Sejian	NON-INVASIVE METHODS OF QUANTIFYING HEAT STRESS RESPONSE IN LIVESTOCK	597
Aylin İDİKUT ÖZPENÇE	TÜRKİYE within the SCOPE of MIGRATION THEORIES	598
Onur ÇELEBİ	THE DEMOCRACY PERCEPTION OF NADIR NADI, THE HEAD WRITER OF CUMHURIYET NEWSPAPER (1946-1960)	600
Hilal DOĞAN Erhan AKDEMİR	USING IONIZING RADIATION FOR GASTROINTESTINAL MOTILITY IN NUCLEAR MEDICINE AND THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENT RADIATION DOSE LEVEL IN GASTROESOPHAGEAL REFLUX SCINTIGRAPHY	603
Güler BAYAR Kenan YILDIRIM	THE CORRELATION BETWEEN OPENNESS FACTOR AND AIR PERMEABILITY IN SCREEN CURTAINS	612
Habib GÜRBÜZ Canberk YÜKSEL Ümit TOPALCI Hüsameddin AKÇAY	DEVELOPMENT AND PRELIMINARY TESTS OF ULTIMATE DRIVING SIMULATOR FOR DETECTING THE EFFECT OF DRIVER AND SYSTEM-BASED FACTORS TO BRAKING DURATION AND DISTANCE	627

,

Hüseyin CİHAN Nihat Can BOZKURT	NOT EVERY FRUIT IS IN THE DIET OF BIRDS: AVOCADO INTOXICATION IN BUDGERIGAR (MELOPISITTACUS UNDULATUS)	643
Hakan ARSLAN	RECONSTRUCTION OF THE CITIES AFTER THE EARTHQUAKE: CHILD AND YOUTH-FRIENDLY CITIES	645
Furkan GÜVEN	THE IMPACT OF ANIMAL HEALTH ON BUSINESS SUCCESS	656
Gökhan ESEN Fatih ALKAN Onur KOZBAY Metin SEVİM	HEAD-UP DISPLAY, PROJECTION SYSTEMS USED AND THE RELATIONSHIP BETWEEN HEAD-UP DISPLAY AND VEHICLE WINDSHIELD	661
Ahadov Vasif Huseynli Hummat	VEBLEN'S PSYCHOLOGICAL AND BIOLOGICAL THEORIES	678
Gizem BEŞİKTEPE Dilek ÇELİKLER	DETERMINATION OF VALUABLE INFORMATION AND FAVOURABLE OPINIONS OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES ON WATER CONSUMPTION	688
Özgül YÜKSEKBİLGİLİ	RESILIENCE, SELF-EFFICACY AND JOB SATISFACTION AT WORK LIFE: A RESEARCH IN THE AVIATION SECTOR	712
Beyzanur PALANCI Özge DEMİRHAN Hakan ACAR Selçuk ÖZCAN	INCREASING THE PRODUCTION LINE EFFICIENCY OF A FACTORY OPERATING IN THE FIELD OF AIR CONDITIONING AND COOLING	728
Ahlem CHEBEL Abdelouahabb BENRETEM Ivan DOBREV	FUZZY LOGIC CONTROL OF A WIND TURBINE COUPLED WITH DFIG: MODELING, DESIGN, AND PERFORMANCE EVALUATION	745
Bryan Joseph E. Matillano	INDUCED GERMINATION PERCENTAGE OF TOOG (PETERSIANTHUS QUADRIALATUS MERR.) USING ALPHA-NAPHTHALENE ACETIC ACID	746
Yordanka Donkova Desislava Konstantinova Anna Nenova-Nogalcheva Delyan Georgiev	EVALUATION OF 2D AND 3D IMAGING DIAGNOSTIC METHODS FOR COMPLETELY EDENTULOUS PATIENTS	747
Esvet AKBAŞ Adem RÜZGAR	INVESTIGATION OF CORROSION INHIBITION EFFECTS OF AMIDE DERIVATIVES SYNTHESIZED WITH PYRAZOLE CARBOXYLIC ACIDS BY DFT METHOD	748
Azhar Mohammed Kaushik Shetty B Prajwal Shetty K	EVALUATION OF THE EFFECT OF PLATELET RICH PLASMA ON THE RATE OF ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT – A SPLIT-MOUTH CONTROLLED STUDY	758
J.M. Kamali G. Kalaignazhal A.Vanmathi K. Devadharshini	APPLICATIONS OF MACHINE LEARNING IN HEAT STRESS ASSESSMENT IN FARM ANIMALS	760

M.V.Silpa V. Sejian		
ALIFIYA SUHAILA ANNISA PUTRI AULIA NAZILA PUTRI INDAH B MUHAMMAD SULTAN MUBAROK	PHILOSOPHY AS THE ESSENCE OF HUMAN WISDOM	762
Yalçın UYAR Enes Kaan ACAY	EXAMINATION OF KICKBOXERS' LEVELS OF COPING WITH STRESS	764
Hajiyev Jamal Huseynli Hummat	THE IMPACT OF EFFECTIVE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES ON THE COMPETITIVENESS OF THE SERVICE SECTOR	773
Eda Nur SUCU Bingül SUBAŞI HARMANCI	INVESTIGATION OF SOCIAL ANXIETY, NEED FOR SOCIAL APPROVAL AND PERFECTIONISM LEVELS IN UNIVERSITY STUDENTS	782
Özlem KURUMSAK	INVESTIGATION OF THE CONTROLLED RELEASE PROPERTIES OF ALGINATE HYDROGELS FOR DICLOFENAC SODIUM	784
Zeynep Deniz SEVEN Fatma ALİSİNANOĞLU	EXPLORING THE CONCEPT OF CHILDHOOD IN KUTADGU BILIG	793
Alexander LAGEREV Igor LAGEREV	PROSPECTS FOR THE USE OF MOBILE ROPEWAYS BASED ON AIRMOBILE ROPE UNITS	795
Muhammet Kaan DARENDELİ Zarife PANCAR	EFFECT OF ARONIA MELANOCARPA SUPPLEMENTATION ON BNDF IRISIN AND PREPTIN LEVELS IN RATS PRACTİCED WİTH TREADMILL EXERCISE	796
Mohammad Mahdavi Erfan Zamani Zahra Safarnejad Bosra Maryam Ghorbani Kookande	EXAMINING THE SIMILARITY OF 5.8S RIBOSOMAL RNA SEQUENCE AMONG DIFFERENT ISOLATES OF THREE SPECIES OF WHITE ROT FUNGI ON WOOD TRAMETES VERSICOLOR, PHANEROCHAETE CHRYSOSPORIUM AND SCHIZOPHYLLUM COMMUNE	798
Mehmet PALANCI	TEMPERAMENT-ENNEAGRAM 9 FACTOR PERSONALITY MODEL (MEM-9) and PSYCHOLOGY WELLNESS	800
Məlahət ƏHMƏDOVA	AMIN ABIDS THEORETICAL CONSIDERATIONS AND METHODOLOGICAL BASES ON SYLLABLE RHYTHM	803
Ahmed Hamza ALPAY	METAVERSE: DIGITAL FORMATION OF REALITY	811
C.VIJAI P.ANITHA M. ELAYARAJA	AN EMPIRICAL STUDY ON MOBILE WALLETS IN INDIA: WITH SPECIAL REFERENCE TO CHENNAI CITY	819
Muhammed Alperen MOĞOL Necaattin BARIŞÇI	CHOOSING HYPER PARAMETERS FOR SHORT-TERM PRICE PREDICTION	829

,

	WITH BITCOIN IN DEEP LEARNING	
Ismail Olaniyi MURAINA Olayemi Muyideen ADESANYA Solomon Onen ABAM	DATA ANALYTICS EVALUATION METRICS ESSENTIALS: MEASURING MODEL PERFORMANCE IN CLASSIFICATION AND REGRESSION	838
Murat Orhun ÇELİK Günay BEYHAN	ANALYSIS OF THE MW = 5.9 DÜZCE EARTHQUAKE WITH STRONG GROUND MOVEMENT DATA AND THE TECTONIC STRUCTURE OF THE REGION FROM 23.11.2022	849
NAELUSYIFA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK HAPPY SISTA DEVY	ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY THE DAMMAS JEANS CONVECTION BUSINNES IN PEGADEN TENGAH	864
Zülal AKSOY Eylül Elif METİNER Seda ERSUS Aliyeva ŞELALE Elxan Mammadova AYNUR Rüstam	FUNCTIONAL COOKIES PRODUCTION FROM POMEGRANATE AND GRAPE WASTES	865
Nesrin ŞENER Hassan Jaballah Abdullah MOHAMMED	NEW 1,3,4-THIADIAZOL DERIVATIVE AZO DYES SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION	868
Ahmad Sharif	ANALYTICAL SOLUTIONS TO THE NONLINEAR SCHRÖDINGER EQUATIONS WITH CONFORMABLE DERIVATIVE	869
Nilgün ONURSAL	UPCYCLING PLASTIC WASTES INTO NANOMATERIALS	874
N. REZZOUG I. LAIB K. GUENDA	ON A TRANSLATED SUM OVER PRIMITIVE SEQUENCES RELATED TO A CONJECTURE OF ERDOS	890
Nihal KILINÇ Gül Nihal GÜĞÜL	THE ENERGY SAVING POTENTIAL OF FORMAL, DISTANCE AND HYBRID EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS	892
M. Cihat TUNA Ayça AYTAÇ	DETERMINATION OF TALLING DAM HYDOLOGY IN A UNGAUGED BASIN	894
Mustafa ÖNDER Aysel ARSLAN Mustafa ERSOY	VALUE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING THE TEACHING PROFESSION	905
Merv Nur GÜNGÖR Bingül SUBAŞI HARMANCI	INVESTIGATION OF THE PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND CONTINUOUS ANGRY LEVELS OF WOMEN WITH AND WITHOUT VIOLATION ACCORDING TO SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS	920
Arif BABANLI Mustafa BALCI Vepa Sabyrov	INVESTIGATION OF INTRABAND OPTICAL TRANSITIONS OF QUANTUM DOT WITH LENS GEOMETRIC WITH A DILUTED SEMI-MAGNETIC SEMICONDUCTOR STRUCTURE	922

,

Medeni AYKUT	HOUSE DUST MITES IN TÜRKİYE	925
Erhan BAYSAL Ferudun DARICI Oğuz KOÇAR Nergizhan ANAÇ	NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF CORNER RADIUS ON DEFORMATION IN EQUAL CHANNEL ANGULAR	927
Sena ŞAHAN Bingül SUBAŞI HARMANCI	INVESTIGATION OF MEANINGFULNESS IN LIFE, EXISTENTIAL CONCERNS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN FAMILIES WHOSE CHILDREN RECEIVING SPECIAL EDUCATION SUPPORT	930
Ezgi ÇİÇEK Ahmet GÖNENER	EVALUATION OF FAIR PLAY PERCEPTIONS AND VALUE JUDGMENTS OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS	932
Suzana JORDANOVSKA Nora LIMANI BEKTASHI Drita ABAZI BAJRAMI	OCCURRENCE OF PHENOLS IN PEEL, JUICE, AND SEEDS OF POMEGRANATE (Punica granatum L.) WITH ANTIOXIDANT REVIEW	934
Muammer GAVAS	THE CHOICE OF MATERIALS OF DEEP DRAWING DIE USED IN EXSPLOSIVE FORMING	944
Hilal DOĞAN Erhan AKDEMİR	EVALUATION OF RADIATION DOSE MEASUREMENTS FROM PATIENTS IN PET/CT UNITS	952
Nguyen Thi Kim PHUOC Tran Thanh LIEM	THE DEVELOPMENT OF VIETNAM LIVESTOCK INDUSTRY IN THE PERIOD OF 10 YEARS FROM 2010 TO 2020 – THE MEASURES FOR EMISSION REDUCTION	954
Ahmet Şevki TAŞKIRAN Ayşegül ÖZTÜRK	EFFECT OF SINAPIC ACID ON PENTYLENETETRAZOL-INDUCED CYTOTOXICITY IN ASTROGLIAL AND HIPPOCAMPAL CELL	970
S. Sâad Essaoud Mohammed Elamin Ketfi	INSIGHT INTO THE ELECTRONIC STRUCTURE AND THERMOLELECTRIC PROPERTIES OF SOME MAGNETIC PEROVISKITE COMPOUNDS: DFT+U STUDY	977
Dursun YILMAZ Murat SEZGİN	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF HEALTHCARE PROFESSIONALS' ATTITUDES AND BEHAVIORS ON PARENTS' VACCINE REJECTION	978
Simeana Beshi Driola Susuri	BASE EROSION AND PROFIT SHIFTING (BEPS): ANALYSIS, IMPACTS AND COUNTERMEASURES FOR INTERNATIONAL TAXATION	990
Sekar Ayu Sugiarti MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK WILDA YULIA RUSYIDA	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDIES AT STUDENT BOARDING HOUSES AROUND THE STATE ISLAMIC UNIVERSITY K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN	991
Selim ÇAKAR	RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED ORGANIZATIONAL COMMITMENT AND	992

,

	ORGANIZATIONAL JUSTICE: LOCAL GOVERNMENT EXAMPLE	
Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA Volkan ÖZKAYA	CIRCADIAN RHYTHM THE KEY TO OBESITY?	1000
Mustafa ÖNDER Mustafa ERSOY Aysel ARSLAN	VALUE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING THE TEACHING PROFESSION	1010
Abid USTAOĞLU Süheyl Bilal SUNGUR	ENHANCE OF PHOTOVOLTAIC THERMAL SYSTEM PERFORMANCE USİNG SPECTRAL SPLITTINGS	1023
Rukiye ASLAN Ebrar ILIMAN-YALTAGİL	HEALTHCARE PROFESSIONALS' KNOWLEDGE LEVELS OF NOSOCOMIAL INFECTIONS	1033
Bahar ŞENTÜRK Murat Selim SELVİ	CONCEPT OF STEALTH MARKETING	1041
Vedat Arda KÜÇÜK Mehmet Ali BOZ Muhammed Bora AKIN	INVESTIGATION OF DEPOLYMERIZATION OF WASTE PET MATERIAL IN MICROWAVE SYSTEM USING ZnO CATALYST	1051
Serkan Ali AKARSU Fatih Mehmet KANDEMİR	EFFECT OF ZINGERON AGAINST TESTICULAR DAMAGE CAUSED BY VANCOMYCIN	1058
Muammer KARAKAYALI İbrahim YAGCI Inanç ARTAC Timor OMAR, İbrahim RENCUZOGULLARI Yavuz KARABAG1 Ezgi GUZEL1	EVALUATION OF BIPOLAR DISORDERS AND SCHIZOPHRENIA PATIENTS WITH ECHOCARDIOGRAPHIC GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN Running Head: Bipolar disorders, schizophrenia and GLS	1066
Levent TAŞ	A QUALITATIVE STUDY ON THE VIEWS OF HEALTH VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS REGARDING COVID-19	1079
Alerta Basha Ana Kapaj	THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS – CASE STUDY IN ALBANIA	1090
Ahmet Niyazi ÖZKER	GLOBAL RECESSION AND THE IMPACT SCALE OF RECENT DIRECT TAXES DIFFERENCES ON POTENTIAL GROWTH IN TURKEY	1091
Eduard Giurgi	THE IMPACT OF DOLUS ON MARRIAGE IN THE 1983 CODE OF CANON LAW	1106
Abiodun Isaac Agunbiade	THE MULTIDIMENSIONAL USE OF COMPUTER ASSISTED QUALITATIVE DATA ANALYSIS SOFTWARE (CAQDAS)	1115
Yesim CAN SAGLAM	THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE KNOWLEDGE CREATION PROCESS, BIG DATA ANALYTICS CAPABILITY, AND SUPPLY CHAIN INNOVATIVENESS	1116
V.V. Tkachuk V.Y. Meshcheriakov	WAYS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LABOR COSTS IN UKRAINE	1128
Sümeyye ALTIPARMAK Sümeyye ŞİMŞEK	EVALUATION OF COMMUNITY NUTRITION AND MIDWIFERY APPROACHES	1130

Elita Zylbeari-Masha Art Zylbeari Gazmend Zylbeari Zamira Bexheti-Zylbeari	CUTANEOUS MANIFESTATIONS OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS (SLE)	1141
Teymur EROL	PEDAGOGICAL FRAMEWORK OF TURKISH PROVERBS AND IDIOMS	1142
Muthia Shafa Nadhirah Suci Indriati Devani Laksmi Indyastuti Ade Irma Anggraeni	UNDERSTANDING MILLENNIAL'S JOB EMBEDDEDNESS, WORK ENGAGEMENT, JOB SATISFACTION, AND TURNOVER INTENTION	1146
Vanmathi, A J.M. Kamali G.Kalaignazhal M.V.Silpa V. Sejian	SENSOR BASED APPLICATIONS FOR QUANTIFYING HEAT STRESS RESPONSE IN LIVESTOCK	1147
Zarema OBRADOVIC	VECTOR DISEASES - A GLOBAL THREAT TO PUBLIC HEALTH	1149
NAJIM ABDULLA YASSIN IZADEEN HASAN JAMEEL	SUSCEPTIBILITY OF MULTI-DRUG-RESISTANT STAPHYLOCOCCUS AUREUS TO HONEY: TRADITIONAL AND MODERN USES	1150
Hacıyev Camal Cəlil oğlu Ağazadə Ağabacı Ədalət qızı	ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT DYNAMICS OF THE BANKING SECTOR IN AZERBAIJAN	1159
İfakat Senanur AŞAN Erhan AKIN	COMPARATIVE EVALUATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE PATENT	1165
Cüneyd YAVAŞ Mustafa DOĞAN Evrim ÇELEBİ	A RARE CASE OF NOVEL MUTATION IN SCARB2 GENE	1177
Mehmet Yavuz Furkan SOLAK Serap AKGÜN	THE MEDIATING ROLE OF INTERGROUP ANXIETY IN THE RELATIONSHIP OF EXTENDED CONTACT WITH PREJUDICES	1179
Eda BUDAK AKBAL İzzet AKÇA Erol BAYHAN	WHITE FLY SPECIES DETECTED ON VEGETABLES IN SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE	1181
Eda BUDAK AKBAL İzzet AKÇA Erol BAYHAN	PARASITOID AND PREDATORS DETECTED IN VEGETABLE AREAS OF SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE	1192
Gülşah BENGİSU	REVIEW: CHOPPED FEED SILAGE SILOS	1207
Esra UYGUN	EVALUATION OF THE INFORMAL ECONOMY IN TURKEY IN TERMS OF TAX LOSS	1217

,

IABILITY FOR DAMAGES BASED ON PRIVATE INTERNATIONAL LAW

Prof. Dr. Hajredin KUÇI

Prıstına University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

Dr. Sc. Kastriote VLAHNA

Prıstına University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

ABSTRACT

The law on private international law, the rules on the competence of courts and other bodies for examining these relations and the rules on the procedure, as well as the rules on recognition, apply to the determination of the competent law in legal-private relations with an international element. and the execution of decisions of foreign courts and decisions of other bodies of foreign countries, defined in the provision of Article 1 of this same law, which can be applied in cases of causing damage.

Specifically, for damage caused by non-contractual liability, according to which law it is emphasized that the law of the state where the damage was caused is competent, regardless of the state in which the action that caused the damage was undertaken, and regardless of the state or states in which it is caused indirect consequences from that action. In the following, it is emphasized that if the responsible person and the injured party have permanent residence in the same state at the time when the damage was caused, the law of the state in which the damage was caused is competent. In all cases where we are dealing with an agreement between the parties, specifically with a contract concluded between the parties, then the relationship is significantly closer to the state in which that contract was concluded, so this means that the law of country, where the contract was concluded, specifically the agreement of the parties.

These clarifications are made in accordance with the international law of Kosovo, according to which in all cases where a foreign element appears in private legal relations, specifically in subjects or objects, then based on this law we have proper guidance on which provisions the state must applies to that legal relationship, whether for the creation, change, protection or termination of international legal relationships.

Keywords: International law, right, application, liability for damage, contract.

GİRİŞİMCİLİKTE DANIŞMAN KİŞİ VE DANIŞMANLIK HİZMETLERİNDEN YARARLANMA BİÇİMİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINING THE MENTOR IN ENTREPRENEURSHIP AND THE WAY OF BENEFITING FROM MENTORING SERVICES

Prof. Dr. İbrahim YILDIRIM

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi,

Şahinbey/GAZİANTEP

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1557-8406

Dr. Özgül YÜKSEKBİLGİLİ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi,

Şahinbey/GAZİANTEP

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3034-5424

ÖZET

Girişimciler sayısız sorunlarla karşılaşmakta ve bunları çözme becerisinde yetersiz kaldıkları zamanlar olabilmektedirler. İşte bu noktada özel bilgi ve beceri, geçici ve profesyonel yardım, tarafsız bakış açısı, sistematik yaklaşım, teknik desteğe ihtiyaç duymaktadırlar. Küresel dünyada yaşanan değişim ve dönüşüm nedeni ile girişimcilerin küresel pazarlarda var olabilmek, hedeflerine ulaşabilmek ve rekabet güçlerini arttırabilmek ve koruyabilmek isteyen girişimciler danışma ve danışmanlık müesseselerini kullanabilmektedirler. Bu çerçevede, danışman girişimcilere istenen konularda bilgi, deneyim ve tecrübelerini aktararak önerilerde bulunur. Bu nedenle girişimcilerin hangi durumlarda danışma ihtiyaçlarının olduğu, iş ile ilgili kime danıştıkları, danıştıkları kişilerde hangi özelliklere bakıldığı, iş hayatında danışmanın faydalı durumlarının neler olduğu konuları ele alınmaya çalışılmıştır. Gaziantep ilinde 16 girişimci ile görüşmeler yapılmıştır. Araştırma kapsamında verilere yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile ulaşılmış ve yapılan görüşmelerden elde edilen veriler MAXQDA 2022 programı kullanılarak içerik analizi yöntemi ile analiz edilmiştir. İçerik analizi ile elde edilen bulgulara göre; (1) Girişimcilerin İşi İle İlgili Sorunları Olduğunda Danıştığı Kişiler, (2) Danışılan Kişilerde Aranan Özellikler, (3) Girişimcilerin Danışma İhtiyacı Olduğu Durumlar, (4) Danışmanın Sağladığı Faydalar ve (5) Danışman Olarak Seçilmemesi Gereken Kişiler teması olmak üzere 5 tema oluşturulmuştur. Araştırma kapsamında girişimcilerin çoğunun danışmanlık hizmeti aldığı tespit edilmiştir ve tecrübeli büyüklere, eş-aile üyelerine, iş arkadaşlarına, resmi kurumlara danıştıkları bulgulanmıştır. Danışılan kişilerde aranan özellikler temasında katılımcılar; “Analitik düşünce niteliğine sahip olmalı”, “Samimi olmalı”, “Sürekli kendini geliştirebilmeli”, “Dürüst olmalı”, “Ufku açık olmalı”, “Kendine güvenmeli”, “Deneyimli ve bilgili olmalı” ve “Güvenilir olmalı” olmak üzere 8 özellik üzerinde durmuşlardır. Girişimcilerin danışma ihtiyacı olduğu durumların ise sırayla; yönetim ve iş problemlerini çözmek, yeni fırsatları tanımlamak ve değerlendirme, değişikliklerin uygulanması ile örgütsel amaçların ve hedeflerin başarımı olduğu bulgulanmıştır. Danışman olarak seçilmemesi gereken kişiler temasında ise “kendi alanında tecrübeli olmayan kişiler”, “bilgisiz kişiler“, “dürüst olmayan / güven vermeyen kişiler”, “iletişim yeteneği güçlü olmayan kişiler”, “kriz ortamını etkin yönetemeyen kişiler”, “kendine güvenmeyen kişiler” ve “karar verme yeteneği olmayan kişiler “olmak üzere 7 özellik tespit edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Girişimcilik, danışman, danışmanlık

ABSTRACT

Entrepreneurs face a myriad of problems, and there are times when they may fall short in their ability to solve them. This is where they need specialized knowledge and skills, temporary and professional assistance, an objective perspective, a systematic approach and technical support.

Due to the change and transformation in the global world, entrepreneurs who want to exist in global markets, reach their goals and increase and protect their competitive power can use consultancy and consultancy institutions. In this framework, the consultant makes suggestions to entrepreneurs by conveying their knowledge, experience and experience on the desired issues. For this reason, it has been tried to deal with the situations in which entrepreneurs need counseling, whom they consult about business, what characteristics are looked at in the people they consult, and what are the beneficial situations of the consultant in business life. Interviews were conducted with 16 entrepreneurs in the province of Gaziantep. Within the scope of the research, the data were obtained through a semi-structured interview form and the data obtained from the interviews were analyzed by content analysis method using MAXQDA 2022 program. Based on the findings obtained through content analysis, five themes were formed: 1) The Persons Entrepreneurs Consult When They Have Problems With Their Business, (2) The Characteristics Required In The Consulted Persons, (3) The Situations Where The Entrepreneurs Need Consultation, (4) The Benefits Provided By The Consultant And (5) The Persons Who Should Not Be Selected As A Consultant. As a result of the content analysis, 4 main themes were formed. Within the scope of the research, it was found that most of the entrepreneurs received consultancy services and consulted with experienced elders, spouse-family members, colleagues, and official institutions.
In the theme of the characteristics sought in the people consulted, the participants; 8 codes: "Must have analytical thinking quality", "Be sincere", "Continuously improve", "Be honest", "Should be open-minded", "Should be self-confident", "Should be experienced and knowledgeable" and "Must be reliable" they stood on it. It was determined that the most important characteristics sought in the consultants should be experienced, knowledgeable and trustworthy. The situations in which entrepreneurs need consultation were found to be: solving management and business problems, identifying and evaluating new opportunities, implementing changes, and achieving organizational goals and objectives. In the theme of the people who should not be selected as a consultant, 7 codes were determined as "people who are not experienced in their own field", "informed people", "people who are dishonest / untrustworthy", "people who do not have strong communication skills", "people who cannot effectively manage the crisis environment", "people who do not trust themselves" and “people who do not have the ability to make decisions”.

Keywords: Entrepreneurship, Mentor, Mentoring

GİRİŞ

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için girişimcilik yükselen bir değer olup, durgun ekonomileri harekete geçirmekte, yeni iş alanları oluşturarak istihdam sorunlarının çözümüne katkı sağlamaktadır. Girişimcilik sadece ekonomik bir değer olarak değil, aynı zamanda sosyolojik açıdan da değişimci/yenilikçi bir sürecin başlatıcısı olarak kabul edildiğinden toplumsal ve kültürel bir fenomen olarak görülmektedir.

Girişimcilik vasıtasıyla yeni işletmelerin kurulması ülke ekonomilerindeki üretkenliğin ve yenilik çalışmalarının en temel unsurudur (OECD, 2019: 3). Bridge ve O’Neill (l998: 35) yaptığı çalışmada girişimciliği yeni bir işe başlamak, iş sahibi olmak ve işi geliştirme - büyütmeyi kapsadığını belirtmişlerdir.

Girişimcilik süreci, kendi yeteneklerinin ötesinde sonuçlar verebilmek için sürekli olarak fırsatların kullanıldığı yönetsel davranış olarak tanımlanmaktadır (Thompson, 1999: 209). De Klerk ve Kruger (2003) ise yapmış oldukları çalışmada girişimcilik sürecinin belirleyicilerini; inovasyon ve yaratıcılık, risk alma, bir işletmeyi kurma ve büyütme, işletmeyi yönetme, fiziksel çevreye karşı duyarlı olma, fırsatı belirleme, kaynakları toplama, değeri tutarlı bir şekilde dağıtma ve ödüllendirme olarak sıralamışlardır.

Uygun ve Özçiftçi (2012: 196) tarafından yapılan araştırmada girişimcilerin işletmeleri için destek ve kaynak ihtiyacı ortaya çıktığında bu ihtiyaçların karşılanması için arkadaş, aile, iş ilişkisi olan işletmeler, iş arkadaşları ve işletme çalışanları gibi sosyal ağlara büyük ölçüde gereksinim duyduklarını belirtmişlerdir.

Düşünce ve bilgisinden istifade etmek maksadıyla kendisinden fikir alınan yetkili kişi, danışman olarak isimlendirilirken, kendisinden fikir alınan bireyin, bilgi kullanıcısı olan kişiye mentorluk hizmeti sağlaması ise danışmanlık olarak ifade edilebilir (Kaynak, 2020b, s. 7). Kartal (2012: 141-142) danışma olgusunu insanların karşı karşıya kaldıkları problemler, ihtiyaç ve fırsatlar için en doğru kararı verebilmek adına, konu ile ilgili uzman kişi veya kuruluşlardan ücret karşılığı ya da ücretsiz öneri, bilgi ve görüş talep edilmesi olarak tanımlamıştır.

Küresel dünyada yaşanan değişim ve dönüşüm nedeni ile girişimcilerin küresel pazarlarda var olabilmek, hedeflerine ulaşabilmek ve rekabet güçlerini arttırabilmek ve koruyabilmek isteyen girişimciler danışma ve danışmanlık müesseselerini kullanabilmektedirler. Bu çerçevede, danışman girişimcilere istenen konularda bilgi, deneyim ve tecrübelerini aktararak önerilerde bulunur. Bu nedenle girişimcilerin hangi durumlarda danışma ihtiyaçlarının olduğu, iş ile ilgili kime danıştıkları, danıştıkları kişilerde hangi özelliklere bakıldığı, iş hayatında danışmanın faydalı durumlarının neler olduğu konuları ele alınmaya çalışılmıştır.

GİRİŞİMCİLİK VE GİRİŞİMCİ

Girişimcilik, bilinenlerin dışında önceden yapılmamışı yaparak farklı şeyler ortaya koyabilmektir (Kuratko, 2007: 2).

Pirich (2001: 4) yaptığı çalışmada yeni ürünler, yeni süreçler ve yeni pazarlar vb. geliştirerek ekonomik sistemi sürekli olarak yeniden düzenlediğine olan inancıyla girişimcinin ekonomideki liderlik rolünü vurgulamaktadır. Aynı çalışmada Pirich (2001: 9) girişimciliği sosyolojik bir bakış açısı ile ele aldığında; dinamik olan toplum ve ekonomi içindeki alt sistemleri bütünleştirdiği, arabuluculuk yaptığı ve düzenlediği için girişimcilerin bireyler ve sistemler arasındaki değişiklikleri ve çatışmaları yönetmede etkili olduğunu iddia etmektedir.

Hisrich ve Peters (2001: 9) yaptıkları çalışmada emek, hammadde ve diğer varlıkları daha büyük değer/imkân yaratacak şekilde bir araya getiren kişiyi girişimci olarak tanımlamışlardır. Yalçıntaş (2010: 98) yapmış olduğu çalışmada girişimciyi başarılı kılan hususun girişimcinin özgüveni, merakı, sürekli yenilenen araştırma arzusu, sürekli yenilik peşinde olma azmi ve zorlukların üzerine kolaylıkla yürüyebilmesi olduğu vurgulanmıştır. Durukan (2005: 132) yaptığı çalışmada; kabul edilebilir riskleri göze almak, kararlı olmak, çok yönlü, iş bitirici olmak, kendine güvenmek, işlerin zamanında ve doğru yapılmasını sağlamak, değişiklikleri benimseyebilmek gibi özellikleri başarılı girişimcilerin ortak özellikleri olarak belirtmiştir. Girişimciler, yeni girişimler başlatmak için (bazen kıt olan) kaynakları birleştirmede mükemmeldir. Gerekli girdileri bulma konusundaki kritik yetenekleri bakımından genel popülasyondan farklıdırlar. (Frederick vd., 2007: 10). Fırsat arama, güvenliğin ötesinde riskler alma ve bir fikri gerçeğe dönüştürme azmine sahip olma özellikleri, girişimcilere nüfuz eden özel bir bakış açısında birleşir (Frederick vd., 2007: 3).

Araştırmalar girişimciliğin istihdam yaratmaya ve ekonomik büyümeye olumlu katkı sağladığını öne sürmektedir. Birçok ekonomik, psikolojik ve sosyal araştırmalar girişimciliğin bir süreç olduğunu, girişimciliğin durağan bir olay olmadığı gerçeğini vurgulamaktadır.
Frederick ve arkadaşlarının (2007: 452) yapmış olduğu çalışmada girişimcilerin büyüme aşamasında gerekli olan belirli yönetimsel eylemlerle ilgili dört temel faktörü anlamaları gerektiği belirtilmiştir. Bu faktörler ise kontrol, sorumluluk, başarısızlığa tolerans ve değişimdir.

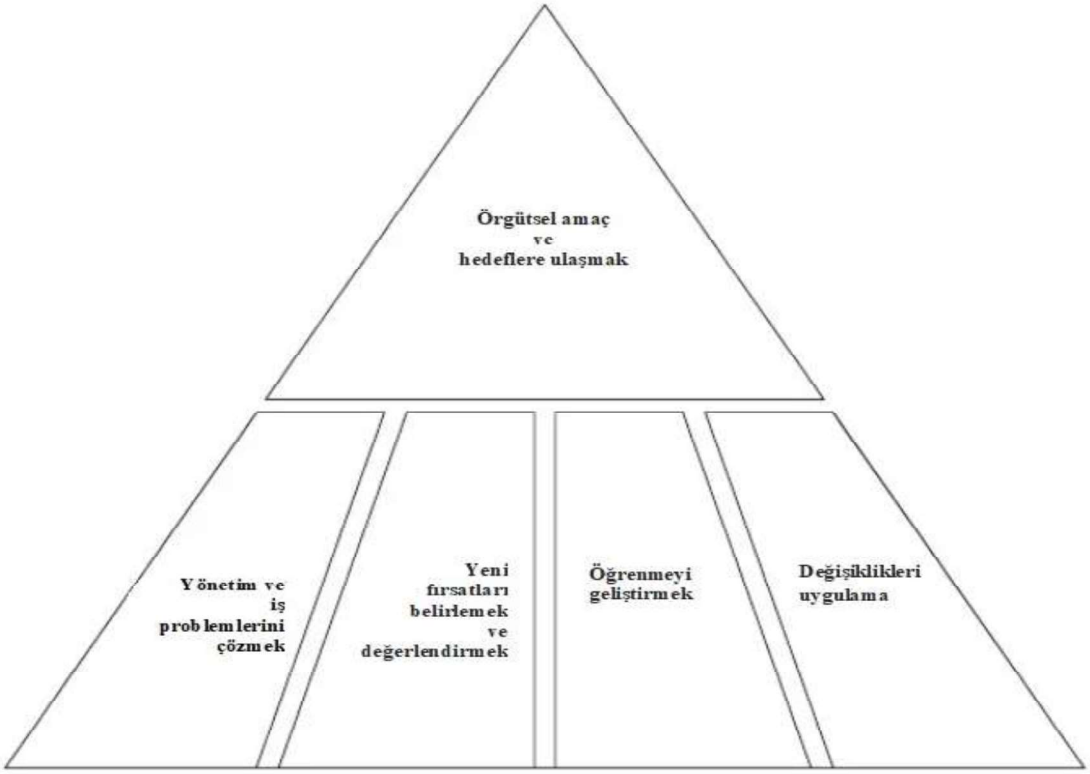
Girişimcilik, bireylerin kendi başlarına, mevcut organizasyonların içindeki ve dışındaki gruplarda, yeni ekonomik fırsatları (yeni ürünler, yeni üretim yöntemleri, yeni organizasyon şemaları ve yeni ürün kombinasyonları-pazar) algılama ve yaratma yeteneği ve istekliliği olarak ele alınabilir (Hassani ve Khouni, 2013: 107). Bu bilgiler ışığında girişimci, risk alarak hayalini kurduklarının, risk alarak ve fırsatları kovalayarak, arzu ettiklerinin önündeki engellere takılmadan büyük bir özveri ve kararlılıkla hayata geçiren kişi olarak tanımlanabilir. Ayrıca değişen şartlara hızlı bir şekilde uyum sağlamaları da girişimciyi farklı kılmaktadır.

DANIŞMANLIK

Danışmanlık hizmetleri, uzmanların, kuruluşların karar verme ve uygulaması aşamalarının geliştirilmesi, bu aşamaların etkili ve verimli işletilmesini kısıtlayan sebeplerin tespit edilmesi, problemlerin çözümüne yönelik tedbirlerin araştırılarak gerekli önlemlerin ve iyileştirme stratejilerinin uygulanması hedefi ile organize edilen ve sunulan hizmetler bütünüdür (Bildirgen, 2010: 3-4). Bu sayede yöneticiler farklı görev ve ortamlarda yardım alarak etkili yaklaşımlar geliştirebilirler
Karakaya ve arkadaşlarının (2007: 28) yapmış oldukları çalışmada bireylerin, kurum ve kuruluşların karar alma ve uygulama süreçlerinin geliştirilmesi, bu süreçlerin etkili ve etkin işlemesini engelleyen nedenlerin belirlenmesi, sorunların çözümüne yönelik önlemlerin araştırılması ve gerekli değişim ve iyileştirme önerilerinin uygulanması amacıyla talep edilen ve sunulan hizmeti danışmanlık hizmeti olarak tanımlamışlardır.
Kaynak (2020a: 7) yapmış olduğu çalışmada danışanın her hangi bir ücret ödemeden veya maliyete katlanmadan karşılaştığı sorunun çözümü için tecrübeli bir başka kişiden veya kurumdan akıl danışmasını danışma işi olarak ifade ederken, bunun karşılığında verilen hizmetin ise bir danışmanlık faaliyeti olduğunu belirtmişlerdir.
Kubr (2002: 3) çalışmasında biçemsel ve anlamsal farklılıklar bir kenara bırakıldığında, danışmanlık için iki temel yaklaşımın ortaya çıktığını belirtmiştir. İlk yaklaşım, danışmanlığın geniş ve işlevsel bir görünümünü almaktadır. İkinci yaklaşım ise, danışmanlığı özel bir profesyonel hizmet olarak görmekte ve böyle bir hizmetin sahip olması gereken bazı özelliklerini vurgulamaktadırlar.
İnsanlarla ilişki halindeki her kişi, bazen görüşlerini ve düşüncelerini almak için birilerine başvurur, danışır ve birileri de onlara danışmanlık yaparak yardım etmeye ve fikir vermeye çalışmaktadırlar. Babalar, anneler, yöneticiler, öğretmenler, iş hayatındaki çalışanlar, hekimler, vb. gibi ücret ilişkisinin olmadığı danışmanlık türü örtük danışmanlık olarak nitelendirilmektedir (Kaynak, 2019: 81).
Kurt (2008) yapmış olduğu çalışmada işletmeleri veya danışanları danışmanlık hizmetine yönelten sebepler şu şekilde sıralamıştır;
1. Uzmanlaşmış bilgi, beceri ve deneyime duyulan gereksinim,
2. İşletmenin rutin ve yoğun günlük operasyonları nedeniyle stratejik konulara zaman ayıramaması nedeniyle dış danışmana başvurması,
3. Dış danışmanlar, işletmenin dışında birçok işletmede ve kültürde farklı deneyim ve kültürden beslendiklerinden dolayı danışana sorunlara ilişkin farkı, pratik uygulanabilir yeni çözümler ve yaklaşımlar üretebileceği düşüncesi,

4. Hedeflerine ulaşmak isteyen danışan, başlattığı değişimi ve aldığı kararları meşrulaştırmak için dış danışmanlardan da onay alma yoluna gitmesi,
5. Uzmanlık gerektiren işlerde, danışmanlık yoluyla transfer edilmek istenmesi

Kubr (2022: 11) yaptığı çalışmada danışanların danışman kullanırken izledikleri beş genel amacı Şekil 1'de özetlemiştir. Danışmanlık; örgütsel amaç ve hedeflere ulaşmak, yönetim ve iş ile ilgili problemleri çözmek, yeni fırsatları belirlemek ve değerlendirmek, eksiklikleri gidererek öğrenmeyi geliştirmek ile değişiklikleri uygulamak gibi amaçları bulunan ve yöneticilere tavsiye verme amacında olan bir hizmet birimidir.



Şekil 1. Danışmanlık Amaçları

Kaynak: (Kubr, 2002: 11)

Ertürk (2010: 6-8) yaptığı çalışmada danışmanların sahip olması gereken özellikleri ise şu maddeler ile özetlemiştir; tarafsız olmalı, sır tutmayı bilmeli, dürüst olmalı, emredici kişiliğe sahip olmamalı, analitik düşünce niteliğine sahip olmalı, realist olmalı ve sürekli kendi geliştirebilmelidir.

ARAŞTIRMANIN METODOLOJİSİ

Araştırmanın Amacı

Girişimciliğin yenilikçiliğe, ürün geliştirmeye, yeni istihdam alanlarının oluşturulmasında ve ekonominin gelişmesinde çok önemli bir rolü bulunmaktadır. Coulter (2001: 2) yapmış olduğu çalışmada girişimciliğin önemini "yenilikçilik-icatçılık", "yeni işletmelerin doğması ve büyümesi" ve "yeni iş alanları yaratma" olmak üzere açıklamaktadır.

Girişimciler; halk arasında iş insanı, iş bilen, yönetici, kendi işini kurmaya çalışan becerikli kişi kişiler olarak bilinmektedir. Girişimcilerin her konuda bilgi sahibi olmaları mümkün değildir. Girişimcilik faaliyeti gün geçtikçe karmaşıklaşan bir süreç olmuştur ve daha çok bilgi ve tecrübeye ihtiyaç hissetmektedir. Bilhassa ilk başlayanlar ve hatta ileri ki her dönem için

girişimciler genellikle sorunlarını ve yapılacak işlerini danışabilecek, kendisine yol gösterecek kişi ve kurumlara ihtiyaç duymaktadırlar. Bu kapsamda yapılan bu araştırmanın temel amacını ortaya koymak için veri toplama sürecinde aşağıdaki sorulara cevap aranmıştır:

1. İşinizle ilgili sorunlarınız olduğunda kimlere danışırsınız?
2. Danıştığınız kişilerde ne tür özellikler ararsınız?
3. Hangi durumlarda danışma ihtiyacı duyarsınız?
4. İş hayatında danışmanın faydalarını gördünüz mü?
5. Sizce ne tür kişileri danışman olarak seçmemek veya görmemek gerekir?

Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımında fenomenoloji (görgünbilim) kullanılmıştır. Fenomenoloji (görgünbilim) yaklaşımının temelini, katılımcı/katılımcıların bireysel tecrübeleri oluşturmaktadır. Araştırmada, görüşme yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmacılar nicel desenlerden etkilenerek çeşitli formüller geliştirmeye çalışsalar da nitel araştırmalar için kullanılması önerilen, kabul görmüş bir örneklem büyüklüğü belirleme formülü bulunmamaktadır (Baltacı, 2018: 261). Ancak nitel araştırmalarda belli bir sayıdan ziyade verilerin kalitesi ve yeterli olması önemlidir. Nitel araştırmalarda temel amaç; örneklemin nicelik olarak temsilinden ziyade bir olguyu netleştirebilmesi ve derinleştirebiliyor olmasıdır (İslamoğlu ve Alnıaçık, 2014: 212). Araştırmanın örneklem büyüklüğü 20 katılımcı olarak planlanmış ancak 16 kişiden sonra katılımcıların cevapları birbirinin tekrarı olmaya başlamıştır. Bu nedenle 16 kişi ile örneklem tamamlanmıştır. Bu çalışmada konu hakkında derinlemesine ve detaylı araştırma yapılması amacı ile amaçlı örnekleme yöntemi ile örneklem oluşturulmuştur.

Bu araştırmada Gaziantep ilinde yer alan farklı sektörlerden çalışan girişimciler örneklem olarak seçilmiştir.

Veri Toplama Tekniği

Güvenirliği sağlanması adına araştırma soruları literatürden destek alınarak oluşturulmuştur. Alanında uzman akademisyenler fikirleri alınarak yarı yapılandırılmış görüşme formu oluşturulmuştur. Oluşturulan soruların uygun ve mantıklı olup olmadığını değerlendirmek amacıyla iki girişimci ile pilot bir çalışma gerçekleştirilerek görüşme formuna son şekli verilmiştir.

Bu araştırmada, derinlemesine mülakat tekniği kullanılmış olup, görüşmeler 01 – 15 Mayıs 2023 tarihleri arasında yüzyüze yapılmıştır. Görüşmeler öncesinde katılımcılara çalışmanın niteliği hakkında aydınlatıcı bilgiler verilmiş ve yapılan araştırma kapsamında katılımcıların özel bilgilerinin korunacağı hakkında bilgi verilerek tahmini görüşme süresinin 30-45 dakika süreceği bilgisi verilmiştir. Ayrıca görüşmeyi istedikleri anda bitirebilecekleri konusunda da bilgi verilmiştir.

Verilerin Analizi

Bu çalışmada verilerin değerlendirilmesi içerik analizi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. İçerik analizinde elde edilen veriler 1'den 16'e kadar numaralandırılmış ve MAXQDA 2022 programına aktarılmıştır. Yapılan nitel analizde her bir katılımcının verdiği cevaplar okunmuş ve tema ile ilişkili verilen cevapların sayısı ve çeşidi değerlendirmeye alınarak araştırma bulgularına ulaşılmıştır. Bununla beraber geçerliliğin sağlanabilmesi ve bulguların desteklenebilmesi için katılımcıların sorulara verdikleri cevap metinlerinden alıntılara da yer verilmiştir.

İçerik analizi sonucunda 5 ana tema oluşturulmuştur. Bunlar; (1) Girişimcilerin İşi İle İlgili Sorunları Olduğunda Danıştığı Kişiler, (2) Danışılan Kişilerde Aranan Özellikler, (3) Girişimcilerin Danışma İhtiyacı Olduğu Durumlar, (4) Danışmanın Sağladığı Faydalar ve (5) Danışman Olarak Seçilmemesi Gereken Kişiler şeklindedir.

Araştırmanın Katılımcılarına Ait Bilgiler

Çalışma 16 katılımcıyla gerçekleştirilmiş olup, katılımcılar 1'den 16'a kadar numaralandırılarak Tablo 1'de gösterilmiştir. Ayrıca Tablo 1'de katılımcılara ait bilgiler, yöneticilik süreleri ile çalışan sayıları gösterilmektedir.

Tablo 1: Katılımcı profili

Belge Adı	Cinsiyet	Yaş	Eğitimi	Sektör	Çalışan Sayısı
G1	Erkek	33	Lise	Üretim	4
G2	Erkek	59	Lise	Üretim	15
G3	Erkek	28	Lisans	Üretim	50
G4	Erkek	70	Lise	Üretim	550
G5	Kadın	43	Lise	Hizmet	7
G6	Erkek	48	Lisans	Üretim	120
G7	Erkek	49	Lise	Üretim	22
G8	Erkek	32	Lise	Hizmet	8
G9	Kadın	44	Lise	Hizmet	4
G10	Erkek	43	Lise	Hizmet	15
G11	Erkek	22	Lise	Hizmet	3
G12	Kadın	37	Lise	Hizmet	6
G13	Erkek	52	Lise	Hizmet	5
G14	Erkek	46	Lise	Hizmet	4
G15	Kadın	27	Lisans	Hizmet	5
G16	Erkek	42	Lise	Üretim	15

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmanın bu bölümünde, MAXQDA 2022 programı ile yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Girişimcilerin İşi İle İlgili Sorunları Olduğunda Danıştığı Kişilere İlişkin Bulgular

Araştırmanın ilk teması olan girişimcilerin işi ile ilgili sorunları olduğunda danıştığı kişiler teması 6 farklı kategori altında incelenmiştir (Şekil 2). Katılımcıların %50'si tecrübeli büyüklere danıştıklarını belirtmiştir.



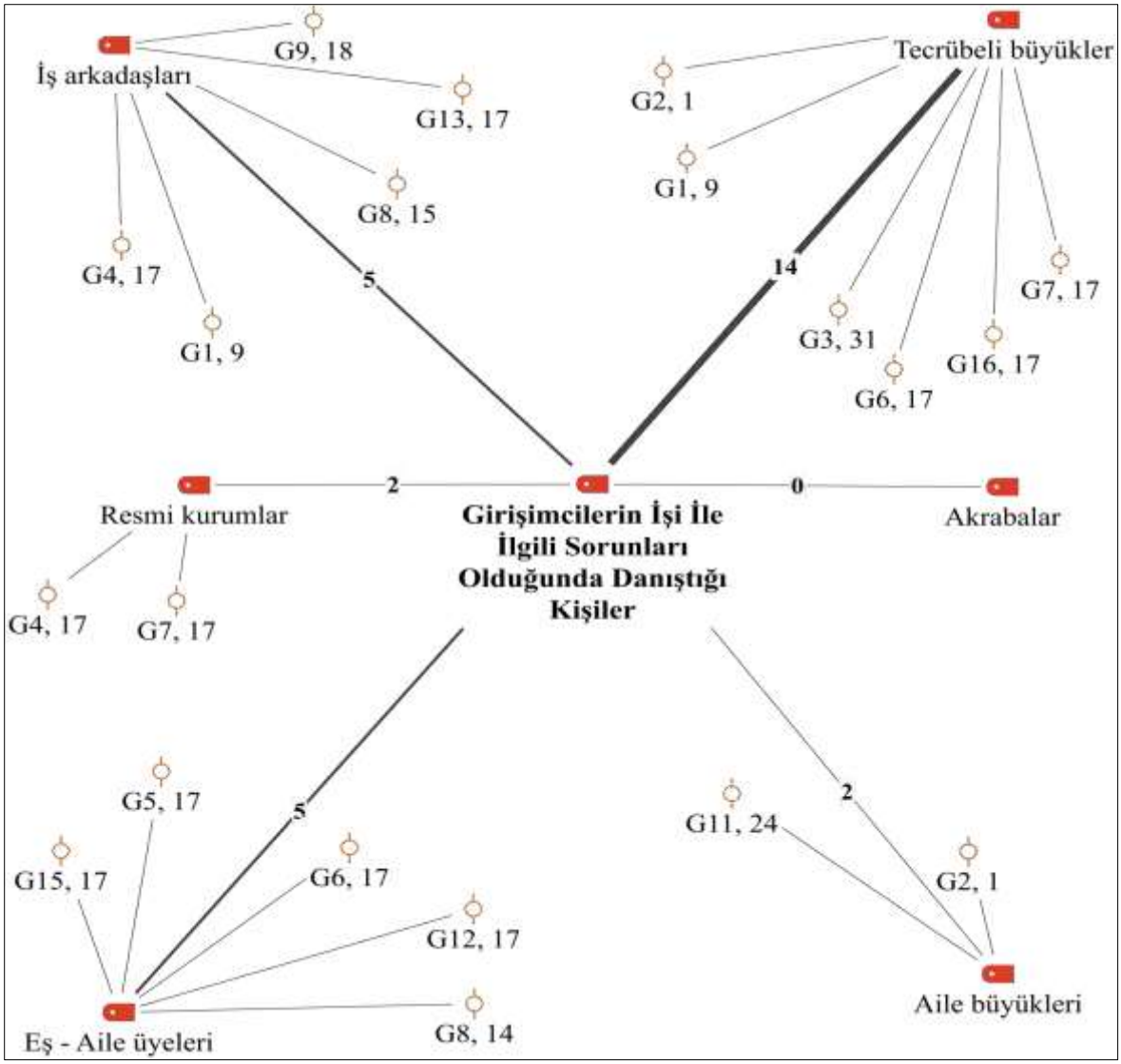
Şekil 2. Girişimcilerin İşi İle İlgili Sorunları Olduğunda Danıştığı Kişiler Temasına Ait Kod Dağılımı

Girişimcilerin işi ile ilgili sorunları olduğunda danıştığı kişiler temasına ait kod alt kod bölümler modeli Şekil 3'te gösterilmektedir. Bu modelde ilgili kodların frekansları ile katılımcıların kodları gösterilmiştir. Katılımcıların girişimcilerin işi ile ilgili sorunları olduğunda danıştığı kişiler temasında en çok ifade edilen kod tecrübeli büyükler (14) kodu olmuştur. Konu ile ilgili katılımcıların ifadeleri şu şekildedir:

"*İşimle ilgili herhangi bir sorunum olursa ilk danışacağım kişi meslek büyüklerimdir. Yani bu işi bilen daha öncesinde görmüş geçirmiş kişilere danışırım.*" (G2)

"İşim hakkında bir sorun ile karşılaştığımda tecrübeli büyüklerime danışmayı tercih ediyorum. Çünkü onlar birçok deneyime sahip ve daha tecrübeliler. Bana yol gösterme aşamasında çok yardımcı oluyorlar." (G9)

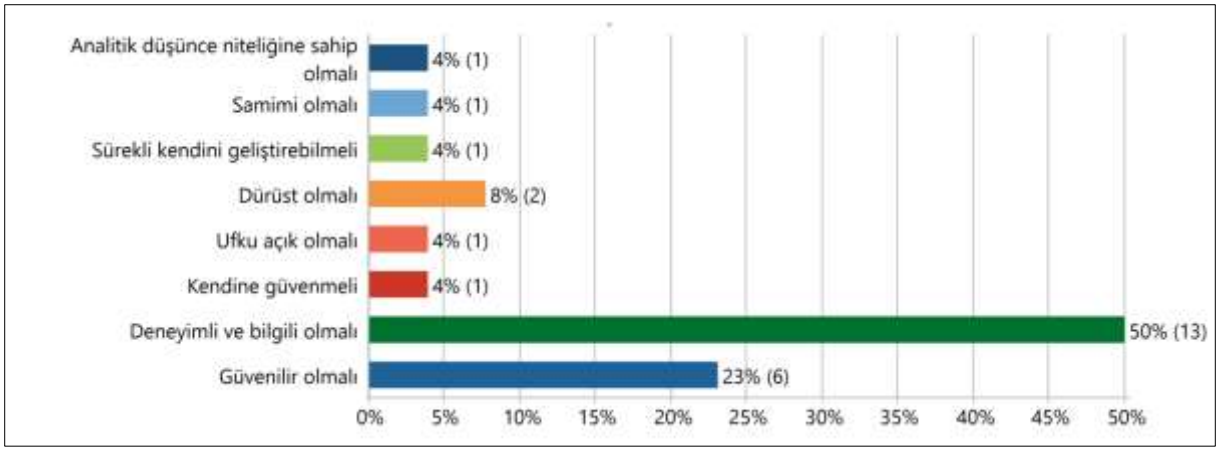
"*Bilgili tecrübeli mertebesi yüksek olan insandan fikir alırım.*" (G1)



Şekil 3. Girişimcilerin İşi İle İlgili Sorunları Olduğunda Danıştığı Kişiler -Kod-Alt kod-Bölümler Modeli

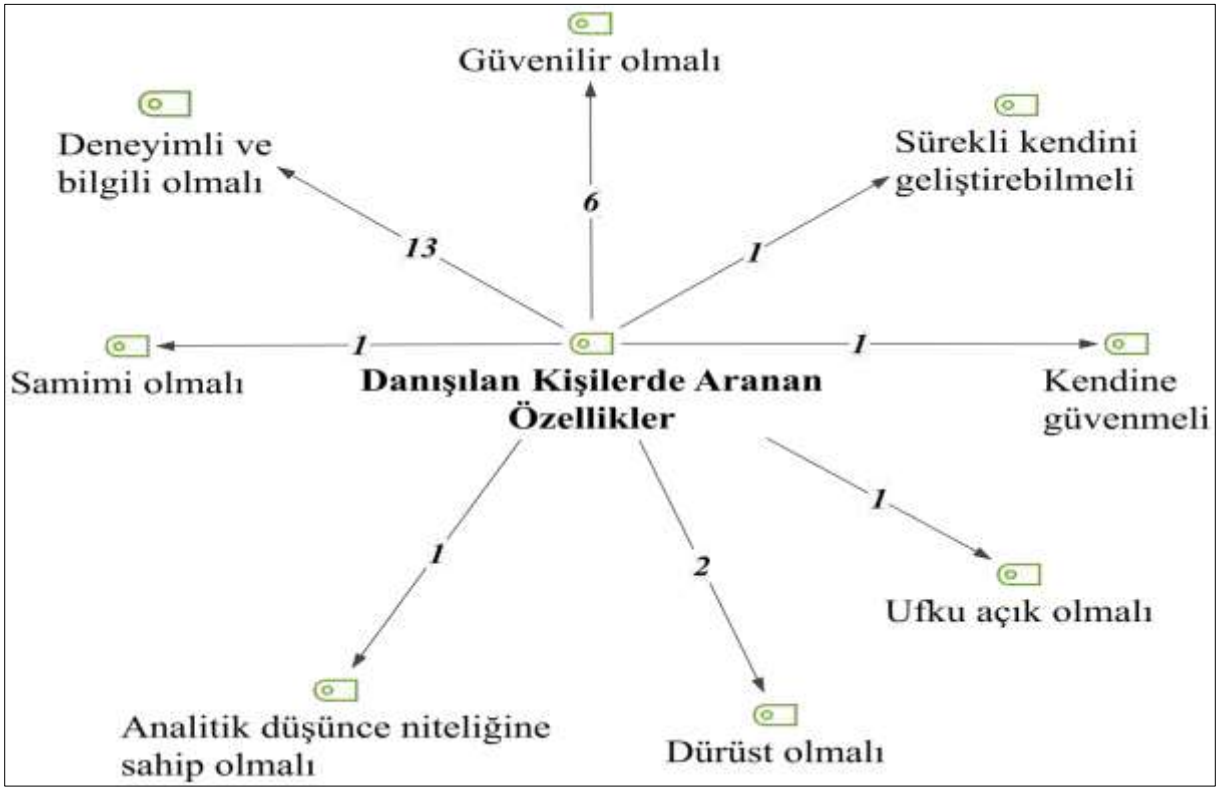
Danışılan Kişilerde Aranan Özelliklere İlişkin Bulgular

Danışılan kişilerde aranan özellikler temasında katılımcılar; "Analitik düşünce niteliğine sahip olmalı", "Samimi olmalı", "Sürekli kendini geliştirebilmeli", "Dürüst olmalı", "Ufku açık olmalı", "Kendine güvenmeli", "Deneyimli ve bilgili olmalı" ve "Güvenilir olmalı" olmak üzere 8 kod üzerinde durmuşlardır (Şekil 4).



Şekil 4. Danışılan Kişilerde Aranan Özellikler

Danışılan kişilerde aranan özellikler temasına ait Hiyerarşik Kod-Alt kod Modeli Şekil 5'de gösterilmiştir.



Şekil 5. Danışılan Kişilerde Aranan Özellikler - Hiyerarşik Kod-Alt kod Modeli

Katılımcıların danışılan kişilerde aranan özellikler temasında en fazla ifade ettikleri kod; deneyimli ve bilgili olmalı (13) kodu olmuştur. Konu ile ilgili katılımcıların ifadeleri şöyledir;

"*Danışacağım kişinin tecrübeli, bilgili, zeki bir insan olmasını isterim çünkü sıkıntılı olaylardan daha rahat savrulabilir o sorunlara daha rahat bir çözüme ulaştırabilir beni böylelikle daha seri biçimde ve kafamın daha da rahat çıkmasını sağlar.*" (G1)

"*Danıştığım kişilerde aradığım özelliklerden birisi aynı işi yapıyor olmak ya da önceden bir deneyimi olmuş olması. Çünkü yapılan iş ile ilgili en doğru bilgileri o iş ile uğraşan kişilerden almak daha doğrudur diye düşünürüm. Danıştığım kişilerin deneyimlerinin ve tecrübelerinin olması ve bu alanda başarılı olması benim için önemlidir. Başarılı olamadığı yerlerde de bana ne yapmamam gerektiği hakkında yol gösterir.*" (G9)

"Danıştığım kişilerin bu konuda bilgili, tecrübeli bireyler olması benim için çok önemlidir. O yüzden genellikle benimle aynı sektörde bulunan bireyleri kendime hedef alırım. Sorduğum soruyla ilgisi, bilgisi olmayan birine danışmak biraz tuhaf bir durum olur." (G13)

"İlgilendiğim işle ilgili yeteri kadar bilgisi ve tecrübesi olması benim için önemlidir." (G6)

Katılımcıların danışılan kişilerde aranan özellikler temasında sıkça ifade edilen bir diğer kod güvenilir olmalı (6) kodu olup bu koda ilişkin alıntılar şu şekildedir:

"Öncelikle danıştığım kişiye güven duymalıyım. Bu benim için en önemlisi. Çünkü güven duymadığım birinin tecrübelerine ve fikirlerine iş hayatımda yer vermeyi çok tercih etmem." (G16)

"*Güvenilir bir birey olması da büyük önem taşımaktadır."* (G13)

Girişimcilerin Danışma İhtiyacı Olduğu Durumlara İlişkin Bulgular

Girişimcilerin danışma ihtiyacı olduğu durumlar temasına ait kod-alt kod-bölümler modeli Şekil 6'da gösterilmiştir. Katılımcıların en çok ifade edilen kodlar sırayla; yönetim ve iş problemlerini çözmek (11), yeni fırsatları tanımlamak ve değerlendirmek (6), değişikliklerin uygulanması (3) ve örgütsel amaçların ve hedeflerin başarımı (1) dır.

Yönetim ve iş problemlerini çözmek (11) kodu ile ilgili katılımcıların ifadeleri şu şekildedir:

"Bazen günlerce düşünüp işin içinden çıkamadığım bir çözüm üretemediğim konularda, problemin gözümden kaçtığı ve bu yüzden de bir sorun olduğunu bile fark edemediğim durumlarda ve iş yoğunluğu sebebiyle kişisel olarak benim de zorlandığım sağlıklı düşünüp karar veremediğim durumlarda birilerine danışma ihtiyacı hissedebiliyorum." (G6)

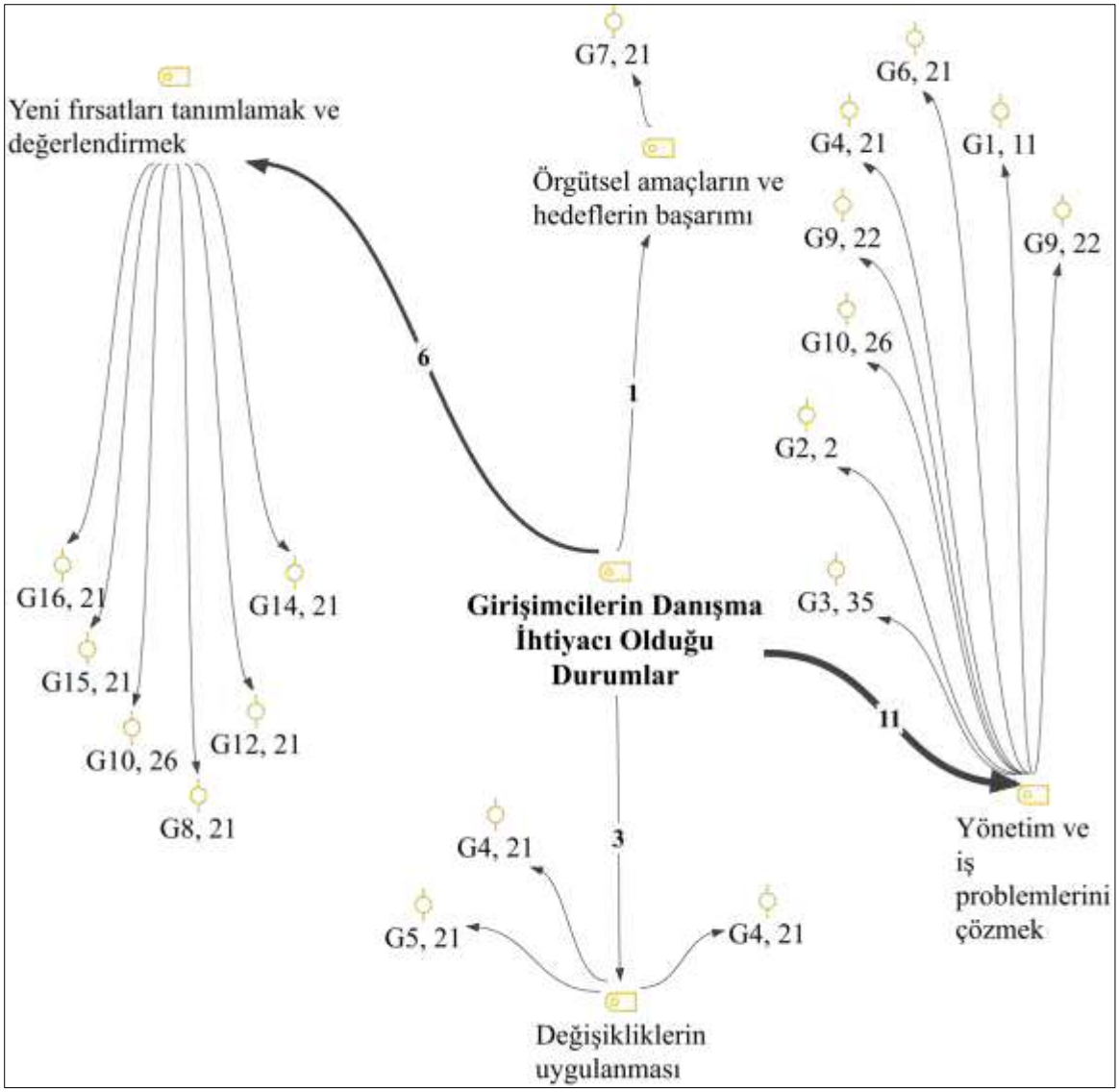
"*Büyük finansal sorunlar ve büyük yönetim sorunlarında büyüklerimden akıl almaktayım*." (G11)

"*Genellikle iş konusunda çözemediğim veya üretim konusunda içinden çıkılmayacak konularda danışma ihtiyacı duyarım ve personel tedarikinde ve hammadde alımında ihtiyaç duyarım*." (G3)

"İnsanın çaresiz kaldığı bazı durumlar illa ki oluyor. Böyle zamanlarda öncelikle soğukkanlı olmak, acele etmemek gerekiyor. Sorun finansal, hukuki veya mesleki olabilir. Her alanın bir bilirkişisi vardır. Bu yüzden sorun ne ise onunla ilgili alana başvurmak gerekiyor. Ben mali müşavirime, avukatıma, kendi ekibime danışıp bilgi alıyorum. Ardından konuşup ortak bir yerde anlaşarak sorunu en doğru şekilde çözmeye çalışıyorum." (G2)

Yeni fırsatları tanımlamak ve değerlendirmek (7) kodu ile ilgili bir katılımcının ifadesi şu şekildedir:

"*Örneğin ben yerimde sayıyorsam, her şey mükemmelse ama ona rağmen bir adım ileriye gidemiyorsam bunun için mutlaka bir danışmana ihtiyaç duyarım. Neden ilerleyemediğimi, nerede yanlışlı, eksiklik olduğunu sorarım*." (G12)



Şekil 6. Girişimcilerin Danışma İhtiyacı Olduğu Durumlar - Kod-Alt kod-Bölümler Modeli

Danışmanın Sağladığı Faydalara İlişkin Bulgular

Araştırmada katılımcılara "İş hayatında danışmanın faydalarını gördünüz mü?" sorusu sorulmuş ve katılımcıların bir başkasına danışmanın ihtiyaçları olduğunu ve danışmanın faydalarını gördüklerini belirtmiştir (Şekil 7). Konuya dair bazı katılımcıların ifadeleri şu şekildedir;

"*Çoğu zaman iyi ki danışmışım dediğimi hatırlıyorum. Hayatta hep akıl akıldan üstündür derim ve bunu uygulamaya çalışırım. Bakış açımı değiştirmek bana çözüm yollarını daha kolay bulmamda yardımcı oluyor. Danıştığım kişiler yaşadığım problemlerde bana bakış açımı değiştirecek öneriler sundular. Bakış açım değiştiği için daha kolay çözüm yolları üretebildim. Dışardan bakan bir göz her zaman sorunları ve işleyişin neresinde sıkıntı olduğunu daha iyi görür. Çoğu zaman karşılaştığım problemleri çözmek için bana öneride de bulunurlar. Böylece zaman kazanırım ve daha doğru adımlar atarım. İşte önemli olan zamanı verimli kullanmaktır, belirli bir zaman aralığında daha çok çalışmak ve üretim yapmak işler için çok iyi oluyor.*" (G9)

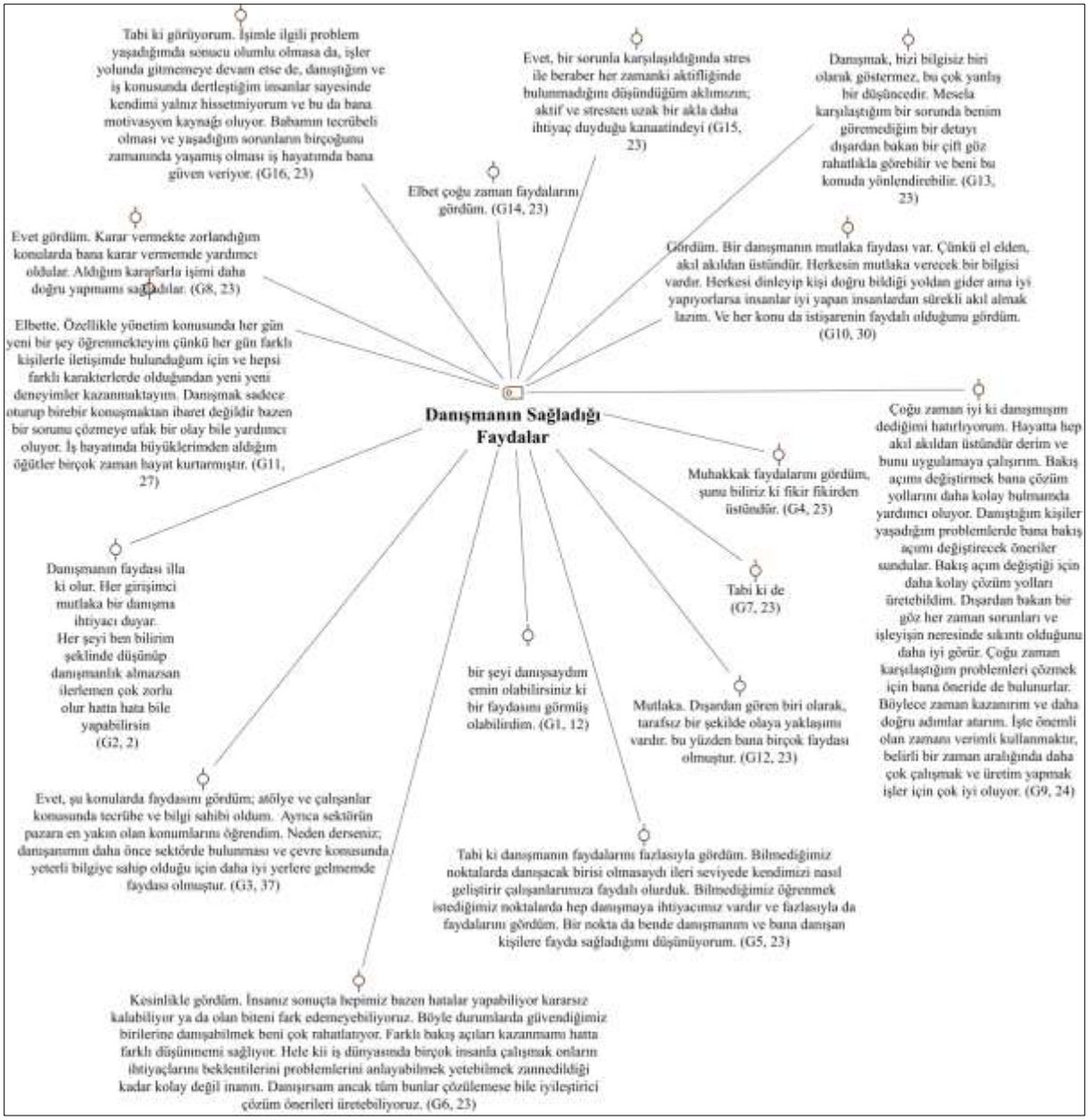
"*Tabi ki ve sadece iş hayatında değil her alanda faydalı olabilir. Birilerine bir şeyler danışmak bazıları için kötü bir durum olarak algılanıyor. Danışmak, bizi bilgisiz biri olarak göstermez,*

bu çok yanlış bir düşüncedir. Mesela karşılaştığım bir sorunda benim göremediğim bir detayı dışardan bakan bir çift göz rahatlıkla görebilir ve beni bu konuda yönlendirebilir." (G13)

"*Danışmanın faydası illa ki olur. Her girişimci mutlaka bir danışma ihtiyacı duyar. Her şeyi ben bilirim şeklinde düşünüp danışmanlık almazsan ilerlemen çok zorlu olur hatta hata bile yapabilirsin*." (G2)

"*Tabi ki danışmanın faydalarını fazlasıyla gördüm. Bilmediğimiz noktalarda danışacak birisi olmasaydı ileri seviyede kendimizi nasıl geliştirir çalışanlarımıza faydalı olurduk. Bilmediğimiz öğrenmek istediğimiz noktalarda hep danışmaya ihtiyacımız vardır ve fazlasıyla da faydalarını gördüm. Bir nokta da bende danışmanım ve bana danışan kişilere fayda sağladığımı düşünüyorum.*" (G5)

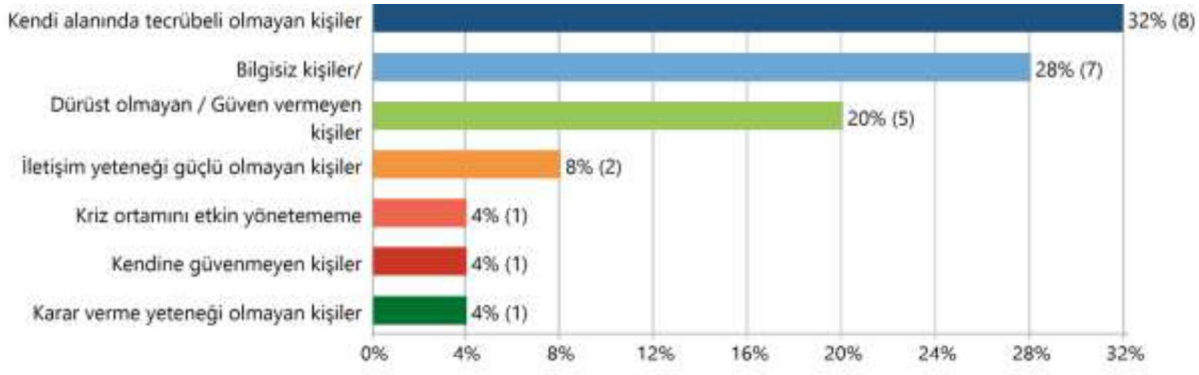
"*Tabi ki görüyorum. İşimle ilgili problem yaşadığımda sonucu olumlu olmasa da, işler yolunda gitmemeye devam etse de, danıştığım ve iş konusunda dertleştiğim insanlar sayesinde kendimi yalnız hissetmiyorum ve bu da bana motivasyon kaynağı oluyor*." (G16, Konum 23)



Şekil 7. Danışmanın Sağladığı Faydalar

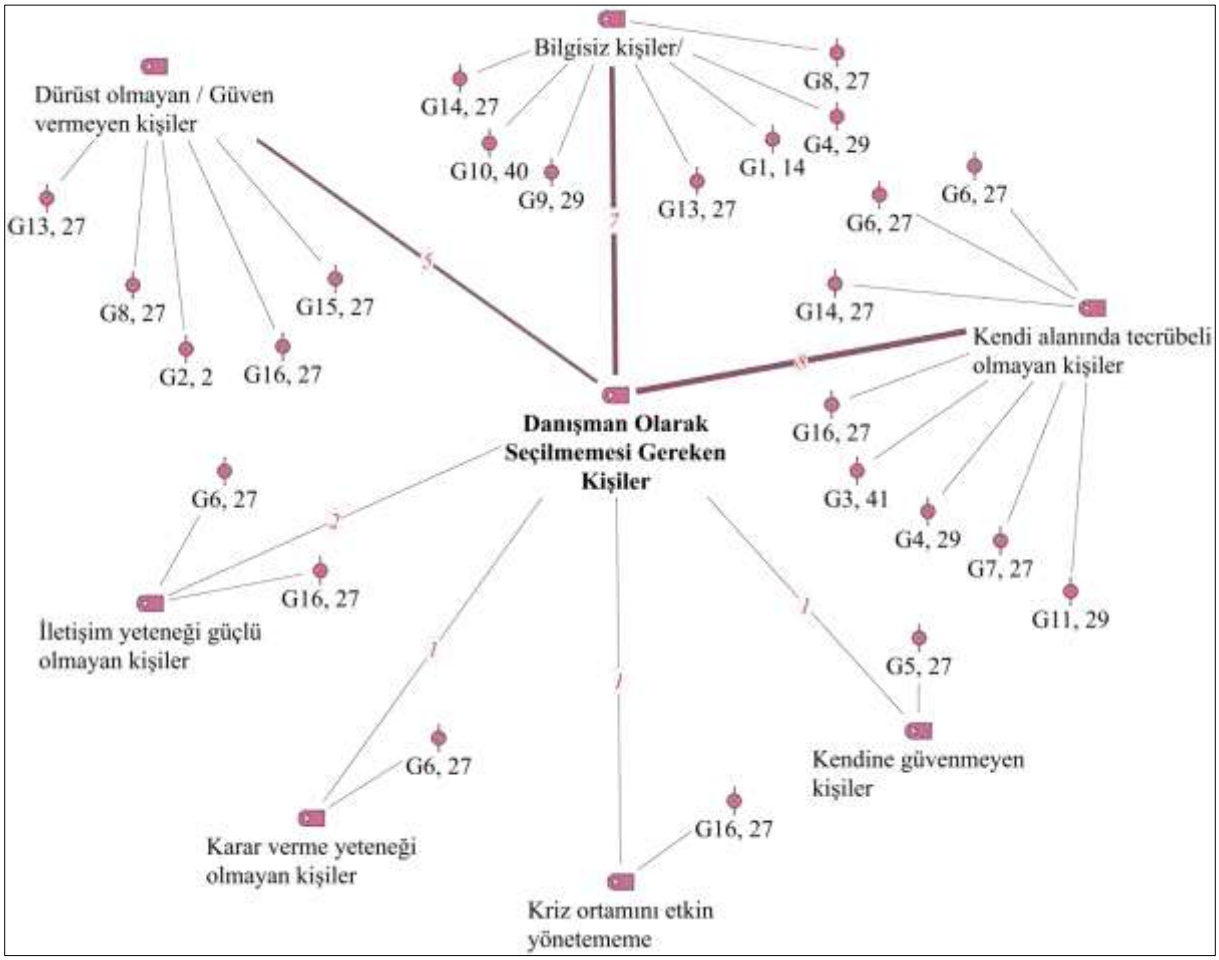
Danışman Olarak Seçilmemesi Gereken Kişiler

Danışman olarak seçilmemesi gereken kişiler temasında katılımcılar; "kendi alanında tecrübeli olmayan kişiler", "bilgisiz kişiler", "dürüst olmayan / güven vermeyen kişiler", "iletişim yeteneği güçlü olmayan kişiler", "kriz ortamını etkin yönetemeyen kişiler", "kendine güvenmeyen kişiler" ile "karar verme yeteneği olmayan kişiler "olmak üzere 7 kod üzerinde durmuşlardır (Şekil 8).



Şekil 8. Danışman Olarak Seçilmemesi Gereken Kişiler

Danışman olarak seçilmemesi gereken kişiler temasında ait kod alt kod bölümler modeli Şekil 9'de gösterilmektedir. Bu modelde ilgili kodların frekansları ile katılımcıların kodları gösterilmiştir.



Şekil 9. Danışman Olarak Seçilmemesi Gereken Kişiler Teması-Kod Alt Kod Bölümler Modeli

Katılımcıların bu temaya ilişkin en çok ifade edilen kod kendi alanında tecrübeli olmayan kişiler (8) kodu olmuştur. Konu ile ilgili katılımcıların ifadeleri şu şekildedir:

"*İş dünyası ve sanayi sektörüyle ilgili danışmanlık tecrübesi olmayan kimseleri bence danışman olarak görmemeliyiz.*" (G6)

"*Daha önce iş konusunda tecrübe ve bilgisi olan kişi veya kişiler görmek gerekir. İş konusunda deneyimi veya tecrübesi olmayan kişilerden asla ve asla tecrübe sahibi olmayı denemeyin neden*

derseniz; tekstil konusunda pazarlama, üretim ve paketleme aşamasında herhangi yapılacak bir hata işin geri dönülmeyen bir boyutuna dönüşür ve bu durumda size zarar olarak döner." (G3)

Danışman olarak seçilmemesi gereken kişiler temasında katılımcılar tarafından en fazla ifade edilen diğer bir kod ise bilgisiz kişiler (7) kodu olup, bu koda ilişkin alıntılar şu şekildedir:

"*Bizim işimizden anlamayan kişileri danışman olarak seçmiyorum çünkü işten anlamıyorlar ve sorduğumuz sorular hakkında bilgileri olmuyor*." (G9)

"*Cahil insanları, bilgisiz insanların fikrini ve zikrini almamak gerekir*." (G1)

En sık ifade edilen kodlar arsında olan dürüst olmayan / Güven vermeyen kişiler (5) kodu ile ilgili bir katılımcının ifadesi ise şu şekildedir:

"Çevrendeki insanların güvenmediği, sözüne itimat edilmeyen birine danışılmaz." (G13)

SONUÇ

Girişimcilik çağımızın en önemli yükselen değerlerinden birisi olmuştur. Girişimciliğin iktisadi, sosyal ve kültürel açıdan farklı boyutlar kazanması, ekonomik gelişme için itici bir güç olarak görülmesi girişimciliğin önemini giderek arttırmıştır. Girişimci, yenilik yaratma ve teknolojik buluşlar ile yeni ürünler, yeni hizmetler, yeni süreçler, yeni arz kaynakları ve yeni pazarlar yaratan kişi olarak tanımlanmakta olup, bu süreçlerde girişimciler danışma ve danışmanlık müesseselerini kullanabilmektedirler. Girişimci, hukukçulardan, muhasebecilerden, pazar araştırmacılarından, mühendislerden, üniversitelerin girişimcilikle ilgili eğitim ve araştırma birimlerinden, küçük ve orta ölçekli işletmeleri geliştirme başkanlığından vb. kurumlardan yardım alabilir.

Yapılan analizler sonucunda araştırma kapsamındaki girişimcilerin çoğunun danışmanlık hizmeti aldığı tespit edilmiştir. Girişimcilerin hangi sektörde çalıştığı fark etmeksizin iş hayatında bir başkasına danışmanın faydalarını her zaman gördüklerini ve danışmanlık hizmetinin önemli olduğu görülmüştür.

Araştırma kapsamında girişimciler tecrübeli büyüklere, eş-aile üyelerine, iş arkadaşlarına, resmi kurumlara danıştıkları bulgulanmıştır. Özellikle girişimcilerin işi ile ilgili bir sorun ile karşılaştıklarında yol gösterme konusunda tecrübeli büyüklere danıştıkları tespit edilmiştir.

Araştırmada girişimcilerin danıştıkları kişilerde aranan özelliklerin belirlenmesi amacı ile analizler yapılmış ve elde edilen bulgular ışığında danışılan kişilerin; analitik düşünce niteliğine sahip olmalı, samimi olmalı, sürekli kendini geliştirebilmeli, dürüst olmalı, ufku açık olmalı, kendine güvenmeli, deneyimli ve bilgili olmalı ile güvenilir olmalı özelliklerine sahip olması gerektiği tespit edilmiştir. Ayrıca girişimcilere ne tür kişileri danışman olarak seçmemek veya görmemek gerekir sorusu sorulmuş ve girişimcilerin danışman kişide olmasını istemediği özelliklerin başında kendi alanında tecrübeli olmayan kişiler gelmektedir. Bu özelliği ise "bilgisiz kişiler", "dürüst olmayan / güven vermeyen kişiler", "iletişim yeteneği güçlü olmayan kişiler", "kriz ortamını etkin yönetemeyen kişiler", "kendine güvenmeyen kişiler" ve "karar verme yeteneği olmayan kişiler" izlemektedir.

Girişimcilerin danışma ihtiyacı olduğu durumların tespit edilmesi amacıyla katılımcılara sorular sorulmuş ve girişimcilerin en çok yönetim ve iş problemlerini çözmek amacı ile danışmanlıktan faydalandıkları bulgulanmıştır. Girişimcilerin danışmanlıktan faydalanma sebeplerini yeni fırsatları tanımlamak ve değerlendirmek, değişikliklerin uygulanması ile örgütsel amaçların ve hedeflerin başarımı takip etmektedir.

Elde edilen bulgular ışığında her girişimcinin mutlaka bir danışmana ihtiyacı olduğunu ve danışmanlıktan fayda gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır. Özellikle herhangi bir problem ile

karşılaşan girişimci danışman sayesinde kendini yalnız hissetmemekte ve iş hayatında ilerlemenin kolaylaştığı bulgulanmıştır.

KAYNAKÇA

Baltacı, A. (2018). Nitel Araştırmalarda örnekleme yöntemleri ve örnek hacmi sorunsalı üzerine kavramsal bir inceleme. *BEÜ SBE Dergisi*, 7(1), 231-274.

Bildirgen, M. B. (2010). İşletmelerin Danışman Kullanma Eğilimlerinin Belirlenmesi ve Danışman Seçiminde İzledikleri Yöntemler. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi.

Bridge, S., & O'Neill, K. (l998). Understanding Enterprise, Entrepreneurship And Small Business, London: Macmillan Business.

Çelik, H. (2016). Türkiye'de Genç Girişimciliğin Önündeki Engeller Ve Çözüm Önerileri. Süleyman Demirel Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Durukan, T.(2005). Küreselleşme ve Çokuluslu İşletmecilik, Nobel Yayınları, Ankara.

Ertürk, M. K. (2010). Yönetim danışmanlığı hizmetleri ve bir uygulaması. Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Frederick, H., Kuratko, D., F., and Hodgetts, R., M. (2007). Entrepreneurship: Theory, Process and practice Asia–Pacific edition.

Hisrich, R. D., & Peters, M. (2001). Entrepreneurship, 5th Edition, McGrawHill Higher

İslamoğlu, A. H., & Alnıaçık, Ü. (2014). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri (4. Baskı). Beta Basım A.Ş., İstanbul. Mech, T. (1997). The managerial roles of chief academic officers. *The Journal Of Higher Education,* 68 (3), 282-298.

Karakaya, Ş., Sünerin S., & Öztürk G. (2007). Kobi'lerde Eğitim ve Danışmanlık İhtiyaçları Analizi. Ankara: Milli Produktivite Merkezi Yayınları.

Kartal, N. (2012). Danışmanlık Üzerine. Amme İdaresi Dergisi, 45(4), 139-155.

Kaynak, İ. (2019). Yönetim bilimi perspektifinden yönetim danışmanlığına genel bir bakış. İçtimaiyat Sosyal Bilimler Dergisi, *3*(1), 79-88.

Kaynak, İ. (2020-a) Yönetim danışmanlığı ve danışmanlığın değer zincirine katkısı. İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi.

Kaynak, İ. (2020-b) Yönetim Danışmanlığı ve Değer Zincirine Katkısı. Kriter Basım Yayım Dağıtım.

Kubr, M. (2002). Management Consulting, A Guide To The Profession. Geneva: International Labour Office (4th Edition).

Kuratko, D. F. (2007). Entrepreneurial leadership in the 21. century: Guest editor's perspective. Journal of Leadership and Organisational Studies,13(4), 1-11.

Pirich, A. (2001). An interface between entrepreneurship and innovation: New Zealand SMEs perspective. Paper prepared for the 2001 DRUID Conference, Aalborg, Denmark pp:1-50

Porter, M. E. (1996). What is a strategy? Harvard Business Review 74, no. 6 (November – December 1996): 61-78. Summary by Aarti Nirgudka, 2002. https://maaw.info/ArticleSummaries/ArtSumPorter96.htm 17.3.2023

Thompson, J. J. (1999). The World of The Entrepreneur-a new perspective. Journal of Workplace Learning-Counselling Today, 11(6), ss.209-224.

Uygun, M., & Özçiftçi, V. (2012). Girişimcilerin Sosyal Ağlara Yönelik Algılamalarının İncelenmesi. Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi Cilt 4, Sayı 1,189-202

INTERPRETATION AND APPLICATION OF FOREIGN LAW

Phd.C. Argona KUÇI

South Eastern European University, Macedonia

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

Dr. Sc. Kastriote VLAHNA

Prıstına University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

ABSTRACT

Based on the legislations that define international law, or more specifically the implementation of the laws of other countries in the event that a private right is required to be created, changed, or protected in the given country. For this case and in the state of Kosovo, the law of private international law has been created, so that if the parties are put in a dilemma as to which laws of which state to use, then the answer will be found in the same law.

For these cases, we must take into account how the interpretation is done, specifically the clarification of foreign law. Thus, based on the Law on private international law, it is emphasized that the law of the foreign state is interpreted and applied in accordance with the interpretation and application of the legal system from which it comes. Misapplication of foreign law is the basis for exercising the right to legal remedy.

This means that we must take into account how the provisions of this law are defined, more specifically, make the correct interpretation of how and where these provisions should be applied, since otherwise the party can file a lawsuit in court either for damages if it feels damaged or other cases. Thus, I will speak more broadly about the interpretation and application of foreign law during the presentation of this paper.

Keywords: international, private law, law, application, interpretation.

CONCEPT OF CUSTOMS CODE AND EXCISE DUTY

Mr.Sc. Dafina VLAHNA

Prıstına University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0003-1977-4076

Dr. Sc. Kastriote VLAHNA

Prıstına University, Kosovo

ORCID NO: 0000-0001-6100-5794

ABSTRACT

The Customs Code is considered as an instrument, which will increase security for importers and exporters, simultaneously starting an era of transformation, having a new approach with business, which he called a strategic partner.

Customs and excise duties are also of particular importance when it comes to the formation of a country's budget. So, precisely for this reason, a special code must be formulated for the customs system on the basis of which the customs system will have to function. Thus, for example, within the customs system, it should be taken into account what is the customs territory, customs lines, customs roads, customs border zone, customs goods, customs oliguria, customs payment obligation as well as exemption from payment of the obligation from customs payment.

So, for all these issues, a code must be defined on the basis of which the customs system of a country will have to function, since the special importance of customs for the formation of the state budget was just mentioned. We will talk more broadly about the customs system, specifically the customs code, during the presentation of this paper.

Keywords: Customs, customs system, customs code, importance, state budget.

AİLENİN ORTAÖĞRETİMDE OKUYAN KIZ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARISI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: GEYVE ÖRNEĞİ

THE EFFECT OF THE FAMILY ON THE ACADEMIC ACHIEVEMENT OF FEMALE STUDENTS IN SECONDARY EDUCATION: CASE OF GEYVE

Prof. Dr. Yücel CAN

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0000-0002-5782-6570

Merve YALNIZ

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ORCID NO: 0009-0005-0149-8546

ÖZET

Bu çalışmada, ailenin ortaöğretimde okuyan kız öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu bağlamda ailenin sahip olduğu kültürel sermayenin öğrencilerin okul başarısına etkisinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması deseni kullanılmıştır. Bu çerçevede aileden alınan kültürel sermayeden yoksun kalan kız öğrencilerin başarılarının olumsuz etkilenmesi sorunsalından yola çıkan araştırmanın temel motivasyonu 2022-2023 eğitim-öğretim yılı güz döneminde Sakarya'nın Geyve ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Geyve Şehit Serdar Gökbayrak Kız Anadolu İmam Hatip Lisesinde okuyan kız öğrencilerin aileden alınan kültürel sermayenin onların akademik başarıları üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmaktır. Araştırmanın evrenini Sakarya ilinin Geyve ilçesinde öğrenim gören öğrenciler; örneklemini ise Sakarya'nın Geyve ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Geyve Şehit Serdar Gökbayrak Kız Anadolu İmam Hatip Lisesinde 11. sınıf kademesinde eğitim-öğretimine devam eden 5'i proje, 5'i Anadolu kısmından olmak üzere toplam 10 kız öğrenci oluşturmaktadır. Örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, ailenin kız öğrencilerin akademik başarıları üzerine etkisini belirlemek için araştırmacılar tarafından hazırlanan bilgi formu ve yarı-yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak toplanmıştır. Zaman, emek ve istek gibi unsurların uygun bir zeminde bir araya gelmesiyle oluşan kültürel sermayenin aktarımında önemli bir konumda olan ailenin, öğrencinin akademik başarısı üzerinde etkili olduğu ulaşılan bulgulardandır.

Anahtar Kelimeler: Aile, kültürel sermaye, akademik başarı, eğitim.

ABSTRACT

In this study, the effect of family on the academic achievement of female students in secondary education was investigated. In this context, it is aimed to reveal the effect of the cultural capital

of the family on the school success of the students. The study design was based on the case study pattern, one of the qualitative examination methods. In this framework, the primary motivation for this research, which is based on the problem of negatively affecting the success of female students who are deprived of the cultural capital taken from their families, was to reveal the effects of the cultural capital received from the family on the academic success of the female students, who were studying at the Geyve Şehit Serdar Gökbayrak Kız Anatolian Imam Hatip High School in the Geyve district of Sakarya in the fall semester of the 2022-2023 academic year. The system of the research is students studying in the Geyve district of Sakarya province, and the sample consists of a total of 10 female students, five of whom are from the Anatolian part and five from the special project status, who continue their education at the 11th grade at Geyve Şehit Serdar Gökbayrak Kız Anatolian Imam Hatip High School, which is affiliated to the Ministry of National Education in the Geyve district of Sakarya. Criterion sampling, one of the purposive sampling methods, was used as the sampling method. The study's data was collected by using the information form prepared by the researchers to determine the family's effect on female students' academic achievement and a semi-structured interview form. It was one of the findings that the family, which has an important position in the transfer of the cultural capital formed by the combination of elements such as time, effort, and desire, impacts the student's academic success.

Keywords: Family, Cultural Capital, Academic Achievement, Education.

GİRİŞ

Öğrencinin akademik başarısını etkileyen faktörlerin başında ise kuşkusuz ki aile gelmektedir. Aile, sahip olduğu sosyo-kültürel, ekonomik olanaklarla çocuğunun habitusunu belirlemede önemli bir işleve sahiptir. Habitus başarıya giden yolda bir kestirme yoldur, denebilir. Çünkü esasen habitus faillerin başarıya ulaşmasında seçenekleri önceden hazırlamıştır (Swartz, 2015: 151).

Bourdieu, aileden alınan kültürel mirası, öğrencilerin başarılarını açıklamada önemli bir faktör olarak görür ki ona göre kültürel sermaye, bireyin başarısını yetenek gibi faktörlerden de daha iyi açıklar (Bourdieu ve Passeron, 2020; Swartz, 2015: 111; Cansız, Özbaylanlı ve Çolakoğlu, 2018: 131). Kültürel sermaye; farklı eğitim seviyelerinde olan ailelerin çocuklarının, aynı toplumsal kökene sahip olsalar bile aynı akademik başarıyı gösterememelerini açıklayan bir kavramdır.

Literatürde öğrencinin akademik başarısı üzerinde ailenin etkisini birçok açıdan inceleyen çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmanın amacı, ortaöğretimde okuyan kız öğrencilerin akademik başarısında ailenin etkisini ortaya çıkarmaktır. Bu amaç gerçekleştirilirken yeri geldikçe Bourdieu'nün saha kuramı içerisinde yer alan habitus, alan ve kültürel sermaye ve ilgili kavram setlerinden yararlanılacaktır.

YÖNTEM

Nitel araştırma yöntemi ile gerçekleştirilen saha araştırmasına dayanan bu çalışmada, ailenin sahip olduğu kültürel sermayenin öğrencilerin okul başarısına etkisi tartışılmıştır. Araştırma, durum çalışması desenine göre yürütülmüştür.

Araştırmanın evreni Sakarya ili Geyve ilçesinde öğrenim gören öğrencilerdir. Araştırmanın örneklemini Sakarya'nın Geyve ilçesinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Geyve Şehit Serdar Gökbayrak Kız Anadolu İmam Hatip Lisesinde 11. sınıf kademesinde eğitim-öğretimine devam eden 5'i proje, 5'i Anadolu kısmından olmak üzere toplam 10 kız öğrenci oluşturmaktadır.

Örnekleme yöntemi olarak amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme (criterion sampling) kullanılmıştır. Bu araştırmada örneklem belirlenirken araştırmanın amaçları dikkate alınarak kız öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca gerekli katılımcı sayısına ulaşmak için kişiden kişiye, kişiden de olaylara ulaşarak durumların tanımlanması ile bilgilerin zenginleştirilmesi olarak tanımlanan kartopu örnekleme yöntemi de kullanılmıştır (Creswell, 2021: 160).

Katılımcıların kimlikleri gizli tutulmuş ve katılımcılar kodlarla ifade edilmiştir. Okulun Anadolu kısmında okuyan öğrencileri A1, A2, A3, A4, A5; proje kısmında okuyan öğrencileri ise P1, P2, P3, P4, P5 şeklinde kodlanmıştır. Görüşmeler 5 – 18 Ocak 2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar hakkında bilgiler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Araştırmada veri toplama amacı ile "Bilgi Formu" ve "Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu" kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen nitel verilerin analizinde betimsel analiz yaklaşımı kullanılmıştır.

BULGULAR VE YORUMLAR

Çocukların okula başlarken aileden edindiği dil, iletişim gibi beceriler onun eğitim hayatını yönlendirmede oldukça önemlidir (Gezgin, 2016: 319). Öğrencinin akademik başarı düzeyinin ailesinin kültürel geçmişi ile güçlü bir ilişkisi olduğunu söyleyen Bourdieu'ye göre aile, kültürel mirasını çocuklarına aktarır ve böylece hedefler, beklentiler, kültürel tarz ve bilgi ile doğal olarak çevrelenen birey bunları eğitim alanında akademik başarı farklılıklarına dönüştürür (Swartz, 2015: 275). Çalışma kapsamında aileden edinilen kültürel sermayenin akademik başarı üzerindeki etkisi de bu bağlamda çeşitli boyutları ile incelenmiştir.

Annenin ve babanın eğitim durumu yükseldikçe çocuğunun başarı düzeyinin yükseldiği görülmektedir. Elde ettiğimiz verilere göre akademik başarısı yüksek olan okulun proje öğrencilerinin aile eğitim düzeyi de okulun Anadolu kısmına kıyasla daha yüksektir.

Öğrencilerin ilgileri, onların gelecek hayallerinde; sözel, sayısal ya da eşit ağırlık bölümlerinden hangisini tercih edeceklerinde; meslek seçimlerinde bir etki sahibi olması bakımından önemlidir. Elde edilen verilere göre proje öğrencilerinin statüsü daha yüksek ve toplum tarafından da daha saygın addedilen mesleklere yöneldikleri görülmüştür.

Okulun proje kısmında okuyan öğrencilerin ilgilerinin ve meslek hayallerinin Anadolu kısmında okuyan öğrencilerine göre birbiri ile tutarlı olduğu tespit edilmiştir. Kültürel sermaye seviyesi arttıkça ilgi duyulan alanlara yönelme oranının arttığını söyleyen Tezcan'ın (2020) ulaştığı sonuca benzer bir durum bu çalışmada da görülmektedir.

Kültürel aktivitelere katılan, okul dışında veya okul içinde çeşitli kültürel pratikleri gerçekleştiren okulun proje kısmının öğrencilerinin, akademik olarak daha başarılı olduğu görülmektedir.

Kültürel faaliyetler noktasında özellikle "düzenli kitap okuma" bu çalışma için önemli bir kültürel sermaye ölçütü olarak öne çıkmaktadır. Bu yatkınlığı çocukluğunda kazanan ve özellikle de bu pratiği ailesiyle gerçekleştiren ya da ailesinin de gerçekleştirdiğini gören öğrencinin ilerleyen yaşlarda da bunu bilinçli ve istekli bir şekilde sürdürdüğü görülen çalışmada, düzenli kitap okuma alışkanlığına sahip öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Habitus vasıtasıyla ortaya çıkan sınıflar arasındaki farklı tüketim ve etkinlikler (Bourdieu, 2022: 200) bu çalışmada okulun proje ve Anadolu kısmında okuyan öğrencileri arasında da görülmektedir. Kültürel sermaye düzeyi yüksek olan ailelerden gelen öğrenciler, kitap türü tercihlerini daha çok yatkınlıklarının bir sonucu olarak gerçekleştirirlerken, düşük olan öğrenciler eğitim kurumu vasıtasıyla bu tercihlerini yapmaktadırlar. Çocukluğunda ailesi ile kitap okuma faaliyetleri gerçekleştiren, kültürel aktivitelerde bulunan, düzenli kitap okuma alışkanlığına sahip proje öğrencilerinin çoğunluğu dünya klasiklerine önem atfetmektedir.

Kültürel sermayenin yeniden üretiminde ailenin kitap okuması çocukları için bir örnek teşkil eder (İnce, 2014: 164). Genel olarak okulun Anadolu ve proje kısmının öğrencilerinin ailelerinde düzenli kitap okuma alışkanlığı yoktur. Bununla birlikte projede öğrenim gören öğrencilerin aileleri; çocuklarına bu alışkanlığı kazandırmak için birlikte kitap okuma etkinlikleri düzenlemek, çocuklarının kitap okuma durumlarını takip etmek gibi çeşitli stratejiler geliştirmişlerdir.

Kültürel sermayenin nesneleşmiş veçhesi; kitaplar, sanat nesneleri, bilimsel araçlar gibi nesneleri imler. Aileden kalan bir kütüphaneye ya da kitaplara sahip olanların okulun proje kısmında okuyan öğrencilerinde görülmesi de kültürel sermayenin nesneleşmiş yüzünün eşitsiz dağılımını göstermekte ve bu mirasa sahip olan öğrencilerin akademik başarısının yüksek

olduğu görülmektedir. Atmaca (2019: 120) da çalışmasında liseye giriş puanı yüksek olan öğrencilerin düşük olanlara kıyasla evlerinde çok daha fazla kitap olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Bireyin yatkınlıklarının oluşması o daha çocukken şekillenmeye, habitustan tamamen soyutlanmış bir şekilde düşünülemeyecek kültürel sermayenin aileden geçen şekli de yine çocukluk yıllarında oluşmaya başlar. Çalışmamızda ailesinde spor ve sanatla bir şekilde temas etmiş bireyler bulunduğunu dile getiren okulun proje kısmı öğrencilerinin, kendilerini bu yönde geliştirme çabası içerisinde oldukları tespit edilmiştir. Okulun Anadolu kısmındaki öğrenciler arasında spor ve sanata ilgisi olduğunu dile getiren varsa da bu ilgilerin sürekliliği noktasında bir istikrarsızlık görülmekte ve neticede Atmaca'nın (2019: 159) da belirttiği gibi bu ilgilerin eyleme geçmesi aslında amaçsız zaman harcama mevhumuna dönüşmektedir.

Aile ile yapılan etkinlikler, öğrencinin akademik başarısını ve öğrenme isteğini, dilsel gelişimini ve kendini ifade etmedeki yeterliliğini sağlaması açısından önemlidir. Çocukları için birtakım kültürel kodlar havuzu yaratan aileler, çocuklarıyla birlikte gerçekleştirdikleri etkinlikler ile aslında onları yatkınlıklarla da donatmaktadır. Bu durum da okulun proje ve Anadolu kısmında okuyan öğrencileri arasında kültürel sermaye eşitsizliğinden kaynaklanan akademik başarı farklılığına neden olmaktadır.

Öğrencinin akademik başarısında eğitime özgü dili kullanma yeteneği de etkilidir ve onun eğitim-öğretim hayatı boyunca bir şeyleri kavramaya, değerlendirmeye olan yatkınlığı ise aile çevresindeki yönelimlerle bağlantılıdır (Bourdieu, 2020: 30-31). Erişken (2019: 76) de çalışmasında dilsel sermayenin akademik başarı ölçütlerini etkilediğini dile getirmiştir. Okulun Anadolu kısmında okuyan öğrencilerinin çoğu açık, anlaşılır ve akıcı konuştuğunu düşünmezken proje kısmında okuyan öğrencilerinin çoğu aksi fikirdedir. Nitekim dilsel sermaye kodları ile donanmış olarak okul hayatına adım atan proje öğrencilerinin akademik başarılarının, okulun Anadolu kısmında okuyan öğrencilerine göre daha yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin çevrelerindeki bireylerle sosyal ve medeni ilişkilerinin nasıl bir seviyede olduğu, onların iletişim becerilerinin ne durumda olduğunun bir göstergesi olmakla birlikte bu ilişkileri nasıl inşa ettikleri ve inşa ederken nelere dikkat ettikleri de onların aslında hem kendi habituslarındaki güzergah doğrultusunda şekillenen ilişkiler yumağını hem de sosyal sermayelerinin gelişim potansiyelini imlemesi bakımından dikkat çekicidir. Öğrenciler yakın çevresi ile kurdukları ilişkileri iyi bir düzeyde görmektedir. Farklılaşma, ilişkiler daha genel düşünüldüğünde ortaya çıkmaktadır. Buradan öğrenciler yakın ilişkiler inşa ederken kendi eğilimlerine yakın bireyler seçtikleri için onların yakın çevrelerindeki bireylerle olan ilişkilerinin de iyi bir düzeyde olduğu sonucuna varılabilir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Habitusun tecrübelere dayalı içkin yapısı, faillere birtakım görevleri icra etmek ve değişen durumlarla mücadele edebilmek için belli bir mizaç ve yatkınlık kazandıran özelliği (Tatlıcan ve Çeğin, 2016: 317), çalışmamızda öğrencilerin kültürel sermaye bakımından neden eşit olmadığını ve bu eşitsizliğin onların akademik başarılarını farklılaştırmada neden bu derece mahir olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla eğitim hayatına zaten geride başlayan öğrencilerin yetersiz kültürel sermayeleri sonucunda da akademik başarı anlamında bir ivme kazanamadıkları görülmüştür.

Bulgulardan hareketle akademik başarıyı etkileyen en önemli kültürel sermaye faktörlerinden biri ebeveynin eğitim düzeyi olmuştur. Eğitim düzeyi yüksek olan aileler çocuklarının eğitimleri için etkili stratejiler üretebilmekte, onları okul dışı faaliyetlerine katılmaları konusunda teşvik etmektedir. Ayrıca bu ailelerin ortak noktalarına bakıldığında çocukları özellikle ilköğretim çağındayken onların kitap okuma, ders çalışma gibi eylemlerini de takip etmiş ve onlarla bu noktada ilgilenmişlerdir.

Ebeveyn eğitim düzeyi arttıkça öğrencilerin kültürel aktivitelere karşı ilgisi ve katılımlarının arttığı varılan başka bir sonuçtur. Kültürel aktivitelere ilgi ve katılımı yüksek olan öğrencilerin akademik başarılarının da yüksek olduğu görülmüştür.

Kitap okuma alışkanlığı çalışmada öne çıkan önemli bir kültürel sermaye göstergesidir. Bu alışkanlığa sahip öğrencilerin bu alışkanlığı nasıl kazandığına bakıldığında aile faktörü öne çıkmaktadır.

Okulun proje kısmına devam eden öğrencilerin aileleri, çocuklarının eğitimlerine önem vermelerinin yanı sıra hem kendi hem de yaşadıkları yerin imkanları ölçüsünde çocuklarını okul dışı sanatsal ve sportif faaliyetler konusunda desteklemektedirler.

Öğrencilerin dil becerilerine bakıldığında görüşmelerde okulun Anadolu ve proje kısmına devam eden öğrencileri arasında belirgin farklılıklar tespit edilmiştir. Eğitim düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının dilsel becerileri ve kendilerini ifade biçimleri eğitim düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarına göre oldukça iyi bir seviyede görülmüştür.

Öğrencilerin akademik başarısı üzerinde ailenin kültürel sermaye boyutundaki etkisinin daha iyi keşfedilmesine imkan vermek için ebeveynlerle ve hatta öğretmenlerle de görüşmeler yapılması, bu alandaki çalışmalara katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Atmaca, T. (2019). *Eğitimde Toplumsal Eşitsizliğin Kültürel Sermayenin Aktarımıyla Yeniden Üretilmesi.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Bourdieu, P. (2022). Seçilmiş Metinler. (Türkçe söy. L. Ünsaldı). (5. baskı). Ankara: Heretik.

Bourdieu, P. ve Passeron, J. C. (2020). *Varisler, Öğrenciler ve Kültür.* (Türkçe söy. L. Ünsaldı, A. Sümer). (4. baskı). Ankara: Heretik.

Cansız, M., Özbaylanlı, B. ve Çolakoğlu, M. H. (2018). Türkiye'de Kültürel Sermayenin Öğrenim Başarısı Üzerine Etkisi. *Journal of Ecoomy Culture and Society,* (58), 127-152.

Creswell, J. W. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri, Beş Yaklaşıma Göre Nitel Araştırma ve Araştırma Deseni.* (çev. ed. S. B. Demir, M. Bütün). Ankara: Siyasal.

Erişken, E. (2019). *Eğitim ve Eşitsizlik: Yükseköğretimde Eşitsizliğin Yeniden Üretimi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gezgin, E. (2015). *Çanakkale Fevzipaşa Mahallesi'nde Roman Kimliğinin Oluşumu Üzerine Bir Saha Çalışması.* Yayımlanmamış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

İnce, C. (2014). *Sosyal Sermaye ve Akademik aşarı Arasındaki İlişkinin Sosyolojik Bir Analizi: Şanlıurfa'da Bir Alan Araştırması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Swartz, D. (2015). *Kültür ve İktidar, Pierre Bourdieu'nün Sosyolojisi.* (çev. E. Gen). (3. baskı). İstanbul: İletişim.

Tatlıcan, Ü. ve Çeğin, G. (2016). Bourdieu ve Giddens: Habitus veya Yapının İkiliği., G. Çeğin, E. Göker, A. Arlı ve Ü. Tatlıcan. (Derleyenler). *Ocak ve Zanaat, Pierre Bourdieu Derlemesi.* 4. Baskı. İstanbul: İletişim, ss. 303-366.

Tezcan, A. M. (2020). Meslek Olarak Akademisyenlik Tercihinde Kültürel Sermayenin Yeri. *Journal of Economy Culture and Society,* Özel Sayı, 157-176.

AGREGA TESİSLERİNDE BULUNAN FİLTRE PRES ÜNİTELERİNDEKİ ATIK ÇAMURLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF WASTE SLUDGE IN FILTER PRESS UNITS

IN AGGREGATE FACILITIES

Melis BULUT

Akçansa Çimento Sanayi A.Ş., İstanbul,

Maden Mühendisi, Entegre Yönetim Sistemleri ve Süreç Geliştirme Yöneticisi

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-3963-6411

Dr. Taşkın Deniz YILDIZ

Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4043-2257

ÖZET

Agrega (kırmataş) üretim tesislerinin hammaddesini (kalker, kum taşı, bazalt gibi) 2-a grubu madenler oluşturmaktadır. Bu kayaçlar ocak alanında patlatma işlemine tabi tutulduktan sonra ekskavatör ile kamyonlara yüklenerek kırma eleme tesislerine getirilir. Kırma eleme tesislerinde birincil ve ikincil kırıcılarda istenilen boyutlara indirilirken, elekler yardımıyla da istenilen boyut aralıklarına ayrılması sağlanır. Genel olarak hazır beton tesislerinin hammaddesini oluşturan bu kırmataşlar üç boyut aralığında kullanılır. Bu boyut aralıkları 0-5 mm (taş tozu), 5-12 mm (1 nolu mıcır), 12-22 mm'dir (2 nolu mıcır). Günümüzde agrega tesislerinde üretilen 0-5 mm boyutundaki kuru taş tozu malzemenin yıkama ünitesinde yıkanarak satışa sunulması gittikçe artan ve hızla yaygınlaşan bir yöntemdir. Buna paralel olarak yıkama ünitesinden şlam denilen ince boyutlu malzeme içeren arıtma suyundan mikron boyutundaki katı malzeme flokülant yardımıyla çöktürülmektedir. Bu sayede bu suyun sisteme kazandırılması su tasarrufunu sağlarken, filtre pres ünitelerinden çıkan atık çamurda da büyük artışlar gözlenmektedir. Bu artışlar aynı zamanda atık bertarafı konusunda yaşanan sıkıntıları beraberinde getirmektedir. Söz konusu atığın var olan taş ocaklarında genellikle döküm sahalarına dökülerek bertarafı sağlanmaktadır. Ancak, bu döküm sahalarının kapasitesi her zaman bu bertarafı sağlayacak kapasitede olamamaktadır. Bu kapasitenin yetersiz olması durumunda bir seçenek olarak belediye atık alanlarının kullanılması gerekmektedir. Bu da ocağın konumuna bağlı olarak ciddi maliyetler yaratmaktadır. Ayrıca ocaktan çıkan atığın gerçekten belediye alanlarına dökülüp dökülmediği de kontrol edilememektedir. Hem bu maliyeti asgariye seviyeye indirmek hem de atık oluşumunu engellemek amacıyla bu araştırmada, agrega tesisinde filtre pres ünitesinden çıkan arıtma çamurunun tekrar kullanım alanı bulunarak ekonomiye kazandırılması hedeflenmiştir. Arıtma çamurunun tarım arazilerinde kullanılarak bertaraf edilmesi hem çevresel hem de ekonomik açıdan en uygun yöntemlerden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Ancak, arıtma çamurlarının arazide kullanımında çamurların içerdikleri zararlı elementler ve patojenler nedeniyle kullanımına dikkat edilmeli ve bu zararları ortadan kaldırmak için gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır. Agrega tesisi filtre pres ünitesinden alınan çamur numunesinin toprakta kullanılabilmesi için göz önünde bulundurulması gereken ilk etken, içerisinde bulunan ağır metallerin Evsel ve Kentsel Arıtma Çamurlarının Toprakta Kullanılmasına Dair Yönetmelik kapsamındaki sınır değerleridir. Bu sınır değerlere ait bilgiler ve numune deney sonuçları söz konusu yönetmelik ekinde belirtilmiştir. Buna göre alınan numunenin sınır değerleri toprakta kullanımına uygundur. Fakat ikinci aşama ise organik bileşiklerin konsantrasyonlarının ve dioksinlerin sınır değerlerinin belirlenmesinden geçmektedir. Analiz sonuçlarının toprakta

uygulanabilir değer çıkması durumunda agrega tesisinde depolanan arıtma çamuru tarımda kullanılarak ekonomiye kazandırılabilecektir. En uygun yöntemlerden diğeri ise çimento fabrikalarında ve benzer işletmelerde bu atık çamurunun alternatif yakıt olarak kullanılmasıdır. Çimento üretimi, emisyonlar açısından çok fazla kirlilik üretir. Bu emisyonların ~%40'ı kullanılan yakıttan kaynaklanmaktadır. Fosil yakıtlar arasında en yoğun karbon içerenlerden ikisi olan kömür ve petrokok, 1400°C'yi aşan sıcaklıklarda gerçekleşen kimyasal reaksiyon için gerekli enerjiyi sağlar. Fırını yakmak için daha düşük karbonlu alternatif yakıtların kullanılması, kısa vadede çimento üretiminden kaynaklanan emisyonları azaltma yöntemlerinden birisidir. Daha düşük maliyetli alternatif yakıt seçeneklerinden birisi atık çamurunun kullanılmasıdır. Bu çamurların alternatif atık olarak kullanılabilmesi için istenilen ortalama ısıl değeri (kcal/kg) sağlaması gerekmektedir. Arıtma çamurları için ortalama 3000 kcal/kg aranmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Agrega atıkları; Alternatif yakıt kullanımı; Atık bertarafı; Atık geri kazanımı; karbon emisyon azaltımı; Maden atık yönetimi.

ABSTRACT

The raw material of aggregate (crushed stone) production facilities (such as limestone, sandstone, basalt) consists of 2-a group minerals. After these rocks are blasted in the quarry area, they are loaded on trucks with an excavator and brought to the crushing and screening facilities. While it is reduced to the desired dimensions in primary and secondary crushers in crushing and screening plants, it is ensured to be separated into desired size ranges with the help of sieves. These crushed stones, which generally constitute the raw material of ready-mixed concrete plants, are used in three dimensions. These size ranges are 0-5 mm (stone dust), 5-12 mm (no. 1 crushed stone), and 12-22 mm (no. 2 crushed stone). Today, 0-5 mm dry stone dust material produced in aggregate plants is washed in the washing unit and offered for sale is a method that is increasingly and rapidly becoming widespread. In parallel with this, solid material in micron size is precipitated from the treatment water containing fine material called slime from the washing unit with the help of a flocculant. In this way, while bringing this water to the system saves water, there is a great increase in the waste sludge coming out of the filter press units. These increases also bring about problems experienced in waste disposal. The waste in question is generally disposed of by pouring it into the dumping sites in the existing quarries. However, the capacity of these dump sites is not always sufficient to provide this disposal. If this capacity is insufficient, municipal waste areas should be used as an option. This creates serious costs depending on the location of the quarry. In addition, it cannot be controlled whether the waste from the quarry is actually dumped into the municipal areas. To both minimize this cost and prevent waste generation, in this research, it is aimed to find a reuse area of the treatment sludge coming out of the filter press unit in the aggregate plant and bring it to the economy. Disposal of sewage sludge by using it in agricultural lands is one of the most suitable methods in terms of both environmental and economic aspects. However, in the field use of sewage sludge, attention should be paid to the use of sludge due to the harmful elements and pathogens they contain, and necessary measures should be taken to eliminate these damages. The first factor to be considered in order for the sludge sample taken from the filter press unit of the aggregate plant to be used in the soil is the limit values of the heavy metals contained within the scope of the Regulation on the Use of Domestic and Urban Treatment Sludge in the Soil. Information on these limit values and sample test results are specified in the annex of the said regulation. Accordingly, the limit values of the sample taken are suitable for use in the soil. But the second step is to determine the concentrations of organic compounds and the limit values of dioxins. If the results of the analysis reveal a viable value in the soil, the

treatment sludge stored in the aggregate plant can be used in agriculture and brought into the economy. Another suitable method is to use this waste sludge as an alternative fuel in cement factories and similar facilities. Cement production produces a lot of pollution in terms of emissions. ~40% of these emissions are due to the fuel used. Coal and petcoke, two of the most carbon-containing fossil fuels, provide the energy necessary for the chemical reaction that takes place at temperatures exceeding 1400°C. Using lower-carbon alternative fuels to fire the kiln is one of the ways to reduce emissions from cement production in the short term. One of the lower-cost alternative fuel options is the use of waste sludge. In order for these sludges to be used as alternative waste, they must provide the desired average calorific value (kcal/kg). An average of 3000 kcal/kg is sought for treatment of sludge.

Keywords: Aggregate waste; Alternative fuel use; Carbon emission reduction; Mine waste management; Mine waste storage; Waste recovery.

TƏRKİBİNDƏ FELİ SİFƏT VƏ FELİ SİFƏT TƏRKİBİ OLAN CÜMLƏLƏRİN İNGİLİS DİLİNDƏN AZƏRBAYCAN DİLİNƏ TƏRCÜMƏSİ ZAMANI YARANAN PROBLEMLƏR

PROBLEMS IN TRANSLATING OF SENTENCES WITH PARTICIPLE AND PARTICIPLE CONSTRUCTIONS FROM ENGLISH INTO AZERBAIJANI

Öğr.Refiqe ELİYEVA
Avrasya Üniversitesi, Tercüme Fakültesi

XÜLASƏ

Məqalədə fel tərkiblərinin tərcüməsi zamanı rast gəlinən əsas cətinliklər araşdirilmış və həm ingilis,həm də Azərbaycan dilində bu tərkiblər cümlədə müəyyən vəzifə daşıyaraq cümlə konturunda xüsusi intonasiya vasitəsi ilə seçildiyi qeyd olunmuşdur. Müəllif göstərir ki,Azərbaycan dilinə tərcümə zamanı ən çox rast gəlinənlər cümlə strukturunun özünün diktə etdiyi bədii tərtibatla da bağlı olur. Belə ki, janr və ssenaridə nəzərdə tutulmuş spesifik epizodların bədii qayəsini qorumaq, etik, estetik, mədəni dəyərləri zədələmədən tərcümə etmək cox vacibdir:bir tərəfdən dil normalarının qorunması strategiyalarını müfaziə etmək, digər tərəfdən mənanı saxlamaq. Lazımi söz və ifadələrdə alternativlər axtarışı, sinonim, antonim, ellipsis və s. kimi dilçilik faktlarının yerli-yerində işlədilməsi də bu çətinliklər sırasında yer alır.

Məqalədə məxəz dilə çevirmə zamanı ən çətin problem sərbəst söz birləşmələrinin tərcüməsi və izomorfizm olduğu qeyd edilmişdir. İstər öyrənilən dildən, istərsə də məxəz dildən tərcümə edərkən əvvəlcə nüvəni, yəni mübtəda və xəbəri, daha sonra ikinci dərəcəli üzvləri onların ətrafında qruplaşdırmaq lazım gəldiyi, və eləcə də xüsusiləşmiş feli sifət tərkibləri müasir Azərbaycan və ingilis dillərində özlərinə məxsus məntiqi subyektə malik olduqları diqqətə catdırılmışdır..

Müəllif məqalədə müəyyən hallarda leksik vahidlərin qarşılığının dəqiq olmaması bədiiliyin qorunması məsələsinin də tərcümə zamanı əsas problemlərdən olduğunu qeyd edir

Acar sözlər: məxəz dil,hədəf dil, məna çaları, diskursiv bilik və bacarıq, semantik məna

ABSTRACT

The main difficulties encountered during the translation of participles were investigated and it was noted that in both English and Azerbaijani, these constructions have a certain role in the sentence and are selected by means of special intonation in the sentence outline in the article. The author shows that the most frequent occurrences during the translation into Azerbaijani are related to the artistic arrangement dictated by the sentence structure itself. Thus, it is very important to preserve the artistic quality of the specific episodes provided in the genre and script, to translate without damaging the ethical, aesthetic, cultural values: on the one hand, protecting the language norms strategies, and on the other hand, preserving the meaning. Searching for alternatives, synonyms, antonyms, ellipsis, etc. for necessary words and phrases, using of linguistic facts appropriately are among the difficulties.

It is stated in the article that the most difficult problem during translation into the original language is the translation of free word combinations and isomorphism. It has been pointed out that when translating from the studied language or from the original language, it is necessary to translate firstly the core, i.e., subject and predicate of a sentence, and then group the secondary members around them, as well as the fact that the perticiple constituents have their own logical

subject in the contemporary Azerbaijani and English languages.
The author points out that in certain cases, the lack of exact correspondence of lexical units is one of the main problems during translation, as well as the issue of artistic protection.
Key words: source language, target language, shades of meaning, discursive knowledge and skills, semantic meaning

Sadə nəqli cümlə modellərinin öyrənilməsi həmişə dilçilik məsələləri baxımından maraq doğurmuşdur. Burada baş verən rəngarəng cümlə modifikasiyaları bu işi daha da tədqiqatlar üçün cəlbedici etmişdir.

Müasir dilçilkdə feli tərkiblər cümlə strukturunda özünəməxsus mövqe nümayiş etdirirlər. Belə ki, bu tərkiblər cümlədə zəruri genişlənmə yaradaraq, semantik məna çalarlarının müxtəlifliyini şərtləndirirlər. Bu öz dəyişkənliyini mövqe tiplərinin dəyişməsi zamanı da göstərir. Bu zaman tərcümənin texnikasında da müəyyən dəyişikliklər nəzərə çarpır.

Feli tərkiblər cümlə strukturundakı nitq axınında mövqe dəyişikliyi zamanı semantikalarında da müəyyən tonal, intonativ çalarlar formalaşır. Bu zaman, orta ton, intensivlik və s. kimi meyarlar müəyyənləşdirilir. Burada alnan riyazi qiymətlər həm də onların məna keyfiyyətlərindəki dəyişikliklərlə də səciyyələnir.

Sadə nəqli cümlə modellərindən biri də feli sifət tərkibləridir. Bu tərkiblər Azərbaycan və ingilis dillərinin cümlə strukturunun genişliyini nəzərdə tutan müəyyən qayda və qanunlara tabe olurlar.

Onu da qeyd edək ki, feli sifət və feli bağlama tərkibləri Azərbaycan dilinə tərcümə edilərkən müəyyən qrammatik çətinliklər qaçılmaz olur. Belə ki, bəzən cümlədə olan tam məna effekti qrammatik qanunlar hesabına başa gələ bilmir.

Bundan əlavə, burada diskursiv bilik baxımından nəzərdən keçirsək, bu xüsusilə zaman qarşıdurmaları olan cümlələr üçün xarakterik hesab edilir. Bu zaman təzadlarla dolu cümlə strukturu ilə qarşı-qarşıya qalırıq. Məsələn, indiki zamanı ifadə edən budaq cümlənin baş cümlədə keçmiş zamanı izləməsi buna bariz misal kimi meydana çıxır. Bu çətinliklərin bədii nümunələrdən götürülmüş parçalar əsasında araşdırılması daha da geniş tədqiqatı dəstəkləyir.

Məhz tərcümədə yaranan fərqlər bəzən bu tərkiblərin mənimsənilməsində problemlər yaradır.

Odur ki, müəyyən mətnlərdən nümunələr əsasında araşdırmamızı davam etdirəcəyik.

Feli sifət tərkibləri də söz birləşmələrinin xüsusi bir növü kimi həm müasir Azərbaycan, həm də müasir ingilis dilində geniş yayılmışdır.

Dil materiallarına nəzər salarkən xeyli miqdarda feli sifət və feli sifət tərkibinin, feli bağlamaların işləndiyinin şahidi oluruq. Onlar izahedici sözləri toplayıb tərkib yaradır və bununla da həlledici rola malik olurlar.

İstər müasir Azərbaycan, istərsə də müasir ingilis dilində bu tərkiblər cümlədə xüsusi əlamətləri ilə seçilirlər. Hər iki dildə bu tərkiblər müəyyən sintaktik vəzifə daşıyaraq, cümlə konturunda xüsusi intonasiya vasitələri ilə seçilirlər.

Aşağıdakı cümlələri nəzərdən keçirək:

Quivering from the defeat of his hopes, with the green morocco case still flat against his heart. Soames revolved thoughts bitter as death.

(Yaşıl morokko tərzi ürəyinə sancıldığından, puç olmuş arzularından titrəyən Soms düşüncələrini acı ölüm atəşinə tutdu .)(19:123).

Bu cümlədə baş verən tipik tərcümə çətinlikləri aydın şəkildə görünür. Belə ki, mənanı saxlamaq və sənətkar qayəsinə "müdaxilə etməmək" üçün Azərbaycan dilində müəyyən

güzəştlər qaçılmaz olur. Burada da fonem, qrafem səviyyəsində çətinliklər görürük. Bu adların transformasiyası ilə əlaqədar baş verir.

Digər cümləni gözdən keçirək:

Living in the muddy, rainy town in the winter, the major of the battalion made love to Luz, and she had never known Italians before, and finally wrote to the States that theirs had been only a boy and girl affair"

(Qışda palçıqlı, yağışlı yerdə yaşayan batalyon mayoru Luza qarşı sevgi bəsləyirdi və o əvvəllər italyanları tanımırdı, nəhayət, dövlətlərə onların yalnız bir oğlu və qızı olduğunu yazdı(21:87).

Yuxarıdakı mətn parçasında şəxs(he, she, theirs) konseptinin reprezentasiyaları olan şəxs əvəzliklərinin zaman zərfləri (before,finally) və məkan zərfi(there) ilə birgə işlənməsi həmahənglik yaradır. Müxtəlif valentliklərə məxsus fellərlə qarşılaşırıq. Belə ki, mono-valent, di-valent, tri-valent, avalent fellər mətn boyu səpələnmişdir. Əvəzliklər "agent" olaraq, felin aktant və sirkonstant elementlərini ətrafına toplayaraq, məntiqi-semantik mənanın açılmasına yardım etmişlər.

Bundan əlavə, *and* bağlayıcısı fikrin dinamizmini sürətləndirmişdir.

Bu söz cümlənin leksik -semantik qabığının müəyyən edilməsində kifayət qədər öz üzərinə yük götürmüşdür. Leksik- semantik baxımdan cümlədə sonluq, başa çatma kimi məna çalarlarını özündə ehtiva edir.

Azərbaycan dilinə tərcümə zamanı rast gəldiyimiz ehtimal edilən çətinliklər sırasında ən çox rast gəlinənlər valentiklə bağlı, bəzən cümlə strukturunun özünün diktə etdiyi bədii tərtibatla da bağlı olur. Belə ki, janr və ssenaridə nəzərdə tutulmuş spesifik epizodların bədii qayəsini qorumaq, etik, estetik, mədəni dəyərləri zədələmədən tərcümə üçün olan mətni emal etmək heç də asan başa gələn proses deyil. Bir tərəfdən dil normalarının qorunması strategiyalarını müfaziə etmək, digər tərəfdən mənanı saxlamaq ustalıq tələb edir. Lazımi söz və ifadələrdə alternativlər axtarışı, sinonim, antonim, ellipsis və s. kimi dilçilik faktlarının yerli-yerində işlədilməsi də bu çətinliklər sırasında yer alır.

Bu mənada tərcümə sahəsi ilə məşğul olanlar əksər hallarda semantik məna tutumunu diqqət mərkəzində saxlayırlar. Bu xüsusilə mövqe tiplərinin dəyişməsi zamanı daha qabarıq şəkildə olur və biz bu çətinlikləri, fərqləri aşkarlayırıq.

Beləliklə, feli sifət tərkibləri başlıca olaraq, indiki zaman mənasında işlədilir.

Aşağıdakı cümləni nəzərdən keçirək:

"She being in the nature of a goddess, little John was satisfied".

(Onun mələk kimi təbiətə malik olmasından balaca Con məmnun oldu. .)(19:261)

Bu cümlədə fonem səviyyəsində tərcümədə çətinliklə qarşılaşa bilərik. Belə ki, ingilis dilində fonemlərin sayı məxəz dildəkindən çox olduqda adların trnsformasiyasında da çətinliklər qaçılmaz olur. Məsələn, John-Con.

Bəs o zaman necə davranmalı. Bu zaman transliterasiya üsulu seçilir. Burada da çətinliklər qaçılmaz olur.

Burada insanın yüksək ruhi vəziyyətini və onun emosional yaşanmasını bildirən di- valent təsnifata daxil olan fellə qarşılaşırıq.

Birdən-birə peşiman oldu ifadəsi isə mono-valentdir. *Little John was satisfied* cümləsində birinci aktant isimdir. İkinci aktant *was satisfied* ifadəsi, üçüncü aktant mikromətndəki digər qeyri-dil fraqmentləridir.

Burada həm hədəf , həm də məxəz dildə feli tərkibin mövqeyi eynidir.

"Greeting Soames deferentially, he turned the key in the only door with a certain ostentation".

(Somsu salamlayaraq, o əminliklə yeganə qapıdakı açarı fırlatdı .)(19:124)

Burada da di-valent insanın yüksək ruhi vəziyyətini və onun emosional yaşanmasını bildirən fellə qarşılaşırıq. Mövqe tiplərinə görə, tərkib eynilik təşkil edir.

İstər müasir Azərbaycan dilində, istərsə də müasir ingilis dilində bu tərkiblər cümlə konturunda xüsusi əlamətlərlə seçilir.

Hər iki dildə bu tərkiblər müəyyən bir sintaktik vəzifə daşıyaraq, cümlə konturunda xüsusi intonasiya vasitələri ilə seçilirlər.

Lakin məqsədimiz burada emosional vəziyyət bildirən fel qruplarının bu tərkiblər içərisində necə "davrandıqlarını" izləməkdir.

O da xüsusilə qeyd edilməlidir ki, tərcümdə məxəz dilə çevirmə zamanı ən çətin olan problem sərbəst söz birləşmələrinin tərcüməsidir.

Beləliklə, feli sifət tərkibləri başlıca olaraq, indiki zaman mənasını ifadə edir.

Bu zaman bu tərkiblər bir məna bütövlüyü yaradaraq, cümlədən müəyyən fasilə ilə ayrılırlar.

Qeyd edilməlidir ki, xüsusiləşmiş feli sifət tərkibləri müasir Azərbaycan və ingilis dillərində özlərinə məxsus məntiqi subyektə malik ola bilər.

Xüsusiləşmiş zərfliyi olan tərkiblər müasir ingilis dilində müstəqil feli sifət tərkiblərinə (The Absolute Participal Construction) uyğun gəlir.

Təhlillər göstərir ki, bu zaman onlar ayrıca sintaqm yaradır, qalxan tonla hüdudlanırlar.

Bununla yanaşı onların ritmikası mənalarından asılı olaraq, enən və qalxan tonlu olur. Danışıq tempinin sürətli, əsas səs tonunun intensivlik cəhətdən güclü olması ilə seçilirlər. Yuxarıdakı cümlədə feli sifət tərkibi cümlənin əvvəlində işlənir.

Cümlənin ortasında gələn feli sifət tərkibinə nəzər salaq.

That same evening, Charles being absent Mrs Harter sat listening to the wireless with feverish impatience.

(Həmin axşam, xanım Harter Çarlzın yoxluğundan istifadə edərək, qızğın bir səbirsizliklə radioya qulaq asaraq oturdu .) (21:109)

Faktik materialda insanın qorxu, həyəcan, narazılıq, sevinc və s. nəticəsində əmələ gələn həyəcanlı vəziyyəti bildirən fel işlədilmişdir.

Bu cümlədə isə feli sifət tərkibi cümlənin sonunda işlənmişdir. Zəif səs enerjisinə malik olub, canlı nitqdə, digər cümlə üzvlərindən geri qalır. Cümlənin xəbərində verilən məlumatla zaman baxımından demək olar ki, eyni olur. Xüsusi təsnifata daxil olan fel qrupuna aid fel mətn boyu paylanmışdır.

They separated, crying quietly.

(Onlar sakitcə ağlayaraq ,ayrıldılar .)

Burada da cümlənin sonunda gələn feli tərkibdə eyni zamanlılıq cümlənin xəbərində özünü biruzə verir. Burada gözlənilməyən və ya anlaşılmayan nəyinsə təəssüratından doğan mono-valent vəziyyət bildirən və bu vəziyyətdə keçirilən hissi bildirən fel işlədilmişdir.

Bununla yanaşı, bədbin konnotasiyalar vardır.

Xüsusilə, onu qeyd edək ki, hədəf dildə sonda işlənən tərkib məxəz dilə tərcümə prosesində mövqe dəyişikliyinə məruz qalmışdır. Burada da cümlənin sonunda gələn feli tərkib ayrıca sintaqm əmələ gətirmiş və eyni zamanlılıq cümlənin xəbərində özünü biruzə verir.

Azərbaycan dilinə tərcümə zamanı ingilis dilində əvvəldə gələn tərkib ana dilimizdə postpozitiv mövqedə qərar tutur.

Onu da qeyd edək ki, müasir ingilis dilində xüsusiləşmiş cümlə üzvlərinin cümlənin əsas hissəsindən ayrılmasında vergül mühüm rol oynayır. Belə ki, xüsusiləşmiş cümlə üzvləri cümlənin başında durduqda vergül işarəsi ondan sonra, ortada gəldikdə hər iki tərəfdən axırda gəldikdə ondan əvvəl qoyulur. Bu da onların sintaqm kimi ayrılmalarının göstəricisi kimi səciyyələnə bilir.

Tərcümə prosesində konseptual inteqrasiya və sətiraltı mənanın verilməsi baxımından aşağıdakı parçanı nəzərdən keçirək:

When it thundered very loudly, he glanced towards Coketown, having it in his mind that some of the tall chimneys might be struck by lightining

Çox ucadan şimşək çaxanda, o hündür bacaların ildırım vuracağını fikrində tutaraq,Coktauna tərəf baxdı (21:230).

Burada müəllif tərəfindən sətiraltı məna çox ustalıqla verilmişdir. Belə ki, yağışın yağması ilə müəyyən fikirlərin yaranması və mental sahəyə ötürülməsi aydınlaşır. Bu parçada söz qabığı altında gizlədilmiş sətiraltı müəllif fikri mövcuddur. Məhz bu fikrin tərcümə zamanı "ixtirası" mütəxəssisdən diskursiv bacarıq və bilik bazası tələb edir. Çünki ən çətin iş sətiraltı mənanın qabardılaraq oxucunun mühakiməsinə və rəyinə təqdimatı məsələsidir.

Mətn tipi registrə görə bircinsli olub, homogen registr blokunun həcmi daxilində struktur - semantik cəhətdən parçalana bilən tam mətnə qədər genişlənmək qabiliyyətinə malikdir ki, bu da məxəz dilə tərcümə də çətinlikləri qaçılmaz edir.

Deyktik sözlərin köməyilə şəxs konseptinin konseptual inteqrasiyası uğurla həyata keçirilmişdir. Bu parçada yazıçı qəhrəmanının yaşadığı sosial vəziyyətdən narazılığını, hadisələrin dinamizminin bədbinliyə tuşlandığını nəzərə çatdırmışdır.

Cari materialın sonunda verilmiş cümlələrdən bu aydın nəzərə çarpır. *When it thundered very loudly, he glanced towards Coketown, having it in his mind that some of the tall chimneys might be struck by lightining* cümləsində yazıçı qəhrəmanının gözləntilərinin bədbinliyə kökləndiyini göstərməyə çalışır.

Düzdür, burada məkanın fiziki parametrləri o qədər əhəmiyyət kəsb etməsə də məkanın eksplisit şəkildə konseptuallaşmasında aparıcı xətt kimi görünürlər. Burada diqqətçəkən məqam konseptuallığın dilimizə tərcümə zamanı yaratdığı potensial çətinliklər vardır.

Digər parçanı nəzərdən keçirək:

He paid Wickam several thousand pounds, for past debts and future expenses, attending in the wedding to make a final payment"

(O Vikama keçmiş borcları və gələcək xərcləri üçün bir neçə min pound ödədi. Eyni zamanda onun toyunda iştirak edərək, axırıncı ödənişini də etdi).

I am sorry to cause you pain, but that is what happened. He danced only four dances ,although gentlemen were scarce,and to my certain knowledge,more than one young lady was sitting down, waiting for a partner. Mr Darcy you must admit it"

(Mən sizi incitdiyim üçün üzr istəyirəm, amma neynəyək ki, belə oldu. Baxmayaraq ki, kişilər maraqlı deyildilər, o yalnız dörd rəqs etdi. Mənim fikrimcə, gənc xanımların çox hissəsi tərəfdaşlarını gözləyirdilər)(20:55).

Mətnin məna çalarlarını hifz etmək üçün tərcüməçinin bir xeyli əlavə bilik potensialına ehtiyacı yaranır. Burada şəxs zamanı və məkanı lokallaşdırmaq zərurəti hiss edərək, kontekst modelinin eqosentrik strukturunun formalaşmasını şərtləndirmişdir.

Beləliklə, insanlar arasında ünsiyyət prosesinə xidmət edən dil leksik-qrammatik vasitələr ilə öz əksini səslənən (canlı) nitqdə tapır. Fonetik ünsürlər prinsipcə leksik-qrammatik vasitələrdən fərqlənir, lakin onlar canlı nitqdə həmin vasitələrin mənalarının səsləndiricisi rolunu oynayır(3:12). Hər bir cümlə nitqin kontekstual vəziyyəti ilə bağlı olur.

Kontekstdən xaricdə götürülmüş cümlənin intonasiyası həmin cümlənin birinci növbədə daxili üzvlərinə bölünməsini təmin edir. Bu üzvlərin söz birləşmələri, tərkiblər və s. şəklində formalaşması xüsusən budaq cümlə ilə tərkiblərin fərqləndirilməsində intonasiya mühüm rol oynayır, müxtəlif qrammatik, sintaktik-semantik əlaqələrin nəzərə çarpdırılmasına kömək edir.

Müasir Azərbaycan dilində feli bağlama tərkibləri, ingilis dilində onlara müvafiq feli-sifət və cerund tərkibləri maraqlı quruluşa malikdirlər.

Burada əsas nüans onların, yəni fei bağlama tərkiblərinin mənasının nisbi zaman anlayışına tabe olmasıdır. Buraya daxil olan sözlərin hamısı feli bağlamaya aid olur , onu bu və ya başqa cəhətdən izah edir, ya da ona aid müəyyən bir əlamət bildirir.

Nearing his club at last he stopped to buy a paper.

(Klubuna yaxınlaşanda ,nəhayət o qəzet almaq üçün dayandı .)(19:81)

Gəzə-gəzə restorana gedəndə də, liftə minib on ikinci mərtəbəyə qalxanda da, Orxan yalnız Yavərlə Fidan barədə düşündü.(18:147)

-Da/də elementi cümlə tərkibindəki cümlə üzvünün funksional məna tutumunu şiddətləndirmiş, kommunikativ gərginliyin əsl daşıyıcısına çevirmişdir.

Belə ki, hədəf dilin normalarına riayət etməklə tərkibində feli sifət və feli bağlamalar olan məxəz mətnin məzmununu dəyişmədən onun hədəf dilə transformasiyası və ya əksinə olduqda ekvivalent tərcümədə çətinliklər olur ki, bu da bilavasitə qrammatika ilə bağlıdır. İngilis dili analitik səciyyə daşıdığından söz sırası sabit, Azərbaycan dili sintetik olduğundan söz sırası nisbətən sərbəstdir. İstər öyrənilən dildən, istərsə də məxəz dildən tərcümə edərkən əvvəlcə nüvəni, yəni mübtəda və xəbəri, daha sonra ikinci dərəcəli üzvləri onların ətrafında qruplaşdırmaq lazımdır.

Digər bir çətinlik əvəzetmə transformasiyası ilə əlaqədardır ki, burada cəmdə olan bir çox isimlər təkdə işlənə bilir, bir nitq hissəsi ayrı bir nitq hissəsi ilə, polisindeton asindetonla əvəz oluna bilir və s.

Məxəz və hədəf dillərdə izomorfizm məsələsi də bu işdə çətinliklərlə səciyyələnir. Belə ki, bəzən mədəni və etik dəyərlər arasındakı fərqlər də istənilən elementin tapılmasını ləngidir. Eyni cümlənin alt strukturu(deep structure) müxtəlif dillərdə müxtəlif üst strukturlara(surface structure) malik ola bildiyindən məxəz dildə buraxılmış münasib söz bərpa edilə bilmədikdə çətinlik yaranır.

Qeyd etdik ki, bu tərkiblər Azərbaycan dilinə tərcümə edilərkən müəyyən qrammatik çətinliklər qaçılmaz olur. Belə ki, bəzən cümlədə olan tam məna effekti qrammatik qanunlar hesabına başa gələ bilmir.

Burada tərcümə edərkən rastlaşdığımız əsas çətinlik bədiiliyin qorunması məsələsidir. Çünki müəyyən hallarda leksik vahidlərin qarşılığının dəqiqliklə olmaması bu işdə çətinliklərlə səciyyələnir.

Azərbaycan dilinə tərcümə zamanı rast gəldiyimiz ehtimal edilən çətinliklər sırasında ən çox rast gəlinənlər valentiklə bağlı, bəzən cümlə strukturunun özünün diktə etdiyi fonla bağlı olur.

Bu mənada tərcümə sahəsi ilə məşğul olanlar əksər hallarda semantik məna tutumunu diqqət mərkəzində saxlayırlar.

Xüsusilə, mövqe tiplərinin dəyişməsi zamanı daha qabarıq şəkildə sözügedən çətinlik və fərqləri aşkarlayırıq.

Müxtəlif semantik sıçrayışlar edən kommunikativ cəhətdən rəngarəng quruluşa malik cümlələr onların müxtəlif forma və növlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bu da tərcümədə müəyyən fərqlər yaradır.

Cümlənin sonunda gələn feli bağlama tərkibləri isə poeziya dili üçün daha xarakterik olduğundan bədii tərcümədə də fərqliliklərlə müşayət olunur.

İngilis dilində isə müvafiq tərkiblər həm cümlənin əvvəlində, ortasında və sonunda gələ bilir.

"Retracing his steps towards the Rainbow, he questioned his own sensations. Opening the landing window, he listened".

(Addımlarını göy qurşağına sarı sürətləndirərək , o özünü sual – cavab edirdi . Aşağı hərəkət edən pəncərəni açaraq, dinlədi.) (19:109)

Burada tərcümə edərkən rastlaşdığımız əsas çətinlik bədiiliyin qorunması məsələsidir. Çünki müəyyən hallarda leksik vahidlərin qarşılığının dəqiqliklə olmaması bu işdə çətinliklərlə səciyyələnir. Burada məxəz dilin qayda-qanunlarını pozmamaq və malik olduğu cazibədarlığı nümayiş etdirmək üçün maksimum hərfi tərcüməni geridə qoyaraq, daha geniş diapazona daxil olan semantik məna müstəvisini seçməyə özümüzü borclu bilirik. Belə ki, dilimizə olan təəssübkeşlik hissi mənə elə gəlir ki, hər bir tərcüməçinin əsas qayəsinə çevrilməlidir.

Digər məsələ isə nüvə ilə, yəni mübtəda və xəbərin mövqeyi, mövcudluğu, valentlik baxımından fakultativ, sirkonstant elementlərlə necə "davranması" kimi
detallar da diqqət çəkir.

"Having sealed and posted this letter, he went into the dining-room".

(Bu məktubu möhürlədəndən və yola salandan sonra , o yemək otağına getdi .)(19:227)

Burada isə az hallarda rast gəldiyimiz həmcins tərkiblərlə qarşılaşırıq. Bu zaman adekvat dinamik ekvivalent tərcümə texnikası işlək vəziyyətə gətirilir.

Hər iki dildə, cümlənin əsas hissəsindəki hərəkət, məlumat müəyyən dərəcədə izah olunaraq, aydınlaşdırıcı xüsusiyyət nümayiş etdirir, qismən müstəqillik və predikativlik ifadə edirlər, semantik yük daşıyırlar.

Beləliklə, aydın olur ki, müasir Azərbaycan dilində feli bağlamalar tərkiblərin axırıncı sözü olduğu halda, hədəf dildə müvafiq tərkiblər əvvəldə dayanır.

Belə halda onlar məna bütövlüyü yaradırlar.

Müasir Azərbaycan dilində feli sifət tərkiblərinin qoşmalarla işlədilməsi məna ayrılıqları ilə səciyyələnir.

Bu cür ayrılan üzvləri dilçilik ədəbiyyatında sadəcə olaraq, cümlə üzvü deyil,cümlənin xüsusiləşmiş üzvləri adlandırırlar.

Belə konstruksiyaların bilavasitə feli xəbərlə işlənməsi, yəni aralarında başqa sözlər işləndikdə cümlənin qalan qismindən ayrılması və xüsusiləşmiş zərflik (zaman, tərzi hərəkət, qarşılaşdırma)vəzifəsi daşıması da tərcümə məsələlərində diqqətə alınmalıdır.

Leaning over his window, he saw her riding forth with Val.
(Pəncərəsinə tərəf əyilərək, o onu Valla irəli çapan gördü.)(19:57)

Cümlənini əvvəlində gələn tərkib ümumilikdə çox ifadəli şəkildə özünü göstərir.

Əsas qeyd edilməli məqam isə ondan ibarətdir ki, hədəf dildə obrazlı və ifadəli şəkildə qələmə alınmış kontekstlərdəki mövcud vəziyyəti mühafizə etmək üçün şərtləri dəyişməmək, həmin adekvat fikirləri olduğu kimi oxucunun nəzərinə çatdırmaq üçün tərcüməçi müəyyən silsilə çətinliklərlə üzləşməli olur. Belə ki, məsələnin kökündə personajların keçirdikləri hiss və həyəcanları, onların gözləntilərini, izomorfizmin detallarını nəzarətdə saxlamaq nöqteyi-nəzərindən daha çox həssaslıqla yanaşmaq məcburiyyətində qalır.

Hərfi tərcümənin bəzən özü ilə təqdim etdiyi "quru" söz mühiti də kənarda qalmır.
Eyni zamanda registrlərin çoxalması, bircinsli, çoxcinsliliyi də bu işdə müəyyən çətinliklərlə xarakterizə olunur.

Beləliklə, ana dilimizə tərcümə zamanı nəzərdə saxlanılmalı detallar xeyli saydadır. Onların dil faktları baxımından nəzarətdə olması olduqca vacib hesab edilir.

İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT

Bayramov ,Q.,(2008) , "Tərcümə sənəti",Bakı:,Oka Ofset nəşriyyatı.
Budaqova ,Z., (1978),"Müasir Azərbaycan ədəbi dilində sadə cümlə problemləri və onun tədqiqi tarixi" "Dillər və ədəbiyyat" .
Babayev,S., Məmmədova,S.,(2000),No5.
"Nitq prosesində struktur-semantik və fonoloji-
semantik aspektlərin vəhdətinə dair" "ADDI-nin Məqalələr toplusu".
Cabbarov,R.,(1990), "Müasir Azərbaycan və İngilis dillərində sadə nəqli cümlələrin eksperimental fonetik təhlilinə dair" "Azərbaycan SSR-də Poliglossiya və dillərarası interferensiya problemləri".
Əliyeva,N.,(2014),"Müasir ingilis və Azərbaycan dillərində sadə nəqli cümlə modellərinin müqayisəli intonasiya-qrammatik təhlili"(eksperimental-fonetik təhlil işığında) Bakı:, fil.e.ü.fəlsəfə dok. diss.
Əbilov,A.,(1962), "Müasir Azərbaycan dilində feli-sifət tərkibləri" Bakı :,fil. elm. nam.... dis. Maarif
Musayev,O., (1999), "İngilis dilinin qrammatikası" ,Bakı: Maarif.
Məmmədov,A.,(2006),"Dilçiliyin müasir problemləri" Bakı:,ADU Nəşriyyatı.
Məmmədov,A.,(2001),"Mətn yaradılmasında formal əlaqə vasitələrinin sistemi" ,(Müqayisəli təhlil təcrübəsi),Bakı:,FZM.
Seyidov,Y.,(1966)"Azərbaycan ədəbi dilində söz birləşmələri" Bakı:,Maarif , Sintaksis, II hissə.
Фасмер,М.,(1986),"Этимологический словарь русского языка", М. «Прогресс»,
Gardiner,A.,(1951),"The Theory of Speech and Language" London:,Oxford, Clarendon .
Ginzburg,R., (1979),"A Course in Modern English Lexicology",Moscow:,
Khidekel,S., Knyazeva,G.,Sankin,A.,
Manser,M.,(2008),"The facts on File dictionary of foreign words and phrases" New York:, Facts on File , Inc.,An inprint of info base Publishing,
Palmer,R.,(1982)"Semantics. A new outline" Moscow:,"Vyssaja Skola".

Ullman,S.,(1996)"Language and meaning"London:,Word,
Weinreich,Uriel., (1980)"On Semantics. University of Pennsylvania Press".
Məlikzadə,İ.,(1989)"Gümüşgöl əfsanəsi", Bakı:,Yazıçı,
John,Galsworthy.,(1987)"The Forsyte Saga . In chancery"
Jane,Austen.,(1998),"Pride and Prejudice),Oxfotd University Press.
Dickens,Charles.,(1952),Hard Times. Moscow:.

KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASI VE TARIM EKONOMİSİ ÇALIŞMALARINDA KULLANIMI ÜZERİNE BİR İNCELEME

A REVIEW ON MIXED METHOD RESEARCH AND ITS USAGE IN AGRICULTURAL ECONOMICS STUDIES

Arş. Gör. Eylem DURMUŞ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Merkez, Çanakkale.

ORCID NO: 0000-0002-5749-0317

Prof. Dr. Arif SEMERCİ

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Merkez, Çanakkale.

ORCID NO: 0000-0003-0893-3748

ÖZET

Karma yöntem araştırması, tek bir çalışmada veya aynı olguyu araştıran bir dizi çalışmada nicel ve nitel verilerin toplanmasını, analizini ve yorumlanmasını içeren araştırmaları temsil etmektedir. Karma yöntem araştırmasının tarihi 1950'li yıllara dayanmakta olup, 2000 yılı ve sonrasında ayrı bir tasarım dönemi olarak savunuculuğunun yapıldığı yakın tarihi kapsamaktadır. Karma yöntem araştırması; yüksek tahmin gücü sağlama, tamamlayıcılık, geliştirme, yeni araştırmaların başlatılması ve araştırma çerçevesinin genişletilmesi bakımından araştırmacılar tarafından tercih edilmektedir. Bunun yanı sıra karma yöntem araştırmasının kullanıldığı çalışmalarda nicel ve nitel araştırma yönteminin entegrasyonun nasıl yapılacağı, veri toplama ve analiz yöntemlerinin nasıl organize edileceği ve çalışmanın nasıl yürütüleceği konuları tam olarak üzerinde çalışılmayı beklemektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı, tarım ekonomisi çalışmalarında karma yöntem araştırmasının kullanımını incelemektir. Ele alınan çalışmalar karıştırma seviyesi, zaman uyumu ve yaklaşımlarının vurgusunu dikkate alarak irdelenmiş olup, karma yöntem araştırmasının güçlü ve zayıf yönleri sunulmuştur. Bulgular, nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanımı ile veri zenginliğinin sağlanarak çalışmaların tahmin gücünün arttığını ve yeni bakış açılarının sunularak araştırmanın kapsamının genişletildiğini göstermektedir. Ayrıca bulgular, karma yöntem araştırması tasarımının, ilgili çalışmaların metodoloji kısmında daha detaylı ve açık verilmesinin gerekliliğini işaret etmektedir.

Anahtar kelimeler: Karma Yöntem Araştırması, Tarım Ekonomisi, Nicel ve Nitel Araştırma

ABSTRACT

Mixed methods research represents research that involves the collection, analysis and interpretation of quantitative and qualitative data in a single study or a series of studies investigating the same phenomenon. The history of mixed methods research dates back to the 1950s and covers the recent history, which was advocated as a separate design period in 2000 and later. Mixed methods research; It is preferred by researchers in terms of providing high predictive power, complementarity, development, initiation of new research and expanding the research framework. In addition, in studies in which mixed method research is used, it is necessary to fully work on issues such as how to integrate quantitative and qualitative research methods, data collection and analysis. Therefore, the aim of this study is to examine the use of mixed methods research in agricultural economics studies. The studies considered were examined by taking into account the level of mixing, time harmony and the emphasis of their approaches, and the strengths and weaknesses of mixed method research were presented. The findings show that the predictive power of the studies has increased by providing data richness with the use of quantitative and qualitative research methods together, and the scope of the research has been expanded by presenting new perspectives. In addition, the findings indicate that the design of mixed methods research should be given in more detail and clearly in the methodology section of the related studies.

Keywords: Mixed Methods Research, Agricultural Economics, Quantitative and Qualitative Research

GİRİŞ

Araştırma yürütmek için kabul görmüş üç yöntem bulunmaktadır. Bunlar nicel, nitel ve karma yöntemlerdir. Karma yöntem araştırması: Tek bir çalışma veya aynı fenomeni araştıran bir dizi çalışmada nicel ve nitel verilerin toplanmasını, analiz edilmesini ve yorumlanmasını içeren araştırmaları temsil etmektedir (Leech & Onwuegbuzie, 2009). Bir diğer ifade ile karma yöntem araştırması, olgular dünyası (nicel araştırma) ile anlamlar dünyasının (nitel araştıma) bir araya gelmesi sonucu oluşan üçüncü bir metodolojidir (Corbetta, 2003). Karma yöntem araştırmasının tarihi incelendiğinde, ilk olarak isminin 1950'li yıllarda duyulduğu görülmektedir. 1950-1980 yılları biçimlendirme dönemi olup, 1970-1990'ların sonu tartışma dönemi, 1980'lerin sonu-2000 yılları usul geliştirme dönemi, nihayetinde 2000 yılı ve sonrası ise ayrı bir tasarım dönemi olarak savunuculuğun yapıldığı zamanı kapsamaktadır (Denzin & Lincoln, 2000; Creswell & Plano Clarck, 2007).

Karma yöntem araştırması özellikle sosyal bilimlerde sıklıkla kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar incelendiğinde, sosyal bir bilim olan tarım ekonomisinde de karma yöntem araştırmalarının tercih edildiği görülmektedir. Araştırmacılar, nicel ve nitel yöntemleri entegre etmek için beş neden belirtmektedir. Bunlar tahmin gücü, tamamlayıcılık, geliştirme, başlama ve genişletme başlıkları altında sunulmaktadır (Johnson & Onwuegbuzie, 2004; O'Cathain et al., 2007; Doyle et al., 2009; O'Cathain et al., 2010; Creswell & Plano Clark, 2011):

Tahmin gücü: Nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin bir arada kullanımı ile elde edilen sonuçların yakınsanmasını,

Tamamlayıcılık: Bir araştırma yönteminden elde edilen sonuçların diğer yöntemden elde edilen sonuçlar ile entegrasyonunu ve detaylandırılmasını,

Geliştirme: Sonuçların bir yöntemden diğer yönteme kullanımı ile araştırmanın iyileştirilmesini,

Başlatma: Literatüre yeni bakış açılarının sunulmasını, araştırma sorularının veya sonuçlarının bir yöntemden diğerine yeniden biçimlendirilmesini, yeni araştırma çerçevelerinin başlatılmasını veya gelecek çalışmalara rehber olmasını,

Genişletme: Farklı yöntemler ile araştırmanın kapsamının genişletilmesini ifade etmektedir.

Bunun yanı sıra araştırmacılar, karma yöntem araştırmasının bazı sorunlarına işaret etmektedir. Araştırma tasarımı konusu bunlardan en önemlisi olarak bildirilmektedir. Yalnızca Tashakkori &Teddlie (2003)'nin kitabında 35 karma yöntem araştırma tasarımı sunulmaktadır. Bazı araştırmacılar, araştırma tasarımın basitleştirilmesi için birkaç tipoloji geliştirmiştir (Greene & Caracelli, 1997; McMillan & Schumacher, 2001; Maxwell & Loomis, 2003). Ancak bu tipolojilerin çoğu aşağıdaki yönlerden eleştirilmektedir. Bu tipolojiler (Bryman, 2006; Leech & Onwuegbuize, 2009):

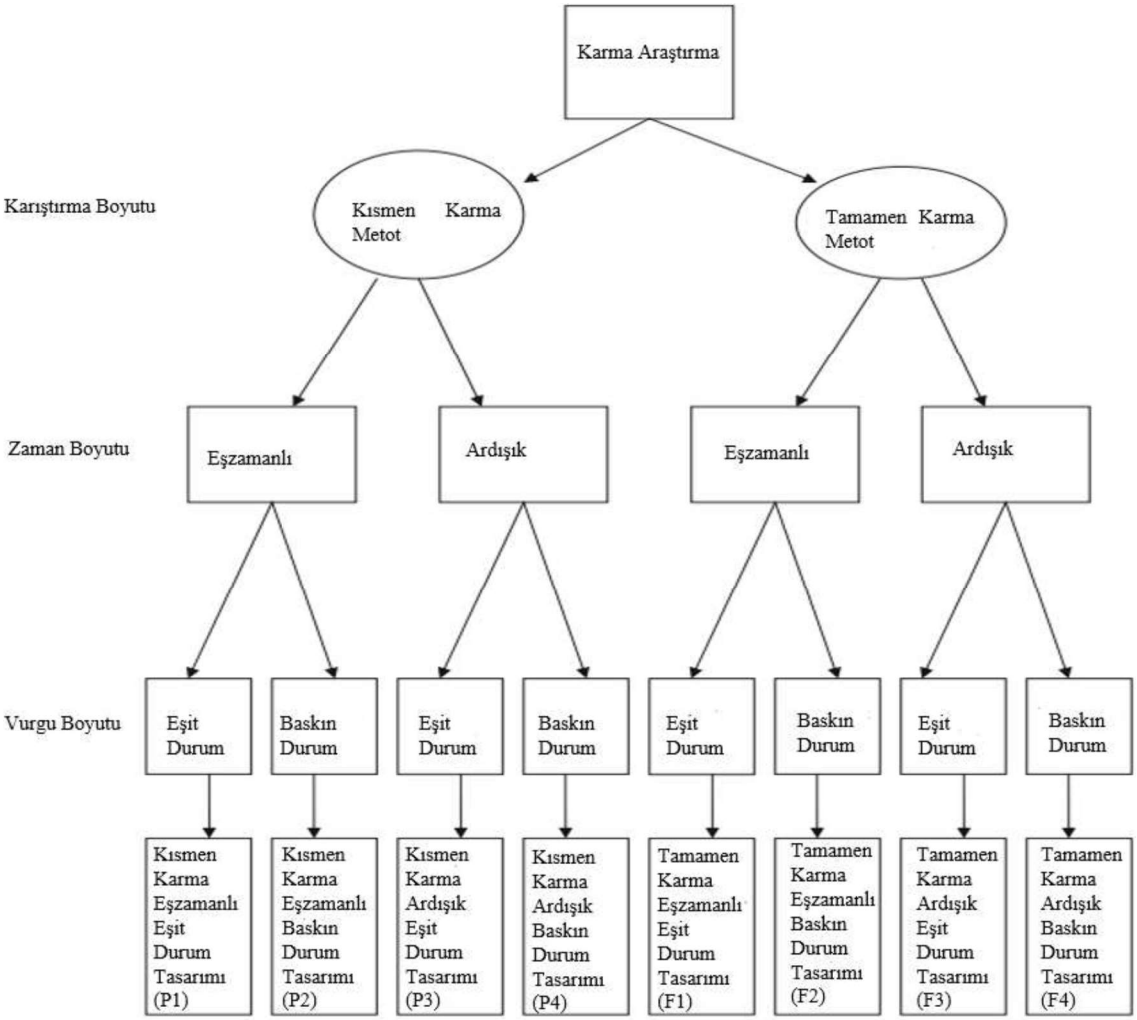
(a) Gereksiz yere karmaşıktır ve sayısız tasarımı kapsamaktadır;

(b) Karma yöntem araştırmasının ihtiyaç duyduğu en önemli kriterleri içermediği için çok basitçedir;

(c) Tutarlı bir sistemi temsil etmemektedir.

KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASININ TİPOLOJİSİ

Leech & Onwuegbuize (2009) araştırma tasarımı inşaa edilirken karma yöntem araştırmasının üç boyutundan söz etmektedir. Bunlar karıştırma seviyesi, zaman uyumu ve yaklaşımların vurgusudur. Karıştırma seviyesinde, kısmen karışıktan tamamen karışığa bir yönelimden söz edilmektedir. Zaman uyumu, nicel ve nitel yöntemlerin eş zamanlı mı yoksa ardışık olarak mı uygulanacağını ifade etmektedir. Yaklaşımların vurgusu ise nicel ve nitel yöntemlerin eşit statüsüne karşı bir yöntemin baskın kullanılmasıdır. Araştırmacılar bu üç boyutun çaprazlanması sonucu 8 tip karma araştırma tasarımı sunmaktadır.



Şekil 1. Karma Yöntem Araştırmasının Tipolojisi

Kaynak: Leech & Onwuegbuize, 2009.

Kısmen karışık eş zamanlı eşit durum tasarımı (P1): Nicel ve nitel yöntemlerin yaklaşık olarak eşit ağırlığa sahip olacağı şekilde eşzamanlı olarak gerçekleşen iki aşamaya sahip bir araştırma tasarımıdır (Onwuegbuzie & DaRos-Voseles, 2001).

Kısmen karışık eş zamanlı baskın durum tasarımı (P2): Nicel ve nitel yöntemlerden birinin daha fazla vurguya sahip olacak şekilde, eşzamanlı olarak gerçekleşen iki aşamalı araştırma tasarımıdır (Senne & Rikard, 2002).

Kısmen karışık ardışık eşit durum tasarımı (P3): Nicel ve nitel yöntemlerin eşit ağırlığa sahip olduğu, birbirini takip eden iki aşamalı araştırma tasarımıdır (Weisner, 2000).

Kısmen karışık ardışık baskın durum tasarımı (P4): Nicel ve nitel yöntemlerden birinin daha fazla vurgulanacak şekilde, art arda gerçekleştiği iki aşamalı bir araştırma tasarımıdır (Hayter, 1999).

Tamamen karışık eşzamanlı eşit durum tasarımı (F1): Nicel ve nitel yöntemlerin bir veya daha fazla aşamada ve dört bileşen (araştırma hedefi, veri türü, analiz türü ve çıkarım türü) arasında

karıştırılarak yürütüldüğü araştırma tasarımıdır. Bu tasarımda, nicel ve nitel yöntemler aynı anda, bir veya daha fazla aşamada veya bileşenler arasında karıştırılmaktadır. Her iki yönteme yaklaşık olarak aynı düzeyde ağırlık verilir (Daley & Onwuegbuize, 2004).

Tamamen karışık eşzamanlı baskın durum tasarımı (F2): Bu araştırma tasarımında F1 araştırma tasarımından farklı olarak nicel veya nitel yöntemlerden birine daha fazla ağırlık verilmektedir (Collins, 2000).

Tamamen karışık ardışık eşit durum tasarımı (F3): Nicel veya nitel yöntemlerin bir veya daha fazla aşamasının karıştırıldığı araştırma tasarımıdır. Bu tasarımda nicel ve nitel yöntemlere yaklaşık olarak eşit ağırlık verilmektedir (Taylor & Tashakkori, 1997).

Tamamen karışık ardışık baskın durum tasarımı (F4): Araştırma sürecinin bir veya daha fazla aşamasında nicel ve nitel yöntemlerin karıştırılmasını içerir. Bu tasarımda, nicel ve nitel yöntemler aşamalar boyunca sıralı olarak uygulanır. F3 tasarımından farklı olarak nicel veya nitel yöntemlerden birine daha fazla ağırlık verilir (Waysman & Savaya, 1997).

KARMA YÖNTEM ARAŞTIMASINDA VERİ TOPLAMA VE ANALİZ

Karma yöntem araştırmasında araştırmanın amacına ve tasarımına bağlı olarak veri toplama ve analiz yapılmaktadır. Esasen nicel ve nitel yöntemlerin bir arada kullanılması sonucu üçüncü bir metodolojik yaklaşım olarak anılan karma yöntem araştırmasında veri toplama ve analiz aşamaları da ilgili yöntemlerin doğasını barındırmaktadır.

Karma yöntem araştırmasının nitel ayağı için nitel araştırmanın veri toplama yöntemlerinden olan doküman incelemesi, bireysel görüşme, odak grup görüşmeleri, vaka incelemeleri, günlük ve biyografik incelemeler kullanılabilir. Araştırmanın nicel kısmı için ise nicel araştırmanın veri toplama yöntemlerinden anket, deney ve gözlemler birer araç olabilir (Sandelowski, 2000; Creswell et al., 2004; Ivankova et al., 2006; Hu & Chang, 2017).

Karma yöntem araştırmasında veri analizi yapılırken araştırma tasarımının nitel kısmı için nitel araştırma yönteminin veri analiz yöntemlerinden olan betimsel analiz, tematik analiz ve söylem analizinden vb. faydalanılabilir. Araştırmanın nicel kısmında, nicel araştırma yönteminin veri analiz yöntemlerinden tanımlayıcı istatistikler, parametrik istatistik analizler, parametrik olmayan istatistik analizler, tek değişkenli istatistik analizler, iki ve çok değişkenli istatistik analizler kullanılabilir (Caracelli & Greene, 1993; Jang et al., 2008; Östlund et al., 2011; Macia, 2015).

TARIM EKONOMİSİ ÇALIŞMALARINDA KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASININ KULLANIMI

Çalışmanın bu kısmında tarım ekonomisi araştırmalarında karma yöntem yaklaşımı benimsenirken hangi tipolojinin kullanıldığı, veri toplama ve veri analiz biçimlerinin verilmesi amaçlanmıştır. İncelenen çalışmalardan hareketle, karma yöntem araştırmasının güçlü ve zayıf yönlerinin tespiti çalışmanın diğer bir amacı olduğundan daha doğru bir irdeleme için tek bir konu belirlenmiş ve bu konu üzerinden literatür incelemesi yapılmıştır. Araştırma tasarımı, veri

toplama ve analiz yöntemleri, araştırma amacına sıkı sıkıya bağlı unsurlardır. Bu nedenle tek bir konu seçilerek, benzer araştırma amacı hedef alınmıştır. Böylece aynı amaca hizmet eden araştırmaların, karma yöntem araştırmasını, alana nasıl entegre ettiklerinin analizi mümkün kılınmıştır.

Tablo 1. Karma Yöntem Araştırmasının Tarım Ekonomisi Çalışmalarında Kullanımı

Yazar(lar) ve Yıl	**Araştırma Konusu**	**Veri Toplama Şekli**	**Veri Analiz Şekli**	**Araştırma Tasarımı**
Bryan et al. (2013)	İklim değişikliğine uyum	Hanehalkı anketi + Odak grup görüşmesi	Multinominal logit model Söylem analizi	Kısmen karma ardışık baskın durum tasarımı (Nicelden nitele – Nicel baskın)
Lereboullet et al. (2013)	İklim değişikliğine sosyo-ekolojik uyum	İklim verileri ile trend analizi + Derinlemesine görüşme	Tematik analiz Parametrik istatistik analizler	Kısmen karma ardışık baskın durum tasarımı (Nicelden nitele – Nitel baskın)
Niles et al. (2016)	İklim değişikliğine uyum ve benimseme	Planlanmış davranış teorisi + Derinlemesine görüşme	Söylem analizi	Kısmen karma ardışık baskın durum tasarımı (Nicelden nitele – Nicel baskın)
Guodaar et al. (2017)	İklim değişikliği adaptasyon uygulamalarının mekânsalığı	Regresyon analizi + Odak grup görüşmesi	Parametrik istatistik analizler, Tematik analiz	Tamamen karma eş zamanlı eşit durum tasarımı
Calliari et al. (2019)	İklim değişikliğine uyumdan uygulamaya geçiş	Nicel sosyal ağ analizi + Odak grup görüşmesi	Çok değişkenli istatistik analizler, Tematik analiz	Tamamen karma eş zamanlı eşit durum tasarımı
Antwi-Agyei & Nyantakyi-Frimpong (2021)	İklim değişikliğine uyum	Hanehalkı anketi + Derinlemesine görüşme + Odak grup görüşmesi	Parametrik istatistik analizler, Söylem analizi	Tamamen karma metot eş zamanlı eşit durum tasarımı

Not: Araştırmanın Tasarımı, literatürden hareketle yazarlar tarafından tespit edilmiştir.

Tablo 1 (devam). Karma Yöntem Araştırmasının Tarım Ekonomisi Çalışmalarında Kullanımı

Yazar(lar) ve Yıl	**Araştırma Konusu**	**Veri Toplama Şekli**	**Veri Analiz Şekli**	**Araştırma Tasarımı**
Guodaar et al. (2021)	İklim değişikliğine uyum	Hanehalkı anketi + Odak grup görüşmesi	Parametrik istatistik analizler, Tematik analiz	Tamamen karma ardışık eşit durum tasarımı (Nicelden nitele – Nicel ve Nitel eşit)
Derbile et al. (2022)	İklim değişikliğine uyum ve güvenlik açığı	Hanehalkı anketi + Odak grup görüşmesi	Tanımlayıcı istatistikler, Duyarlılık indeksi, Tematik analiz	Kısmen karma ardışık baskın durum tasarımı (Nicelden nitele – Nicel baskın)
Landaverde et al. (2022)	İklim değişikliğine uyum	Hanehalkı anketi + Derinlemesine görüşme	Tanımlayıcı istatistikler, Tematik analiz	Kısmen karma ardışık baskın durum tasarımı (Nitelden nicele – Nitel baskın)
Yiridomoh et al. (2022)	İklim değişikliğine uyum ve benimseme	Hanehalkı anketi + odak grup görüşmesi	Parametrik istatistik analizler, Tematik analiz	Tamamen karma eş zamanlı eşit ağırlıklı durum tasarımı

Not: Araştırmanın Tasarımı, literatürden hareketle yazarlar tarafından tespit edilmiştir.

KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASININ GÜÇLÜ YÖNLERİ

Genişletme: Karma yöntem araştırması, tek bir yöntem veya yaklaşım ile sınırlı kalmayıp, daha geniş ve daha eksiksiz bir dizi araştırma sorusuna yanıt verebilir.

Tamamlayıcılık: Karma yöntem araştırması, tek bir yöntem kullanıldığında gözden kaçabilecek hususlar için farklı bir içgörü, anlayış ve daha güçlü kanıtlar sunabilir.

Genellenebilirlik: Karma yöntem araştırması, sonuçların genellenebilirliğini artırmak için kullanılabilir. Karma yöntem tasarımı uygulanan bir çalışmada, nicel ve nitel yöntemlerin birbirini destekler sonuçlar sunması, genellenebilirliğe atfedilebilir (Lereboullet et al., 2013; Guodaar et al., 2017; Antwi-Agyei & Nyantakyi-Frimpong, 2021).

Başlatma: Karma yöntem araştırması, temellendirilmiş bir teori üretebilir ve teoriyi test edebilir.

Esneklik: Karma yöntem araştırması, nicel ve nitel metodun sentezi ile çalışmanın doğasını nispeten özgür kılarak çalışmaya esneklik katabilir.

Derinlik ve zenginlik: Karma yöntem araştırması, sayılara anlam katmak için kelimeler ve resimleri kullanarak – veya tam tersi – çalışmaya derinlik ve zenginlik katabilir (Guodaar et al., 2021; Derbile et al., 2022; Landaverde et al., 2022).

KARMA YÖNTEM ARAŞTIRMASININ ZAYIF YÖNLERİ

Entegrasyon: Karma yöntem araştırması, araştırmacının çoklu yöntem ve yaklaşımları öğrenmesini ve uygun şekilde entegrasyonunu gerektirir.

Veri toplama ve analiz: Karma yöntem araştırmasında, veri toplama ve veri analiz yöntemlerinin nasıl yürütüleceği araştırmacılar tarafından tam olarak üzerinde çalışılmayı beklemektedir.

Yürütme: Karma yöntem araştırmasının tek bir araştırmacı tarafından yürütülmesi zor olabilir. Karma yöntem araştırması daha pahalıdır ve daha fazla zaman alır (Brayan et al., 2013; Niles et al., 2016; Calliari et al., 2019; Yiridomoh et al., 2022).

SONUÇ VE ÖNERİLER

İncelenen literatür, karma yöntem araştırması ile veri zenginliğinin sağlandığını, çalışmanın tahmin gücünün arttığını ve eksik yanların bir yöntemden elde edilen sonuçlar ile bir diğerine tamamlandığını belirtmektedir. Tarım ekonomisi araştırmalarında genellikle yatay kesit verileri ile çalışılmakta olup, yapılandırılmış bir anket formu ile hane halkı görüşmeleri yapılmaktadır. Bu nedenle araştırmada, anketler yapılmadan önce anket tasarımının çok dikkatli kurgulanması, pilot anketlerin uygulanarak verilerin ön analizinin yapılması oldukça önemlidir. Nitekim anket tasarımı sırasında soruların yanlış kurgulanması ve/veya eksik veri alınması sonucu tekrar aynı verilerin toplanması oldukça zor olacaktır. Bu noktada araştırmanın nitel araştırma yöntemi ile destekleniyor olması, araştırmayı kuvvetli kılacaktır. Literatür, karma yöntem çalışmalarında, nicel ve nitel yöntemlerden elde edilen sonuçların birbirini destekler nitelikte olduğunu gösterirken aynı zamanda karma yöntemin, yeni araştırma çerçevelerinin başlamasına olanak tanıdığını da vurgulamaktadır. Özellikle nitel araştırmanın esnek yapısı, nicelikten ziyade nitelik ve derinliğe vurgusu, karma yöntem araştırmalarının önemini giderek artırmaktadır. Ancak literatür, araştırma tasarımının, karma yöntem araştırmasının önemli bir sorunu olduğunu göstermektedir. İncelenen araştırmaların metodoloji kısmında karma yöntem tasarımına yeterince veya hiç yer verilmediği görülmüştür. Araştırma tasarımı oldukça önemli bir konu olup, veri toplama ve analiz şeklini de doğrudan biçimlendirmektedir. Bu nedenle karma yöntem araştırmasının zayıf yönlerinin güçlendirilmesi için karma yöntem araştırması tasarımına detaylı bir şekilde yer veren araştırmaların varlığına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKLAR

Antwi-Agyei, P., & Nyantakyi-Frimpong, H. (2021). Evidence of climate change coping and adaptation practices by smallholder farmers in northern Ghana. Sustainability, 13(3), 1308-1326.

Bryan, E., Ringler, C., Okoba, B., Roncoli, C., Silvestri, S., & Herrero, M. (2013). Adapting agriculture to climate change in Kenya: Household strategies and determinants. Journal of environmental management, 114, 26-35.

Bryman, A., (2006). Integrating quantitative and qualitative research. J. Mix. Methods Res., 6(1), 8-22.

Calliari, E., Michetti, M., Farnia, L., & Ramieri, E. (2019). A network approach for moving from planning to implementation in climate change adaptation: Evidence from southern Mexico. Environmental Science & Policy, 93, 146-157.

Caracelli, V. J., & Greene, J. C. (1993). Data analysis strategies for mixed-method evaluation designs. Educational evaluation and policy analysis, 15(2), 195-207.

Collins, K. M. T. (2000). Implementing mathematics curricula standards: Effective instruction for "all" students. In annual meeting of the mid-western Educational Research Association, Chicago, IL (2000, October).

Corbetta, P. (2003). Social Research: Theory, Methods, and Techniques. SAGE Publications, Thousand Oaks, CA.

Creswell, J. W., & Plano-Clark, V. L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. SAGE Publications, pp. 43. Thousand Oaks, Calif.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). Designing and conducting mixed methods research (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

Creswell, J. W., Fetters, M. D., & Ivankova, N. V. (2004). Designing a mixed methods study in primary care. The Annals of Family Medicine, 2(1), 7-12.

Daley, C.E. & Onwuegbuzie, A.J. (2004). Attributions toward violence of male juvenile delinquents: a concurrent mixed methods analysis. J. Soc. Psychol, 144, 549–570.

Denzin, N.K., & Lincoln, Y.S. (2000). Introduction: the discipline and practice of qualitative research. In: Denzin, N.K., Lincoln, Y.S. (eds.) Handbook of Qualitative Research, 2nd edn., pp. 1–28. Sage, Thousand Oaks, CA.

Derbile, E. K., Bonye, S. Z., & Yiridomoh, G. Y. (2022). Mapping vulnerability of smallholder agriculture in Africa: Vulnerability assessment of food crop farming and climate change adaptation in Ghana. Environmental Challenges, 8, 1-11.

Doyle, L., Brady, A. M., & Byrne, G. (2009). An overview of mixed methods research. Journal of research in nursing, 14(2), 175-185.

Greene J.C. & Caracelli V.J. (1997). Advances in Mixed-Method Evaluation: The Challenges and Benefits of Integrating Diverse Paradigms (New Directions for Evaluation, NO. 74). Jossey-Bass, San Francisco.

Guodaar, L., Bardsley, D. K., & Suh, J. (2021). Indigenous adaptation to climate change risks in northern Ghana. Climatic Change, 166(1-2), 1-24.

Guodaar, L., Beni, A., & Benebere, P. (2017). Using a mixed-method approach to explore the spatiality of adaptation practices of tomato farmers to climate variability in the Offinso North District, Ghana. Cogent Social Sciences, 3(1), 1-13.

Hayter, M. (1999). Burnout and AIDS care-related factors in HIV community clinical nurse specialists in the north of England. J. Adv. Nurs. 29, 984–993.

Hu, C., & Chang, Y. Y. (2017). John W. Creswell, research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Journal of Social and Administrative Sciences, 4(2), 205-207.

Ivankova, N. V., Creswell, J. W., & Stick, S. L. (2006). Using mixed-methods sequential explanatory design: From theory to practice. Field methods, 18(1), 3-20.

Jang, E. E., McDougall, D. E., Pollon, D., Herbert, M., & Russell, P. (2008). Integrative mixed methods data analytic strategies in research on school success in challenging circumstances. Journal of mixed methods research, 2(3), 221-247.

Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. Educational researcher, 33(7), 14-26.

Landaverde, R., Rodriguez, M. T., Niewoehner-Green, J., Kitchel, T., & Chuquillanqui, J. (2022). Climate Change Perceptions and Adaptation Strategies: A Mixed Methods Study with Subsistence Farmers in Rural Peru. Sustainability, 14(23), 1-21.

Leech, N. L., & Onwuegbuzie, A. J. (2009). A typology of mixed methods research designs. Quality & quantity, 43, 265-275.

Lereboullet, A. L., Beltrando, G., & Bardsley, D. K. (2013). Socio-ecological adaptation to climate change: A comparative case study from the Mediterranean wine industry in France and Australia. Agriculture, ecosystems & environment, 164, 273-285.

Macia, L. (2015). Using Clustering as a Tool: Mixed methods in qualitative data analysis. Qualitative Report, 20(7), 1083-1094.

Maxwell, J.A. & Loomis, D.M. (2003). Mixed methods design: an alternative approach. In: Tashakkori, A., Teddlie, C. (eds.) Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research, pp. 241–272. Sage, Thousand Oaks, CA.

McMillan, J.H. & Schumacher, S. (2001). Research in Education: A Conceptual Introduction, 5th edn. 2nd ed. Longman, New York, NY.

Niles, M. T., Brown, M., & Dynes, R. (2016). Farmer's intended and actual adoption of climate change mitigation and adaptation strategies. Climatic Change, 135(2), 277-295.

O'Cathain, A., Murphy, E., & Nicholl, J. (2007). Why, and how, mixed methods research is undertaken in health services research in England: A mixed methods study. BMC Health Services Research, 7(85), 1-11.

O'Cathain, A., Murphy, E., & Nicholl, J. (2010). Three techniques for integrating data in mixed methods studies. British Medical Journal, 314, 1147-1150.

Onwuegbuzie, A.J. & DaRos-Voseles, D.A. (2001). The role of cooperative learning in research methodology courses: a mixed-methods analysis. Res. Schools, 8, 61–75.

Östlund, U., Kidd, L., Wengström, Y., & Rowa-Dewar, N. (2011). Combining qualitative and quantitative research within mixed method research designs: a methodological review. International journal of nursing studies, 48(3), 369-383.

Sandelowski, M. (2000). Combining qualitative and quantitative sampling, data collection, and analysis techniques in mixed-method studies. Research in nursing & health, 23(3), 246-255.

Senne, T.A. & Rikard, G.L. (2002). Experiencing the portfolio process during the internship: a comparative analysis of two PETE portfolio models. J. Teach. Phys. Educ., 21, 309–336.

Tashakkori, A. & Teddlie, C. (eds.) (2003). Handbook of mixed methods in social and behavioral research. Sage, Thousand Oaks, CA.

Taylor, D.L. & Tashakkori, A. (1997). Toward an understanding of teachers' desire for participation in decision making. J. School Leadership 7, 1–20.

Waysman, M. & Savaya, R. (1997). Mixed method evaluation: a case study. Eval. Pract., 18, 227–237.

Weisner, T. (2000). Understanding better the lives of poor families: ethnographic and survey studies in the New Hope experiment. Poverty Res. News, 4(1), 10–12.

Yiridomoh, G. Y., Bonye, S. Z., & Derbile, E. K. (2022). Assessing the determinants of smallholder cocoa farmers' adoption of agronomic practices for climate change adaptation in Ghana. Oxford Open Climate Change, 2(1), 5-21.

KADINLARDA SERVİKS KANSERİ FARKINDALIĞI VE HPV AŞISININ ÖNEMİ

AWARENESS OF CERVICAL CANCER IN WOMEN AND THE IMPORTANCE OF HPV VACCINATION

Çiler ÇOKAN DÖNMEZ[1]

[1]Bilim Uzmanı, Çukurova Üniveristesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Adana.
ORCID: 0000-0001-8706-3685

ÖZET

Serviks kanseri jinekolojik kanserler içinde erken dönemde teşhis ve tedavi edilebilen, önlenebilir bir kanser türüdür. Dünyada kadınlarda en sık görülen dördüncü kanser çeşididir. GLOBOCAN(Global Cancer Observatory) 2020 yılı verilerine göre, dünyada tahmini 604.000 kadın serviks kanseri tanısı almış ve yaklaşık 342.000 kadın serviks kanseri nedeniyle yaşamını kaybetmiştir.Aynı verilere göre Türkiyede, serviks kanseri insidansının 100.000'de 4.8 olduğu ve mortalite oranının 100.000'de 2.2 olduğu bildirilmektedir.Serviks kanseri risk faktörleri; erken yaş cinsel deneyim, çok eşli cinsel partner, doğum sayısının fazla olması, cinsel yolla bulaşan enfeksiyon varlığı, tedavi edilmemiş vajinal enfeksiyon, oral kontraseptif kullanımı ve sigara kullanımı olduğu bilinmektedir. Serviks kanseri; et suyu renginde akıntı, koitus sonrası kanama ve ağrı, ara kanama, menopoz sonrası kanama ve pelvik bölgede ağrı ile belirti vermektedir.Serviks kanserinin ana nedeninin HPV(Human Papilloma Virüs) enfeksiyonu olduğu bilinmektedir. HPV enfeksiyonunun tanımlanmış 200'den fazla tipi bulunmasına rağmen serviks kanserinin %70-80'inden HPV 16 ve 18 sorumlu tutulmaktadır.Serviks kanserinden korunma Pap-smear(Papanicolau) ve HPV testi ile erken tarama programlarına katılım ve HPV aşısı ile mümkün olmaktadır.Dünya Sağlık Örgütü(DSÖ), serviks kanserinin önlenmesinde HPV aşısını önermektedir. Dünyada üç çeşit HPV aşısı(Cervarix, Gardasil ve Gardasil 9) bulunmaktadır. Bu aşılar, Dünyada 45 ülkenin ulusal aşı programında yer almasına rağmen Türkiyede ulusal aşı programında yer almamaktadır. Yapılan çalışmalarda, kadınların aşı konusundaki bilgi eksikliği, aşının yan etkileri, güvenilirliği ve yüksek maliyetinin aşı yaptırma oranlarını etkilediği tespit edilmiştir. Literatürde birçok kadının utanma, korku, çekinme, bilgi eksikliği, zaman kısıtlılığı gibi nedenlerle servikal tarama testlerini yaptırmadığı belirtilmektedir. Bu nedenle kadın sağlığı hemşirelerinin kadınların serviks kanserine yönelik farkındalıklarını artırmaları, erken tarama programları ile ilgili bilgi eksikliklerini gidermeleri ve serviks kanserinden korunmada birincil ölçüt olan HPV aşısının önemine ilişkin eğitim ve danışmanlık hizmeti vermeleri gerekmektedir. Bu bağlamdan yola çıkılarak; serviks kanseri farkındalığını artırmak, HPV aşısının önemini vurgulamak ve HPV aşısına yönelik olumlu yönde davranış değişikliğinin oluşturulmasına rehber olması amacıyla bu sunum mevcut literatüre uygun olarak hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serviks kanseri, HPV aşısı, Doğum ve Kadın Sağlığı Hemşireliği.

ABSTRACT

Cervical cancer is a preventable type of cancer that can be diagnosed and treated at an early stage among gynaecological cancers. It is the fourth most common type of cancer in women worldwide. According to GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) 2020 data, an estimated 604,000 women in the world were diagnosed with cervical cancer and approximately 342,000 women died due to cervical cancer. According to the same data, the incidence rate of cervical cancer in Turkey is 4.8 per 100,000 and the mortality rate is 2.2 per 100,000. Risk factors for cervical cancer are known to be early sexual experience, polygamous sexual partners, high number of births, presence of sexually transmitted infections, untreated vaginal infection, oral contraceptive use and smoking. Cervical cancer is indicated by broth-coloured discharge, bleeding and pain after coitus, intermittent bleeding, bleeding after menopause and pain in the pelvic area. It is known that the main cause of cervical cancer is HPV (Human Papilloma Virus) infection. Although there are more than 200 types of HPV infection, HPV 16 and 18 are responsible for 70-80% of cervical cancer. Prevention of cervical cancer is possible through participation in early screening programmes with Pap-smear (Papanicolau) and HPV testing and HPV vaccination. The World Health Organisation (WHO) recommends the HPV vaccine for the prevention of cervical cancer. There are three types of HPV vaccines (Cervarix, Gardasil and Gardasil 9) in the world. Although these vaccines are included in the national vaccination programme of 45 countries in the world, they are not included in the national vaccination programme in Turkey. Studies have found that women's lack of knowledge about vaccination, side effects, safety and high cost of the vaccine affect vaccination rates. In the literature, it is reported that many women do not undergo cervical screening tests due to reasons such as embarrassment, fear, hesitation, lack of information and lack of time. For this reason, obstetrics and gynecology nurses should increase women's awareness of cervical cancer, eliminate their lack of knowledge about early screening programmes, and provide education and counselling on the importance of HPV vaccine, which is the primary measure of protection against cervical cancer. Based on this context, this presentation has been prepared in accordance with the existing literature in order to increase awareness of cervical cancer, to emphasise the importance of HPV vaccination and to guide the creation of positive behavioural change towards HPV vaccination.

Keywords: Cervical cancer, HPV vaccine, Obstetrics and Gynecology Nursing.

MENOPOZ DÖNEMİNDEKİ KADINLARA UYGULANAN NONFARMAKOLOJİK YÖNTEMLERİN VAZOMOTOR SEMPTOMLAR VE UYKU KALİTESİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF NONPHARMACOLOGICAL METHODS ON VASOMOTOR SYMPTOMS AND SLEEP QUALITY IN MENOPAUSAL WOMEN

Çiler ÇOKAN DÖNMEZ[1]

[1]Bilim Uzmanı, Çukurova Üniveristesi Tıp Fakültesi Balcalı Hastanesi Tıbbi Genetik Anabilim Dalı, Adana.
ORCID: 0000-0001-8706-3685

ÖZET

Menopoz, kadınlar için üreme döneminin sonu ve yeni bir yaşam döneminin başlangıcı olarak tanımlanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre menopoz "Ovaryum aktivitesinin yitirilmesi sonucunda menstruasyonun kalıcı olarak sonlanması" olarak tanımlanmaktadır. Dünya genelinde kadınların menopoza girme yaşı 49-52 yaş aralığı, Türkiyede ise 45-49 yaş aralığındadır. DSÖ'e göre 50 yaş ve üzeri kadın sayısının 2030 yılında 1,2 milyara ulaşacağı öngörülmektedir. Bu öngörüye göre kadınlar yaşamlarının büyük bir bölümünü menopozal dönemde geçirmektedirler. Menopozal dönem kadınların yaşamlarının yaklaşık üçte birini geçirdiği ve birçok fiziksel ve psikolojik değişikliği beraberinde getiren ve aile ve toplumu da önemli ölçüde etkileyen önemli bir geçiş sürecidir. Menopoz semptomları kadınlarda farklılık gösterse de en sık görülenler genellikle vazomotor semptomlar (sıcak basması, gece terlemesi, yüz kızarması), uyku problemleri, cinsel sorunlar, genitoüriner problemler, unutkanlık, duygu durum dalgalanmaları, osteoporoz ve kardiyovasküler hastalıklar şeklinde sıralanabilmektedir. Literatürde menopozal dönemde en sık görülen semptomların vazomotor semptomlar ve uyku problemleri olduğu belirtilmektedir. Günümüzde menopoz semptomlarını tedavi yönetiminde farmakolojik ve nonfarmakolojik birçok yöntem kullanılmaktadır. Farmakolojik yöntemler olarak hormon replasman tedavisi kullanılmaktadır ancak birçok yan etkileri bulunması sebebiyle kadınlar sıklıkla non-farmakolojik yöntemleri tercih etmektedirler. Nonfarmakolojik yöntemler olarak invaziv olmayan ve herhangi bir risk barındırmayan müzik dinletisi, bilişsel davranışçı terapi, masaj, meditasyon, yoga, refleksoloji, akupunktur, akupresür, homeopati, aromaterapi, gevşeme ve nefes egzersizleri gibi yöntemler kullanılmaktadır. Literatürde menopozda sıklıkla görülen vazomotor semptomların ve uyku problemlerinin kadınların yaşam kalitelerini olumsuz etkilediğine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Bu nedenle kadınların menopoz döneminde en sık görülen vazomotor semptomların ve uyku problemlerinin azaltılmasına yönelik uygulanan nonfarmakolojik yöntemler konusunda bilgilendirilmelerinin ve kadın sağlığı hemşireleri tarafından danışmanlık verilmesinin yaşanan sorunların azaltılması açısından etkili olabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, menopoz döneminde vazomotor semptomlar ve uyku problemleri yaşayan kadınlara kanıta dayalı nonfarmakolojik yöntemlerin kullanılmasının önemini vurgulamak ve farkındalık yaratmak amacıyla bu sunum güncel literatüre uygun olarak irdelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Menopoz, menopozal semptomlar, nonfarmakolojik yöntemler, hemşirelik.

ABSTRACT

Menopause is defined as the end of the reproductive period for women and the beginning of a new period of life. According to the World Health Organisation (WHO), menopause is defined as "permanent cessation of menstruation as a result of loss of ovarian activity". The age of menopause for women worldwide is 49-52 years, while in Turkey it is 45-49 years. According to WHO, the number of women aged 50 and over is expected to reach 1.2 billion in 2030. According to this prediction, women spend most of their lives in the menopausal period. The menopausal period is an important transition period in which women spend approximately one third of their lives, bringing with it many physical and psychological changes and significantly affecting the family and society. Although menopausal symptoms vary in women, the most common ones are vasomotor symptoms (hot flushes, night sweats, facial flushing), sleep problems, sexual problems, genitourinary problems, forgetfulness, mood fluctuations, osteoporosis and cardiovascular diseases. It is reported in the literature that the most common symptoms in menopausal period are vasomotor symptoms and sleep problems. Today, many pharmacological and nonpharmacological methods are used in the management of menopausal symptoms. Hormone replacement therapy is used as pharmacological methods, but women often prefer non-pharmacological methods because they have many side effects. Nonpharmacological methods such as music recital, cognitive behavioural therapy, massage, meditation, yoga, reflexology, acupuncture, acupressure, homeopathy, aromatherapy, relaxation and breathing exercises are used as non-invasive and risk-free methods. In the literature, there are many studies showing that vasomotor symptoms and sleep problems, which are frequently seen in menopause, negatively affect women's quality of life. Therefore, it is thought that informing women about nonpharmacological methods applied to reduce the most common vasomotor symptoms and sleep problems during menopause and providing counselling by women's health nurses may be effective in reducing the problems experienced. In this context, this presentation was examined in accordance with the current literature in order to emphasise the importance of using evidence-based nonpharmacological methods for women with vasomotor symptoms and sleep problems during menopause and to raise awareness.

Keywords: Menopause, menopausal symptoms, nonpharmacological methods, nursing.

IMPACT OF POST COVID-19 PANDEMIC ON PURCHASING OF HUMAN LIFE DRUGS MEDICAL APPLIANCES IN PAKISTAN

Shoukat Rafiue Awan
B#6 Ayaz Gul street, Sector one Township
Sukkur
Iqra Soomro
PhD. Student
NUST-Islamabad
Dr. Nadeem Bhatti
Vice Chancellor
Lahore Leads University
Dr.Faiz Muhammad Shaikh
Professor & Chairman
SZABAC-Dokri-Larkana-Sindh

ABSTRACT

This research investigates the Impact of Post COVID-19 pandemic on purchasing of life drugs and medical appliances in Pakistan. Data were collected from 20 medical appliances suppliers in Karachi and Hyderabad. Data were analyzed by using SPSS-25-version. In Pakistan $785 million health care medical appliances imported from various countries. It was revealed that medical appliances demand increased by 25% percent and also increase the price of US$ has negative impact on purchasing behavior of the supplier as well as customers in Pakistan. Due to increase in US$ prices very few suppliers are purchasing medical appliances from United States of America. It was further revealed that after post COVID-19 pandemic low health man power, lack of trainings to use these appliances also a big issue in many hospitals so government and private sector should come forward to trained people about these medical appliances.

Key words: Post COVID-19, Pandemic, medical appliances, Pakistan.

INFLUENCER MARKETING: AN EXPLORATORY STUDY TO IDENTIFY COMPONENTS OF CONSUMER BEHAVIOR OF GEN Z CONSUMERS

Dr. Ildiko KOVACS
Budapest Business School University of Applied Sciences
ORCID: 0000-0001-7440-1630

ABSTRACT

Recent marketing trends imply that influencers are becoming more popular as an extension of word-of-mouth campaigns. Organizations are discovering the potential of influencers in influencing purchasing decisions as consumers turn to social media platforms.

The term 'sustainable fashion social media influencers' is introduced to describe influential visual and written content creators who discuss sustainable fashion on various social media platforms. Importantly the work identifies content creation optimization, which refers to the practice of social media influencers calibrating their content to account for ethical consumption. The research highlights the future challenges for brands and influencers when linking sustainability to promotions in influencer marketing.

The results of in-depth interviews with the target audience are classified as particular findings. According to the findings, the most common consumer drivers were trust, inspiration, and lower perceived risk. This work confirms that influencers work as facilitators for developing brand trust, and empathy, building relationships, and connecting with potential customers. When the goal is to maximize conversions, influencers might act as catalysts for reaching a particular market. According to the current research, micro-influencers, and bloggers have a large social media following for product categories such as fashion, beauty, and lifestyle.

Keywords: influencer marketing, in-depth interviews, Gen Z consumers

A CHURCH OPEN TO OTHERS: CONGAR'S CONTRIBUTIONS TO ECCLESIOLOGY AND ECUMENISM ARE STILL INFLUENTIAL TODAY

Lecturer: pr. lect. univ. dr. Lucian PĂULEȚ

University "Al. I. Cuza", Iași, Romania

ABSTRACT

One of the greatest theologians of the Church in the twentieth century was Yves Congar. Analyzing his theology of the Church, this study will show that a good understanding of the nature of the Church will lead inevitably to dialogue with other Christians (ecumenical dialogue). In order to renew ecclesiology, Congar envisioned a return to the sources of the Bible and Christian tradition—ressourcement—and a study of the history of the Church. In this approach, ecumenism and ecclesiology were viewed not as two separate things but two parts of the same theological project. On the one hand, Congar's desire to present a better understanding of the nature of the Church led him toward ressourcement and ecumenism; on the other hand, historical and ecumenical studies offered him new insights into the nature of the Church. In the words of J.-P. Jossua, Congar does not separate the Church "in herself' from the Church "with others" or "for others." For Congar, ecumenism, mission, and the Church-world relationship are not appendices to study of the Church; they are parts of the essential nature of the Church. This principle implies a certain ecclesiological view: the Church is by her nature one and universal (catholic). Our focus, therefore, will be on these two dimensions and not on the historical causes that led to the separations among Christians or the concrete ecumenical steps proposed by Congar. In the end this paper will show how Congar's contributions to ecclesiology and ecumenism are still relevant today and helpful for a dialogue between Christians.

KEYWORDS: Yves Congar, ecclesiology, ecumenism, Church – world relationship, openness to others.

INTRODUCTION

Some people claim that religion does not bring peace but rather dissension among people. Other people state that Christian denominations are in opposition to each other.

This vision shows a view according to which each specific religion or religious denomination is set against others. On the contrary, the great theologian Yves Congar is known for his ecumenical view on the Church. What is specific to his theology is important because he envisioned a Church in which the more the Christian discovers the Church, the more one will be opened to others. This paper will analyze Congar's major books on ecumenism in order to show how for Congar a true understanding of the nature of the Church leads inevitably to an openness to others.

CONGAR'S ECUMENICAL VOCATION

Congar may have discerned his ecumenical vocation in 1928 or 1929, but his ecumenical openness was present in his childhood, because he lived in a pluralist atmosphere with many non-Catholic friends.[1] During 1928 and 1929, at Le Saulchoir, he attended the courses on ecumenism given by Father M.-D. Chenu, particularly regarding the first world conference on Faith and Order, held in Lausanne in 1927.[2] From January to June of 1932, Congar attended Gilson's course on Luther in Paris at Les Hautes Études,[3] and he also met Berdiaeff and Bulgakov.[4] More than through books, however, he was introduced to the knowledge of ecumenical realities by his Orthodox, Protestant, and Anglican friends.[5]

An important moment in Congar's understanding of the Church was the publication in *La Vie intellectuelle* in 1933 of his article that surveyed the reasons for unbelief at that time.[6] Asked to write a theological analysis of those reasons, Congar argued that a major obstacle to faith was the defective image that people had of the Church as too juridical and authoritative. He decided to renew this image of the Church by theological, historical and ecumenical studies–an initiative which later led to the foundation of the collection *Unam Sanctam.*[7]

CONGAR'S ECCLESIOLOGY

The work of Yves Congar is impressive not only for its profound ideas and prescience for its time but also by the great number of his writings. In 2002, his bibliography contained 1856 books and articles,[8] the majority concerning ecclesiology. The vastness of this ecclesiological output requires a particular method of study. Joseph Famerée, professor of ecclesiology at The Catholic University in Louvain and an expert in Congar's ecclesiology, says that Congar's ecclesiology has been studied from two points of view.

First, some scholars have found major themes in Congar's ecclesiology. Aidan Nichols has classified Congar's work according to various theological areas and three ecclesiological themes.[9] Corneliu Berea has identified four key concepts in Congar's ecclesiology before the council.[10] Timothy I. MacDonald and Douglas M. Koskela have claimed, with different nuances, that the dialectic of structure and life is the foundational theme in Congar's ecclesiology.[11] Gabriel Flynn has argued that Congar's ecclesiology includes a range of aspects (pneumatology, anthropology, theology of creation) and its main goal was to respond to modern unbelief.[12] Elizabeth Groppe advocates for an inseparability of Congar's pneumatological anthropology and pneumatological ecclesiology.[13] A more recent study by Rose Beal shows that even though Congar treated various ecclesiological themes during his career, his main desire was to elaborate a "total" ecclesiology, in which the nature of the Church itself would be explored in all its dimensions.[14] Beal seems to prove, using published and unpublished materials, that indeed Congar's main concern in ecclesiology was to present the full mystery of the Church. He may have written on various topics to respond to particular challenges, in a determined period of time, but his interest was to construct an ecclesiology that reflected the plenitude of the reality of the Church.[15] Other studies concerned with major axes of Congar's ecclesiology include the following topics: the hierarchical Church and the community of faithful, Christological and pneumatological dimensions of the Church, Tradition and traditions, diversity and unity, etc.[16]

Second, other studies treat one theme through the whole of his work: reform in the Church, ecumenism, lay people, ministries, the Church-world relation, etc.[17]

It is obvious that anyone who tries to present, even shortly, Congar's ecclesiology has to make some methodological choices. However, we will discuss now the ecumenical dimension of the Church, using his major books chronologically. This will also show that Congar's ecclesiology developed organically.

THE ECUMENICAL DIMENSION OF CONGAR'S ECCLESIOLOGY

In order to renew ecclesiology, Congar envisioned a return to the sources of the Bible and Christian tradition—*ressourcement*—and a study of the history of the Church. In this approach, ecumenism and ecclesiology were viewed not as two separate things but two parts of the same theological project. On the one hand, Congar's desire to present a better understanding of the nature of the Church led him toward *ressourcement* and ecumenism; on the other hand, historical and ecumenical studies offered him new insights into the nature of the Church. In the words of J.-P. Jossua, Congar does not separate the Church "in herself" from the Church "with others" or "for others." For

Congar, ecumenism, mission, and the Church-world relationship are not appendices to study of the Church; they are parts of the essential nature of the Church.[18]

This principle implies a certain ecclesiological view: the Church is by her nature one and catholic. These are two dimensions of great importance for the purpose of this dissertation. Our focus, therefore, will be on these two dimensions and not on the historical causes that led to the separations among Christians or the concrete ecumenical steps proposed by Congar.

EARLY STAGE: *CHRÉTIENS DÉSUNIS*

According to *Chrétiens désunis*, the source of ecclesial unity is divine: *Ecclesia de Trinitate* and *Ecclesia in Christo* indicate that the Church's life comes from the Trinity and is given in Christ.[19] The divine unity and life communicated within the Trinity is communicated further to creatures in the Church. "The oneness of the Church is a communication and extension of the oneness of God himself. […] The Church is not merely *a* Society, men associated with God, but the divine *Society* itself."[20] The unity of the Church is not made firstly by the gathering together of the people but is given by participation in the life of the Godhead.

This unity is given in Christ. In *Chrétiens désunis*, Congar says, "in order that the Church *de Trinitate* could be *Ecclesia ex hominibus*, it behoved [sic] that *Deum de Deo, lumen de lumine*, should become *homo factus ex Maria Virgine. Ex hominibus* and *de Trinitate* are only linked *in Christo,* for 'there is one mediator between God and man, the man Christ Jesus' (1Tim 2:2)."[21] We become members of the Church and partakers of the divine nature by being incorporated into Christ. This incorporation takes place through the sacraments.

The divine life is given to us in Christ, and thus, the Church is composed of people: *Ecclesia ex hominibus.* The communication of trinitarian life in Christ adapts itself to the condition of human beings. "The divine life is not now given to us under its normal homogeneous connatural mode, and under the conditions of life in heaven, but in a human mode adapted to the condition of sinful men."[22] The ground for this adaptation of the divine life to our human conditions is the incarnation of the Word. "He assumed our condition, submitted to the physical and social limitations of manhood."[23] Since we as human beings are "destined by nature to live socially,"[24] and since the Word assumed our nature with its conditions, Congar concludes that "we must expect to find a Church in the form of a society, embodied in realities of sense"—a teaching, ruling, active and militant Church.[25]

As a consequence of the incarnational principle, Congar develops an explanation of the unity of the Church on a twofold plane, divine and human. The Church is the family of God and also an organized institution of those who share in the divine life.[26] These are not two different realities, since the Mystical Body is the ecclesiastical *societas* itself. In order to support this affirmation, Congar uses the analogy of the unity of soul and body, as will be seen in the next chapter. For now, Congar's conclusions regarding his understanding of the unity of the Church need to be presented. First, the Church as an institution embodies and serves the interior unity of the life of the Blessed Trinity communicated to us; therefore, this institutional Church is unique because the divine life and its communication to human nature are unique.[27] Second, since the Church is an organization of human beings, she needs to adapt herself to the diversity of humans.[28] According to Congar, this accommodation to the diversity of human reality in order to assimilate it into Christ constitutes the Church's catholicity.

Catholicity, in Congar's early work *Chrétiens désunis*, is the capacity of the Church to apply her principles of unity to human diversity in order "to assimilate, fulfill and raise to God in oneness with him all men and every man and every human value."[29] It is important to note that for Congar catholicity is not merely quantitative (universal in a geographical and temporal sense, as it has often been presented in apologetics), but rather it is especially qualitative.[30] This qualitative catholicity consists in the universality of truth, redemption, and the divine gifts, which are based on the oneness of the Church as an extension of the unity of God. "Thus understood the Catholicity of the Church is essentially Trinitarian and Christological."[31] Catholicity is an expression of the relation which exists between the unity of God and the multiplicity of the human race. The Church has this capacity to incorporate all human beings in Christ, so that they participate in his life and receive what has already been given to him. Like the oneness of the Church, catholicity is a reality that is already given in Christ yet is to be accomplished by us.

The principle of catholicity requires the Church to accommodate the diversity of human forms. Congar holds that since the Church is *ex hominibus* she "must follow up the human material that is dispersed, in order to reassume it into the unity" of God.[32] In doing so, the Church respects the diversity of nations, languages, temperaments, customs, and religious experiences. To absorb the nations according to the lowest common denominator would mean an impoverishment of the incarnation. A great diversity of religious experience and theological traditions is not only legitimate but also necessary in the Church.[33] This diversity, however, is subordinated to a higher unity, which in the end is supreme for it is ordered to the interests of the whole.

Congar's understanding of the unity and catholicity of the Church according to his first work, *Chrétiens désunis*, has been presented so far. We can now study the development of Congar's thought regarding ecclesial unity and catholicity according to his later

writings. Joseph Famerée has shown that there is a significant evolution in Congar's ecclesiology but also a basic continuity.[34] In *Chrétiens désunis* and *Esquisses du mystère de l'Église* (1941), Congar saw human diversity as assimilated by the unity of the Church in order to be recapitulated in Christ.[35] In *Vraie et fausse réforme dans l'Église* (1950), he explained that the Church, even though she is immutable in her structure (deposit of faith, sacraments, ordained ministry) because she receives from above the divine life, has to follow humanity in its historical and cultural development and, therefore, the Church is subject to growth and change in her historical form.[36] The Church does not only assume the world; she is also in dialogue with the world. Also, the hierarchy of the Church receives and approves initiatives from the base or the periphery and the laity.[37] The progress in *Vraie et fausse réforme dans l'Église* consists in the fact that the Church not only assumes the diversity of human realities, but that she enters into dialogue with them and follows their movement. The continuity of Congar's thought lies in the immutability of the ecclesial unity which comes from God through Jesus Christ.

LATER STAGE: *DIVERSITÉS ET COMMUNION*

A more explicit evolution is present in *Diversités et communion* (1982) (*Diversity and Communion*).[38] According to Dennis Doyle, the key theme in the ecclesiology of Congar is communion.[39] Famerée also notes that Congar uses the term "communion" to replace the earlier term "unity."[40] More explicitly than in *Chrétiens désunis*, Congar in *Diversités et communion* observes that pluralism is a necessity and an interior richness within communion. The fundamental reasons for this pluralism are the transcendence of the divine mystery and the reception of it by different subjects who are conditioned by their cultures.[41] Finally, Famerée shows that Congar's first model of the Church contained the image of the Church as *societas perfecta* or *societas hierarchica*, while the second model is more open to a vision of the Church as a communion of local Churches placed in a specific time, space, and culture. The first model is more static while the second vision is more dynamic and historical. This study, therefore, will now present the historical dimension of the Church which has emerged in the thought of Congar.

CONCLUSION

This study has presented shortly the evolution of Yves Congar's theological thought on ecumenism. It has been shown that for Congar ecumenism and ecclesiology were

viewed not as two separate things but two parts of the same theological project. On the one hand, Congar's desire to present a better understanding of the nature of the Church led him toward ressourcement and ecumenism; on the other hand, historical and ecumenical studies offered him new insights into the nature of the Church. In the words of J.-P. Jossua, Congar does not separate the Church "in herself' from the Church "with others" or "for others." For Congar, ecumenism, mission, and the Church-world relationship are not appendices to study of the Church; they are parts of the essential nature of the Church. This principle implies a certain ecclesiological view: the Church is by her nature one and universal (catholic). All these findings are relevant today when our world suffers from a war in the Black Sea Region. If, the Christians would understand, as Congar discovered and showed, that the Church by her own nature is open to others, it would be more peace in the world. After all, Congar's contributions to ecclesiology and ecumenism are still relevant today and helpful for a dialogue among Christians and also between Christians and all the people.

REFERENCES

[1] Jean Puyo, *Jean Puyo interroge le Père Congar: "Une vie pour la vérité"* (Paris: Centurion, 1975), 73.

[2] Puyo, *Jean Puyo interroge le Père Congar*, 75

[3] Yves Congar, *Journal d'un théologien*, 26; *Journal of a Theologian*, 38.

[4] Puyo, *Jean Puyo interroge le Père Congar*, 76.

[5] Puyo, *Jean Puyo interroge le Père Congar*, 77.

[6] Yves Congar, "Une conclusion théologique à l'enquête sur les raisons actuelles de l'incroyance," *Vie intellectuelle* 37, no. 2 (1935): 214-49, English translation: "The Reasons for the Unbelief of Our Time," *Integration* II, no. 1, (August-September 1938): 13-21, and no. 3 (December 1938-January 1939): 10-26.

[7] Puyo, *Jean Puyo interroge le Père Congar*, 81-82.

[8] Pietro Quattrocchi, "General Bibliography of Yves Congar," in Jossua, *Le Père Congar*, 219-272, for the years 1924-67; Aidan Nichols, "An Yves Congar Bibliography 1967-1987," *Angelicum* 66 (1989):422-66. Gabriel Flynn, "Appendix: An Yves Congar bibliography 1987-1995, with *Addenda* 1996-2002" in *Yves Congar's Vision of the Church in a World of Unbelief* (London; New York: Routledge, 2017). Flynn's bibliography is found only in the 2017 edition.

[9] Aidan Nichols, *Yves Congar* (Wilton, CT: Morehouse-Barlow, 1989). Nichols classifies Congar's ecclesiology in three chapters: 1. "the Church at large," where Nichols discusses unity and plurality; structure and life; models and images of the

Church; and pneumatological ecclesiology; 2. theology of the laity; 3. the apostolic ministry.

[10] Corneliu Berea, *Il pensiero teologico di Yves Congar sulla definizione della missione nel periodo preconciliare*, Documenta Missionalia 34 (Rome: Editrice Pontificia Universitá Gregoriana, 2009). According to Berea, the key concepts are: 1. structure and life, 2. catholicity, 3. the kingdom - the Church - the world, 4. redemption of the world - missionary activity.

[11] Timothy I MacDonald, *The Ecclesiology of Yves Congar: Foundational Themes* (Lanham, MD: University Press of America,1984); Douglas M. Koskela, *Ecclesiality and Ecumenism: Yves Congar and the Road to Unity* (Milwaukee, WI: Marquette University Press, 2008). Koskela emphasizes the tension between the divine and human elements in the Church.

[12] Gabriel Flynn, *Yves Congar's Vision of the Church in a World of Unbelief* (Burlington, VT: Ashgate Publishing, 2004), 214.

[13] Elizabeth T. Groppe, *Yves Congar's Theology of the Holy Spirit* (New York: Oxford University Press, 2004).

[14] Rose M. Beal, *Mystery of the Church, People of God: Yves Congar's Total Ecclesiology as a Path to Vatican II* (Washington D.C.: The Catholic University of America Press, 2014).

[15] Beal, *Mystery of the Church, People of God: Yves Congar's Total Ecclesiology as a Path to Vatican II*, 10-11

[16] Joseph Famerée, *L' ecclésiologie d' Yves Congar avant Vatican II: Histoire et Église* (Leuven: University Press, 1992), 18, n. 7, quoted from now on L' e*cclésiologie d' Yves Congar.* Famerée offers some titles as an exemplification of this classification. The following references are not included in Famerée's list. Richard McBrien, "Church and Ministry. The Achievement of Yves Congar," *Theology Digest* 32 (1985), 203-11; Diane Jagdeo, *The Holiness and Reform of the Church in the Writing of Yves Congar*, a doctoral dissertation, CUA, Washington D.C., 1986; Thomas F. O'Meara, "Beyond 'Hierarchology': Johann Adam Möhler and Yves Congar," in *The Legacy of the Tübingen School: The Relevance of Nineteenth-Century Theology for the Twenty-First Century*, Donald D. Dietrich and Michael J. Himes, eds. New York: Crossroad, 1995), 173-191; Gabriel Flynn *et al.*, *Yves Congar: Theologian of the Church*, Gabriel Flynn ed., Louvain Theological and Pastoral Monographs 32 (Louvain : Peeters Press; Dudley, MA : W.B. Eerdmans, 2005)- accomplished theologians, Catholic and non-Catholic contributed to this Monograph; Joseph Famerée and Gilles Routhier, *Yves Congar*, (Paris: Cerf, 2008)- all the topics mentioned in the body of the text are found in this book; François-Marie Humann, *La relation de l'Esprit-Saint au Christ: Une relecture d'Yves Congar*, Cogitatio Fidei (Paris: Cerf, 2010); Brother Émile of Taizé, *Faithful to the Future*: *Listening to Yves Congar*, trans. Karen Scott and br. Émile (London : Bloomsbury T&T Clark, 2013).

[17] Joseph Famerée, *L' ecclésiologie d' Yves Congar*, 19, n. 8. Other references, not included in Famerée's list, in chronological order are: Cornelis Th. M. Van Vliet, *Communio Sacramentalis: Das Kirchenverständis von Yves Congar—genetisch und systematish betrachtet* (Mainz: Matthias-Grünewald, 1995); Dennis M. Doyle, *Journet, Congar, and the Roots of Communion Ecclesiology, Theological Studies* 58 (1997): 461-79; Idem, *Communion Ecclesiology*, (New York: Orbis, 2000); Elizabeth T. Groppe, *Yves Congar's Theology of the Holy Spirit* (New York: Oxford University Press, 2004); Gabriel Flynn, *Yves Congar's Vision of the Church in a World of Unbelief* (Burlington, VT: Ashgate Publishing, 2004); Rémi Chéno, "Les *Retractationes* d'Yves Congar sur le role de l'Esprit Saint dans les institutions ecclésiales, *Revue des science philosophiques et théologiques* 90 (2) (2007): 265-284; Avery Dulles, "True and False Reform," in *First Things (*August-2003); Douglas M. Koskela, *Ecclesiality and Ecumenism: Yves Congar and the Road to Unity* (Milwaukee, WI: Marquette University Press, 2008); Corneliu Berea, *Il pensiero teologico di Yves Congar sulla definizione della missione nel periodo preconciliare*, Documenta Missionalia 34 (Rome: Editrice Pontificia Universitá Gregoriana, 2009); Paul D. Murray, "Expanding Catholicity through Ecumenicity in the Work of Yves Congar: *Ressourcement*, Receptive Ecumenism and Catholic Reform," in *International Journal of Systematic Theology* vol. 13, no. 3 (July; 2011): 272-302; Stephen Ebo Annan, " 'Do Not Stifle the Spirit': The Vision of Yves Congar for Charismatic Ecclesiology," in *New Blackfriars*, vol . 95, no. 12024 (December 2013): 443-67.

[18] Jean-Pierre Jossua, O.P., *Le Père Congar: La théologie au service du peuple de Dieu* (Paris: Cerf, 1967), 67.

[19] Yves Congar, *Chrétiens dèsunis: Principles d'un "oecuménisme"catholique* (Paris: Cerf, 1937), 59-113. *Divided Christendom: A Catholic Study of the Problem of Reunion.* Translated by M. A. Bousfield (London: The Centenary Press, 1939), 48-92.

[20] Congar, *Divided Christendom*, 48. Emphasis original. At this stage of his ecclesiology Congar uses the term "societas" for the Church.

[21] Congar, *Divided Christendom*, 60.

[22] Congar, *Divided Christendom*, 64.

[23] Congar, *Divided Christendom*, 65.

[24] Congar, *Divided Christendom*, 66.

[25] Congar, *Divided Christendom*, 67.

[26] Congar, *Divided Christendom*, 75-80.

[27] Congar, *Divided Christendom*, 88

[28] Congar, *Divided Christendom*, 89.

[29] Congar, *Divided Christendom*, 94-95.

[30] Congar, *Divided Christendom*, 93.

[31] Congar, *Divided Christendom*, 95.

[32] Congar, *Divided Christendom*, 102.

[33] Congar, *Divided Christendom*, 110. The English version of Chrétiens dèsunis translated "nécessaire" (Chrétiens dèsunis, 140) with "desirable" (Divided Christendom, 110). Congar's thought is that the diversity in the Church is necessary.

[34] Famerée, *L' ecclésiologie d' Yves Congar*, 439. Famerée explains that there is no "Copernican turn" in Congar's theological itinerary before and after Vatican II because he anticipated and prepared the main themes of the Council.

[35] Congar, *Esquisses du Mystère de l'Église*, (Paris: Cerf, 1941), 112-113.

[36] Congar, *True and False Reform in the Church*, trans. Paul Philibert (Collegeville, MN: Liturgical Press, 2011), 148, originally published as *Vraie et fausse réforme dans l'Église*, (Paris: Cerf, 1950), at 149. However, the translation is made from the second and revised edition from 1968.

[37] Congar, *True and False Reform in the Church*, 282.

[38] Congar, *Diversity and Communion*, trans. John Bowden (Mystic, Connecticut: Twenty-third Publications, 1985), originally published as *Diversités et communion: Dossier historique et conclusion théologique*, Cogitatio Fidei, no. 112 (Paris: Cerf, 1982).

[39] Dennis M. Doyle, *Communion Ecclesiology*, (New York: Orbis, 2000), 46-51.

[40] Famerée, *L' ecclésiologie d' Yves Congar*, 454.

[41] Famerée, *L' ecclésiologie d' Yves Congar*, 454, quoting *Diversités et communion*, 65, *Diversity and Communion*, 40.

AZƏRBAYCANDA İNSTITUSIONAL MÜHIT VƏ ONUN FORMALAŞMASINA TƏSIR EDƏN AMILLƏR

FACTORS AFFECTING THE FORMATION OF THE INSTITUTIONAL ENVIRONMENT IN AZERBAIJAN

Ahadov Vasif PhD Student of the Department of

Economics Azerbaijan Tourism and Management University

(ORCID: 0000-0003-0003-8933)

İlyas Nağıyev

ATMU-nun magistr tələbəsi

ORCID:0000-0002-1124-6351

XÜLASƏ

Uzun sürən müstəmləkəçilik dövründə Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafı bu sistemə xas olan ümumi siyasi ab-havada, eləcə də bu ölkəyə qarşı əsassız qərəzli və ziddiyyətli münasibətlə baş vermişdir. Buna baxmayaraq, Azərbaycan iqtisadiyyatının bəzi mühüm sahələrinin zəngin yerli sərvətlərdən istifadəyə əsaslanaraq, müstəmləkə rejiminin mənafeyinə uyğun inkişafı imperiyanın eyni zamanda ondan asılı olduğu təəssüratı yaratdı. Ona görə də imperiyanın zamanın zorla işğal etdiyi ərazisinin bir hissəsi olan Azərbaycanın bütün vasitələrinə əbədi yiyələnmək arzusu çox güclü idi.

SUMMARY

During the long period of colonialism, the development of Azerbaijan's economy took place in the general political atmosphere typical of this system, as well as with an unjustified and contradictory attitude towards this country. Despite this, the development of some important sectors of the Azerbaijani economy based on the use of rich local resources in accordance with the interests of the colonial regime created the impression that the empire was

dependent on it at the same time. Therefore, the desire to forever acquire all the means of Azerbaijan, which was a part of the empire's forcibly occupied territory at the time, was very strong.

Açar sözlər: azərbaycan, inkişaf, iqtisadiyyat, institusional, mühit.

Ключевые слова: Азербайджан, развитие, экономика, институты, окружающая среда.

Keywords: Azerbaijan, development, economy, institutional, environment.

AZƏRBAYCANDA İNSTİTUSİONAL MÜHİTİN FORMALAŞMASINA TƏSİR EDƏN AMİLLƏR

Müasir şəraitdə təşkilatlarda iqtisadi fəaliyyətin səmərəli həyata keçirilməsi və uzunmüddətli inkişafın təmin edilməsi strateji idarəetmənin həyata keçirilməsindən, məqsəd və missiyaların müəyyən edilməsindən, daxili və xarici mühitin öyrənilməsindən, baş verən dəyişikliklərin öyrənilməsindən, alternativin seçilməsi və həyata keçirilməsindən son dərəcə asılıdır. Azərbaycanda son illərdə baş verən iqtisadi dəyişikliklər sənayesinin bütün sahələrində özünü büruzə verdi. Strateji idarəetmənin inkişafı problemləri və onların əsas inkişaf istiqamətləri hazırda əsas məsələlərdən biridir.

Dəyişən mühitdə və yüksək rəqabət şəraitində kommersiya müəssisələrinin strateji idarə olunması onların fəaliyyətinin yüksək səmərəliliyini və sabitliyini təmin edən əsas amildir.XVIII əsrin ikinci yarısında sürətlə inkişaf etməyə başlayan Azərbaycanda neft sənayesinin bilavasitə təsiri ilə iqtisadiyyatın bir sıra başqa sahələri də formalaşmağa başladı. [2,səh,96];

Azərbaycan reallığına gəlincə, müstəqilliyimizin ilk illərində vəziyyətin ürəkaçan olmadığı aydın görünürdü. İstər nəzəri cəhətdən, istərsə də respublikanın iqtisadiyyatında özəlləşdirmə, xüsusən də, sahibkarlığın maliyyə əsasını təşkil edən qiymətlərin liberallaşdırılmasından əvvəl getməli idi. Lakin bir sıra obyektiv və subyektiv səbəblər ölkəni iqtisadiyyatda dövlət mülkiyyətinin inhisarında qiymətlərin liberallaşdırılması prosesinə

başlamağa məcbur edir. Beləliklə, bazar iqtisadiyyatına keçid üçün mühüm strateji tədbir - özəlləşdirmə fiskal hədəflərə keçdi. Bu vəziyyətdə real maliyyə sabitliyinin yalnız istehsal fəallığının artması və nəticədə dövriyyədə olan pul kütləsinin artması ilə mümkün olduğunu nəzərə alsaq, atılan taktiki addımların real effekt verməyəcəyi aydındır.

Qiymətlərin liberallaşdırılmasından sonra ölkə iqtisadiyyatında yaranmış vəziyyət özəlləşdirmə prosesini sahibkarlığın inkişafı və rəqabət mühitinin formalaşdırılması üçün zəruri olan islahatların özəyinə çevirmişdir [1]. 1993-cü ilə qədər bu proseslərin ləngiməsi iqtisadiyyatın daha da ləngiməsinə və dağılmasına əhəmiyyətli təsir göstərdi və bu, əhəmiyyətli maliyyə itkilərinə səbəb oldu. Beləliklə, özəlləşdirmənin ləngiməsi tənəzzüldən çıxmağı və ölkədə makroiqtisadi sabitliyi təmin etməyi daha da çətinləşdirdi [2].

Müstəqillik əldə etdikdən sonra Azərbaycanda bazar iqtisadiyyatının institusional formalaşmasının sistemli təhlilindən ibarətdir. Sosial-iqtisadi inkişafın keyfiyyətcə yeni mərhələsinə keçidin əsasını qoyan ölkədə aparılan islahatların vaxtında aparılmasının öyrənilməsi. Bu gün əsas məqsədimiz milli iqtisadiyyatın rəqabət qabiliyyətinin artırılması və onun dünya iqtisadi sisteminə səmərəli inteqrasiyası, qeyri-neft sektorunun və sahibkarlığın inkişafının sürətləndirilməsi əsasında ölkədə əldə olunan dinamik inkişafın davamlılığını təmin etməkdir.

İnstitusional mühitdə sahibkarlığın inkişafı üçün həyata keçirilən biznes prosesi modeli aşağıdakı suallara cavab verməlidir:

- istehsalın idarə edilməsi prosesində yüksək nəticələr əldə etmək üçün hansı funksiyanın (işin, əməliyyatın) yerinə yetirilməsi vacibdir;
- biznes prosesi funksiyasının icrası kimə həvalə edilməlidir;
- bu funksiyanı yerinə yetirən ifaçılar arasında münasibət necə təşkil edilməlidir;
- biznes prosesinin qiymətləndirilməsində və icrasında hansı effektiv nəzarət mexanizmlərindən istifadə edilməlidir;
- biznes prosesinin həyata keçirilməsi zamanı alınan hansı sənədlərdən və məlumatlardan istifadə edilməlidir;
- biznes prosesinin effektiv nəticələri üçün hansı resurslardan istifadə edilməlidir;

· yerinə yetirilən funksiyaları hansı sənədlərin köməyi ilə tənzimləmək lazımdır;

· biznes prosesinin həyata keçirilməsini və onun fərdi funksiyalarını hansı parametrlər xarakterizə etməlidir.

İnzibati planlı iqtisadiyyatdan bazar iqtisadiyyatına keçid təcili olaraq iqtisadi islahatların həyata keçirilməsini tələb edirdi ki, bu da mövcud institutların: dövlət idarəçiliyinin, mülkiyyət formalarının, maliyyə sisteminin və sosial infrastrukturun tədricən transformasiyasını tələb edir. Belə sistemli (institusional) transformasiyalar gələcək iqtisadi artım üçün istinad nöqtələri yaratmağa imkan verir. Eyni zamanda, dövlət siyasəti şəraitin yaradılmasına yönəldilməlidir gələcək artım potensialını qoruyaraq böhrandan çıxmaq. İnstitusionalizmin tarixi yüz ildən artıqdır və inkişaf zamanı onun istiqamətləri dəfələrlə dəyişib. İnstitusional sistem, ayrılmaz bir fenomen olaraq, bir-birini əvəz etmək və qarşılıqlı təsir əlaqəsində olan təşkilati sosial institutların tarixən şərtlənmiş məcmusudur. Eyni zamanda, mərkəzi məsələ etibarlı yaradılmasıdır sosial nəzarət mexanizmi, sabit və idarə olunan inkişafı təmin edəcək iqtisadiyyat. [4,səh, 201];

Hazırda iqtisadi inkişafın institusional komponentlərinə təsir edən amillərin qiymətləndirilməsinin metodoloji əsaslarına yenidən baxılması çox aktualdır. Bu gün, həmişəkindən daha çox, istehsalın artması, keyfiyyətin yaxşılaşdırılması üçün İstehsal olunan məhsullar istehsal fəaliyyətini, kapital yığımını, öyrənmə və innovasiya üçün stimulları stimullaşdıra bilən institusional mühit tələb edir.

Uğurlu institusional islahatların tərkib hissəsi kimi, respublika iqtisadiyyatının davamlı və hərtərəfli inkişafı üçün növbəti 10 il üçün islahatların aşağıdakı strateji istiqamətləri müəyyən edilmişdir:

• Rasional infrastrukturun formalaşdırılması;

• İnsan kapitalının və sosial rifahın formalaşdırılması;

• İqtisadiyyata lazımi həcmdə investisiyaların cəlb edilməsi;

• İqtisadiyyat sektorlarının innovasiya fəallığının və rəqabət qabiliyyətinin artırılması;

• Müəssisələrdə biznes mühitinin yaradılması;

• İnstitusional strukturun təkmilləşdirilməsi;

• Maliyyə və büdcə sektorunun əməliyyatlarının səmərəliliyinin və səmərəliliyinin artırılması;

• Güclü və müstəqil rəqabət bazasının yaradılması;

• Korporativ idarəetmə təcrübələrinin gücləndirilməsi;

• Ətraf mühitin bütövlüyünün qorunması.

"Azərbaycan Respublikasında İnstitusional mühitinin yaxşılaşdırılması və beynəlxalq reytinqlərdə ölkəmizin mövqeyinin daha da yaxşılaşdırılması ilə bağlı əlavə tədbirlər haqqında". Bu tədbirlər planı çərçivəsində beş mötəbər beynəlxalq hesabat əsasında 18 istiqamət üzrə biznes mühitinin yaxşılaşdırılması istiqamətində tədbirlər həyata keçirilir. 2017-ci ildə səmərəli vergi sisteminin təşviqi məqsədilə araşdırma aparılıb. Dövlət xidmətlərinin çevikliyini və səmərəliliyini artırmaq məqsədilə "Dövlət xidmətlərinin təşkilində məlumatların təhlili", "Açıq hökumət məlumatlarından istifadə" və "Elektron hökumət həlləri" kimi tədqiqatlar həyata keçirilib. Eyni zamanda, bir sıra ölkələrin təcrübəsi, eləcə də Dünya Bankının "Dövlət orqanlarının fəaliyyətinin səmərəliliyinin qiymətləndirilməsində yaxşı idarəetmə: şəffaflıq, operativlik, hesabatlılıq və səmərəlilik" prinsipləri öyrənilib. Dövlət xidmətlərinin təşkilində "Açıq Hökumət İnformasiyası"ndan istifadə, qabaqcıl texnologiyalar və elektron həllərdən istifadə ilə bağlı araşdırmalar aparılıb, səfərlər təşkil olunub. [5,səh,17];

Prezident İlham Əliyevin rəhbərliyi ilə Strateji Yol Xəritələrinin uğurla həyata keçirilməsi makroiqtisadi sabitliyə, qeyri-neft sektorunun və ixracın artmasına, ticarət və vergi balansının yaxşılaşmasına, əlverişli biznes mühitinin və investisiyaların, iqtisadiyyatın davamlı olaraq infrastruktur və sosial təminat, ölkəmizin beynəlxalq mövqelərinin möhkəmlənməsinə yaxşılaşdırılmasına töhfə verir. Gənclər və idman siyasəti sahəsində Azərbaycan gənclərinin İnkişaf Strategiyası (2013-2023), Bədən Tərbiyəsi və İdmanın İnkişafı üzrə Milli Strategiya (2012-2020) və Dövlət Proqramı (2013-2016) qəbul edilmişdir. . Gənclərin və gənc ailələrin mənzillərə olan tələbatının ödənilməsi üçün sosial ipoteka şərtləri yaxşılaşdırılacaq, sağlamlıq imkanları məhdud gənclər üçün istirahət və təlim mərkəzləri açılacaq. Yerli və xarici təhsil müəssisələrini bitirmiş gənc mütəxəssislərin Azərbaycanın regionlarında işləməsi həvəsləndiriləcək və bununla əlaqədar onlara sosial dəstək üçün əlavə mexanizmlər (ayrılan

müavinətlərin və əməkhaqqına əlavələrin artırılması, xidməti mənzillərin ayrılması) yaradılacaq və 2020-ci ilə qədər ölkədə fəaliyyət göstərən bütün respublika idman federasiyaları, idman klubları (peşəkar klubları), gənclər məktəbi üçün müvafiq idman növləri üzrə ixtisaslaşdırılmış təlim-idman bazaları yaradılacaq.

Bütün bunlarla yanaşı, ətraf mühitin mühafizəsi sahəsində qanunvericiliyin qabaqcıl beynəlxalq təcrübəyə uyğun təkmilləşdirilməsi, monitorinq və nəzarətin səmərəli mexanizmlərinin yaradılması istiqamətində əməli addımlar atılacaqdır.

Əminliklə demək olar ki, Prezident İlham Əliyevin ölkəmizin idarə olunması və sosial-iqtisadi inkişafı ilə bağlı aydın və konkret fikirləri, siyasi iradəsi, dövlətimizin başçısının bütün sahələr üzrə konkret dövlət proqramlarının təsdiqi və onların həyata keçirilməsi müəyyən edilmiş vəzifələrin icrasını təmin etmişdir. [3,səh,71-80];

Ədəbiyyat

1. Стратегическая Дорожная Карта перспективе национальной экономики Азербайджанской Республики. Баку, 2016, 125 с.
2. Стратегическая Дорожная Карта по производству потребительских товаров на уровне малого и среднего предпринимательства в Азербайджанской Республике. Баку, 2016, 96 с.
3. Статистические показатели Азербайджана. Баку, ЦСУ; 2019 – 71-80 с.
4. «Социальный экономический рост». Ежемесячный статистический бюллетень №12 Баку, ЦСУ, 2010, 194 с.; 2015 - 203 с.; 2016- 200 с; 2017 - 194 с.; 2018 - 198 с.; 2019 - 201 с.
5. Экономика Азербайджана: обзор реформ. Подготовленный Центром экономических реформ и коммуникаций Азербайджанской Республики. Баку, 2018, 17 с.

EXISTENCE OF SOLUTIONS FOR COUPLED NONLINEAR WAVE SYSTEM WITH LOGARITHMIC NONLINEARITY

Abdelkarim KELLECHE[1]

[1]University Djilali Bounaama, Faculty of sciences and technology, Department of mathematics and computer sciences, Khemis Miliana, Algeria.

ABSTRACT

In this work, we will study the global existence of solutions of the generalized coupled system of nonlinear wave equations. The system is damped by a nonlinear frictional damping and the nonlinearities are of logarithmic type.

We will show the existence of local solutions by means of Faedo Galerkin method. Then, we will prove that this solution can be global under some conditions on the nonlinear terms.

Keywords: Global existence, Faedo-Galerkin method, frictional damping, nonlinear..

THE AORTIC VALVE CARDIOVASCULAR DISEASE PREVALENCE STUDY DEPENDING ON INCOME AND INCIDENCE

(APPLICATION MATHEMATICS IN MACHINE LEARNING MODEL)

[*1]M.Sc. Argesta Stërgu, [2]Dr. Dhurata Valera

[*1]M.Sc. at Department of Mathematics,
Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania
[2] Department of Mathematics,
Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

Abstract

This article is about the role of Mathematics in the development of Machine Learning (ML). Artificial Intelligence with all the branches, including ML, is getting faster and faster, nowadays. The world is passing a great technologic revolution, which radically will change the way of life, communication, the connection between people, the different branches of life, such as: medicine, business, industry, telecommunication, etc.

Mathematics helps ML to generate new ideas. The mathematics knowledge give life to the structure of code in ML. Both, the inventions of AI and mathematics with its concepts and are prospering hand in hand. The aim of the scientific paper is to create a model, based on the table with statistical data on the spread of cardiovascular diseases of the aortic valve, in 56 countries of the world, depending on income and incidence. The model, that we created, must be able to predict how the incidence of cardiovascular diseases will vary in countries with high or low economic income. Mathematics is the driving engine of the ML. Each algorithm using knowledge from the fields of mathematics, such as "Linear Algebra", "Statistics and Probability", "Mathematical Analysis", etc. The connection "Mathematics and Machine Learning" is at the service of the human being, to facilitate life, to perform impracticable tasks by the human mind.

Keywords —Artificial Intelligence, aortic valve, incidence, prevalence, Machine Learning

Introduction

Aortic valve disease is growing up and it cause mortality in many countries, in the world, nowadays. It is a type of heart valve disease. In aortic valve disease, the valve between the lower left heart chamber (left ventricle) and the main artery to the body (aorta) do not work properly [1]. Our aim, in this article, is prevalence rate study of this disease; making a comparison of the rate of spread depending on the income of the states (high or low). Conducting studies of this type helps medicine in its prevention, cure, and finding the causes that favor its spread. A famous expression of Galileo is *"Passion is the genesis of genius"*. Being passionate about science, math and technology lead me to try creating Machine Learning model using code. "Machine Learning (MA)", as a subfield of AI, creates new models that have the ability to make predictions. The model created on a Data Set with ready statistical data, makes predictions for the future of the posed problem.

We have created the Machine Learning model using a set of data for about 56 countries, regarding with Incidence and Prevalence per 100,000 inhabitants, of the spread of cardiovascular diseases of the aortic valve are taken by the article "European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021". The document containing the table with the relevant data saved in CSV (Comma Separated Values) format.

Table 1: Statistical data for the Aortic Cardiovascular Disease

	Shtetet	Popullsia	Incidenca	Prevalenc	Incidenca	Teardhuratë	shtetëve
2	Algjeri	43050000	344.4	1980.3	0	ulet	
3	Angli	66840000	17311.56	228058.1	1	larte	
4	Armeni	2958000	94.656	1632.816	0	ulet	
5	Austri	8880000	4209.12	59327.28	1	larte	
6	Azerbaixh	10020000	250.5	4620.6	0	ulet	
7	Belgjike	11490000	396.66	4481.1	0	larte	
8	Bjellorusi	9418000	1252.394	21633.15	1	ulet	
9	Bosnje	3302000	557.869	9728.047	1	ulet	
10	Bullgari	6976000	1332.416	24967.1	1	ulet	
11	Ceki	10670000	4097.28	72139.87	1	ulet	
12	Danimarki	5814000	610.47	8368.206	1	larte	
13	Egjipt	1E+08	2008	13453.6	1	ulet	
14	Estoni	1327000	621.036	10083.87	1	larte	
15	Finlandë	5552000	1698.912	21990.19	1	larte	
16	France	67250000	4236.75	53463.75	1	larte	
17	Gjeorgjia	10620000	584.1	9781.02	1	ulet	
18	Gjermani	83090000	9089.17	122890.1	1	larte	
19	Greqi	10720000	1018.4	13528.04	1	ulet	
20	Hungari	9772000	5491.302	97426.64	1	larte	
21	Irlandë	4934000	706.628	9512.752	1	larte	
22	Islandë	380563	41.1041	562.1177	0	larte	
23	Itali	59730000	16366.02	243877.6	1	larte	
24	Izrael	9054000	298.782	3404.304	0	larte	
25	Kazakistan	18510000	981.03	18121.29	1	larte	
26	Kirgistan	6456000	51.648	781.176	0	ulet	
27	Kroaci	4065000	1964.21	30950.91	1	ulet	
28	Letoni	1914000	597.168	10081.04	1	larte	
29	Libi	6777000	101.655	759.024	0	ulet	
30	Lituani	2794000	625.856	10622.75	1	larte	
31	Luksembu	620001	116.56	1637.422	0	larte	
32	Mali i Zi	622028	141.2003	2697.113	0	ulet	
33	Malte	504262	38.328	503.053	0	larte	
34	Maqedon	2083000	341.612	6405.225	0	ulet	
35	Marok	36470000	255.29	1174.4	0	ulet	
36	Moldavia	2663000	412.765	7299.283	0	ulet	
37	Norvegji	5348000	278.036	3070.5	0	larte	
38	Polloni	37970000	8087.51	145311.2	1	larte	
39	Porugali	10290000	421.89	4784.85	0	larte	
40	Qipro	1159000	127.054	1597.083	0	larte	
41	Rumani	19370000	10634.13	202319.7	1	ulet	
42	Rusi	1.44E+08	37399.6	639041.6	1	ulet	
43	SanMarini	33854	4.06	57.365	0	larte	
44	Serbi	6945000	1965.435	34231.51	1	ulet	
45	Shqiperi	2854000	379.582	6826.768	0	ulet	
46	Siri	17070000	170.7	955.92	0	ulet	
47	Sllovaki	5454000	1232.604	22405.08	1	ulet	
48	Slovenia	2088000	1298.736	22552.49	1	larte	
49	Spanje	47130000	3204.84	40201.89	1	larte	
50	Suedi	10280000	2138.24	29256.88	1	larte	
51	Turqi	83430000	1501.74	10261.89	1	larte	
52	Ukrahine	44390000	5948.26	103162.4	1	ulet	
53	Uzbekista	33580000	738.76	11282.88	1	larte	
54	Zvicer	8575000	1543.5	21334.6	1	larte	

After we collected data and classified them in the table, we formulate the problem:

How will the incidence values, for cardiovascular diseases, for each countries, in relation of the income of the countries, vary in the following years?

Mathematical knowledge from Linear Algebra: Matrices

A matrix is an ordered rectangular array of numbers or functions[1]. The numbers or functions called the elements or the entries of the matrix. A matrix that having m rows and n columns is a matrix of order m × n or simply m × n matrix (read as an m by n matrix). In general, an m × n matrix has the following rectangular array:

- *Column matrix:* A column matrix if it has only one column.
- *Row matrix:* A row matrix if it has only one row.
- *Square matrix:* Matrix with equal number of rows and columns. Thus an m × n matrix is said to be a square matrix if m = n and is known as a square matrix of order 'n'. For example:
- *Zero matrix:* Null matrix if all its elements are zero.

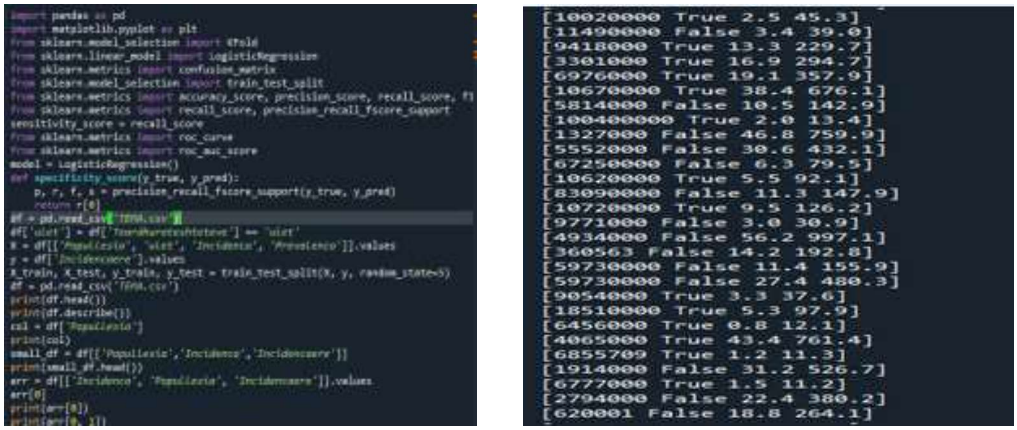
The equality of matrices: Two matrices $A = aij$ and $B = bij$ are said to be equal if they are of the same order and each element of A is equal to the corresponding element of B, that is $aij = bij$ for all i and j.

Application of mathematics knowledge in "Machine Learning (ML)"

To solve this 'Machine Learning' problem, we have used Python programming language, with its four packages called: Pandas, Numpy, Matplotlib and Scikit-learn

- Pandas for reading and manipulating data
- Numpy for computation of numerical data
- Matplotlib for graphing data
- Scikit-learn for scientific calculations

Looking for a solution to the problem, we have implemented the "Supervised Learning", "Classification" process and "Logistic Regression, Decision Tree, Random Forests" techniques. We will be working with a dataset of "Cardiovascular Diseases". The data are stored in CSV (comma-separated values) file. We read the file "diploma2022.csv", as a pandas Data Frame, using the code. In the Dataset we add a new column, called "incidencaere" with 0 (low incidence) and 1 (high incidence). This column is the target, which we try to predict. All the other columns called "Features" and used to predict the Target. Now, we start building a "Machine Learning" model.



```
[10020000 True 2.5 45.3]
[11490000 False 3.4 39.0]
[9418000 True 13.3 229.7]
[3301000 True 16.9 294.7]
[6976000 True 19.1 357.9]
[10670000 True 38.4 676.1]
[5814000 False 10.5 142.9]
[100400000 True 2.0 13.4]
[1327000 False 46.8 759.9]
[5552000 False 30.6 432.1]
[67250000 False 6.3 79.5]
[10620000 True 5.5 92.1]
[83090000 False 11.3 147.9]
[10720000 True 9.5 126.2]
[9771000 False 3.0 30.9]
[4934000 False 56.2 997.1]
[360563 False 14.2 192.8]
[59730000 False 11.4 155.9]
[59730000 False 27.4 480.3]
[9054000 True 3.3 37.6]
[18510000 True 5.3 97.9]
[6456000 True 0.8 12.1]
[4065000 True 43.4 761.4]
[6855709 True 1.2 11.3]
[1914000 False 31.2 526.7]
[6777000 True 1.5 11.2]
[2794000 False 22.4 380.2]
[620001 False 18.8 264.1]
```

Figure 1: Returning strings to Boolean values

Applications of Logistic Regression and Probability Theory

Classification problems are, often solved by 'Logistic Regression'. Let focus on the left side of the line[2]. There is the data point, which represents a country with "low incidence". If the data point is a country with "high incidence", it would be on the right side of the line. The values of each data point is between 0 and 1. We can think that it is a probability. If the value is close to 0, the point would be far to the left of the line. If the value is close to 1, the point would be far to the right of the line. For value 0.5, the point falls directly to the line. Logistic Regression give us the probability. Now, we will build the line using code in Python. We care to return all the strings in numerical values. We import Scikit-learn package and Logistic Regression model. Let create a second Numpy array of features called x and a first Numpy array of Target called y.

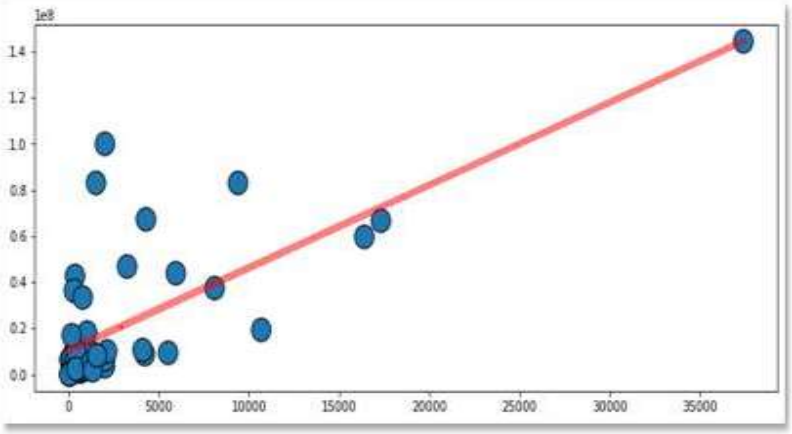


Figure 2: Linear Regression Line

Applications of Probability Theory (Confusion Matrix)

We are building the model for "Cardiovascular Diseases" using the metrics. One of them is Confusion Matrix. The first and the fourth data point we predicted correctly[3].

- Data points predicted positive that are actually positive (TP)
- Data points predicted positive that are actually negative (TN)
- Data points predicted negative that are actually positive (FP)
- Data points predicted negative that are actually negative (FN)

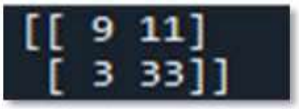


Figure 3: Confusion Matrix

Based on Confusion Matrix, using formulas we can calculate other metrics, such as: accuracy, precision, recall.

Accuracy - the percent of predictions that are correct.

$$Accuracy = \frac{TP+FN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{9+33}{9+11+3+33} = 0.75 = 75\%.$$

Precision

Precision is the percent of positive results, which are relevant.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%.$$

Recall

Recall is the percentage of positive results, which are correctly classified. The formula is:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%.$$

Applications of Probability and Calculus in "ML" model

A ROCK (Receiver operating characteristic Receiver operating characteristic) curve is a graph of sensitivity and specificity.

- $Sensitivity = Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%.$
- $Specificity = Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%.$

After we have done a train test split, we will build the curve. First, we import Matplotlib package. The function $roc_curve()$ takes the true target values and the predictions probabilities. The same function returns an array of false positive rates and an array of true positive rates. The false positive rates are in (x-axis), while the true positive rates are in (y-axis).

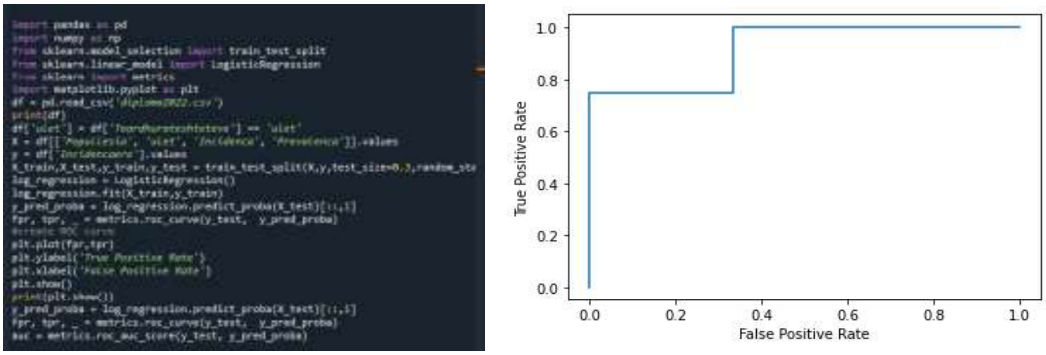


Figure 4: Roc curve graph and the code

The point A has a sensitivity equal to 0.75 and a specificity equal to 0.The point B has a sensitivity equal to 0.75 and a specificity equal to 0.36. The point C has a sensitivity equal to 0.9 and a specificity equal to 0.3. The ROCK curve plot the ideal model line Upper Left.

Area Under the Curve (AUC)

AUC is a value between 0 and 1. It calculates the area under the curve. This metric tells us how well the Logistic Regression model performs on data. We use the function $roc_auc_score()$ and the variables $X_train, X_test, y_train, y_test$.

Decision Tree

Decision Tree is a nonparametric Machine Learning algorithm. A tree is non-linear and a hierarchical data structure consisting of a collection of nodes such that each node of the tree stores

a value and a list of references to other nodes (the "children")[4]. Each of rectangle called *node*. The first node at the top called *root node*. All the nodes have a feature to split called *internal nodes*. The final nodes make the prediction called *leaf nodes*. Before we build a "Decision Tree", we choose which feature to split on first.

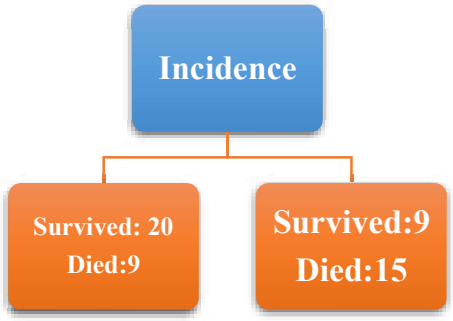


Figure 5: The classification based on incidence and the prevalence

According to "Confusion Matrix", we have that 29 countries have low incidence (0) and 24 countries have high incidence (1). From 20 countries with low incidence, there are 20 countries, where people survived from "Cardiovascular Disease" and 9 countries, where people did not survive. From 27 countries with high incidence, there are 9 countries where people survived and 15 countries, where people did not survived. We will be calculating three measures: "Gini Impurity, Entropy and Information Gain".

The Gini Impurity value

Gini Impurity is a measure of how pure a set is.

Countries with low incidence (left)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{19}{27} * \frac{8}{27} = 2 * 0.703 * 0.296 = 0.416$

Countries with high incidence (right)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$

- $Gini = 2 * \frac{5}{17} * \frac{12}{17} = 2 * 0.294 * 0.705 = 0.414$

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -[0.703 * log(0.703) * 0.296 * log(0.296)]$$
$$= -[0.703 * (-0.153) + 0.296 * (-0.528)] = -[(-0.107) + (-0.156)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

The value of Gini is close to 0.5, so the set of data is not pure. We will calculate the Entropy value.

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -[0.294 * log(0.294) * 0.705 * log(0.705)]$$
$$= -[0.294 * (-0.531) + 0.705 * (-0.152)] = -[(-0.156) + (-0.107)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

Value of Information Gain

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -\left[\frac{24}{54} * log_2(0.444) + \frac{20}{54} * log_2(0.370)\right]$$
$$= -[0.444 * (-0.352) + 0.370 * (-0.43)] = -[-0.156 - 0.159] = 0.315$$

$$\boldsymbol{Information\ Gain} = H(S) - \frac{|A|}{|S|} * H(A) - \frac{|B|}{|S|} * H(B) = 0.315 - \frac{27}{54} * 0.263 - \frac{27}{54} * 0.263$$
$$= 0.315 - 0.5 * 0.263 - 0.5 * 0.263 = 0.315 - 0.1315 - 0.315 = 0.315$$

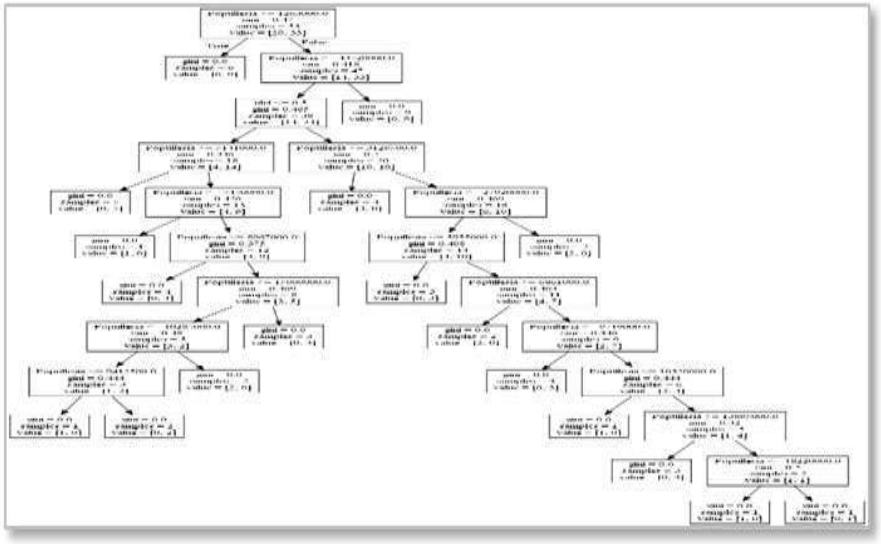


Figure 6: The graph of Decision Tree

Random Forests

Random Forest is a set of Decision Trees. We import Random Forest model for classification. Then, we split the data into training set and testing set.

We create the object $RandomForestClassifier()$with its parameters

max $_depth$; min $_samples_leaf$; max $_leaf_nodes$; $max_features$; $n_estimators$.

The common value of $max_features$ is 5, but we can give to variable the value 10.

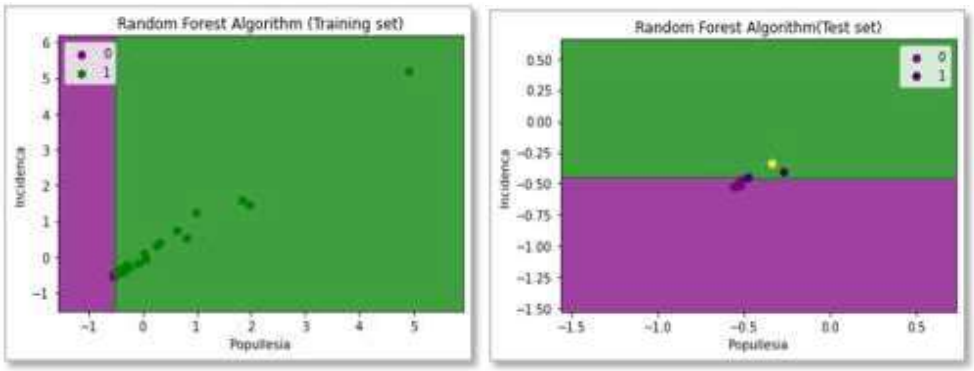


Figure 7: Random Forests

Results and Discussions

From 12 values predicted as positive, 9 of them were predicted correctly and 3 incorrectly. From the 44 values predicted as negative, 33 of them were predicted correctly and 11 incorrectly.

Accuracy

Accuracy is the percent of predictions that are correct. $Accuracy = \frac{TP+FN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{9+33}{9+11+3+33} = 0.75 = 75\%$.

Precision

Precision is the percent of positive results, which are relevant. $Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%$.

Recall

Recall is the percentage of positive results, which are correctly classified. $Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%$.

If the call increases, the precision decreases. If the precision increases, the call decreases. It depends on the type of model built and the maximization we want to perform. Precision decreases if false positives increase. It is hard to choose between precision and call, which one you want to increase. Therefore, another size used, which is called F1 score.

$A = \begin{Bmatrix} 0.75 \\ 0 \end{Bmatrix}; B = \begin{Bmatrix} 0.75 \\ 0.36 \end{Bmatrix}; C = \begin{Bmatrix} 0.9 \\ 0.3 \end{Bmatrix}$

- Point A – Data points we predicted negative that are actually positive (FP)
- Point B and C – There are selected as many positive cases as result.

Countries with low incidence (left)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{19}{27} * \frac{8}{27} = 2 * 0.703 * 0.296 = 0.416$

Countries with high incidence (right)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{5}{17} * \frac{12}{17} = 2 * 0.294 * 0.705 = 0.414$

$$\text{Entropy} = -[\text{p} * \log_2(\text{p}) + (1 - \text{p}) * \log_2(1 - \text{p})]$$
$$= -[0.703 * \log(0.703) * 0.296 * \log(0.296)]$$
$$= -[0.703 * (-0.153) + 0.296 * (-0.528)] = -[(-0.107) + (-0.156)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

$$\text{Entropy} = -[\text{p} * \log_2(\text{p}) + (1 - \text{p}) * \log_2(1 - \text{p})]$$
$$= -[0.294 * \log(0.294) * 0.705 * \log(0.705)]$$
$$= -[0.294 * (-0.531) + 0.705 * (-0.152)] = -[(-0.156) + (-0.107)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

References

[1] Petro. P. (2011). Algjebra Lineare 1, 23-24.

[2] Otto. M, Prendergast. B. (2014). Aortic-Valve Stenosis — From Patients at Risk to Severe Valve Obstruction

[3] Betke. M. (2020, September 8). Analysis of AI Systems

[4] Whehenkel. L. Geurts. P. (2015, June 3). Understanding Random Forests (from theory to practice).

[5] Bonow RO. Aortic valve disease. In: Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 11th ed.

[6] Otto. M, Prendergast. B. (2023-2024). Textbooks\Rationalised Books\12079-Mathematics Part-I\1. National Council of Educational Research & Training.

[7] https://ncert.nic.in/textbook/pdf/lemh103.pdf

[8]https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.linear_model.LogisticRegression.html

[9] https://www.kaggle.com/code/dansbecker/random-forests

[10] ttps://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-tree-data-structure/

[11]https://www.xoriant.com/blog/decision-trees-for-classification-a-machine-learning-algorithm#:~:text=Introduction%20Decision%20Trees%20are%20a,namely%20decision%20nodes%20and%20leaves.
[12] Elsevier. (2021, August 7). https://www.clinicalkey.com.Accessed

MATHEMATICS IN AID OF MACHINE LEARNING TO STUDY THE PREVALENCE OF THE AORTIC VALVE CARDIOVASCULAR DISEASE DEPENDING ON INCOME AND INCIDENCE

M.s.c. A.Stërgu, Dr. Dh. Valera

University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani" (Albania)

Abstract

This article is about the role of Mathematics in the development of Machine Learning (ML). Artificial Intelligence with all the branches, including ML, is getting faster and faster, nowadays. The world is passing a great technologic revolution, which radically will change the way of life, communication, the connection between people, the different branches of life, such as: medicine, business, industry, telecommunication, etc.

Mathematics helps ML to generate new ideas. The mathematics knowledge give life to the structure of code in ML. Both, the inventions of AI and mathematics with its concepts and are prospering hand in hand. The aim of the scientific paper is to create a model, based on the table with statistical data on the spread of cardiovascular diseases of the aortic valve, in 56 countries of the world, depending on income and incidence. The model, that we created, must be able to predict how the incidence of cardiovascular diseases will vary in countries with high or low economic income. Mathematics is the driving engine of the ML. Each algorithm using knowledge from the fields of mathematics, such as "Linear Algebra", "Statistics and Probability", "Mathematical Analysis", etc. The connection "Mathematics and Machine Learning" is at the service of the human being, to facilitate life, to perform impracticable tasks by the human mind.

Keywords —Artificial Intelligence, aortic valve, incidence, prevalence, Machine Learning.

Introduction

Aortic valve disease is growing up and it cause mortality in many countries, in the world, nowadays. It is a type of heart valve disease. In aortic valve disease, the valve between the lower left heart chamber (left ventricle) and the main artery to the body (aorta) do not work properly [1]. Our aim, in this article, is prevalence rate study of this disease; making a comparison of the rate of spread depending on the income of the states (high or low). Conducting studies of this type helps medicine in its prevention, cure, and finding the causes that favor its spread. A famous

expression of Galileo is *"Passion is the genesis of genius"*. Being passionate about science, math and technology lead me to try creating Machine Learning model using code. "Machine Learning (MA)", as a subfield of AI, creates new models that have the ability to make predictions. The model created on a Data Set with ready statistical data, makes predictions for the future of the posed problem.

We have created the Machine Learning model using a set of data for about 56 countries, regarding with Incidence and Prevalence per 100,000 inhabitants, of the spread of cardiovascular diseases of the aortic valve are taken by the article "European Society of Cardiology: cardiovascular disease statistics 2021". The document containing the table with the relevant data saved in CSV (Comma Separated Values) format.

Table 1: Statistical data for the Aortic Cardiovascular Disease

	Shtetet	Populles	Incidenca	Prevalenc	Incidenca	Teardhurat	eshtetëv
2	Algjeri	43050000	344.4	1980.3	0	ulet	
3	Angli	66840000	17311.56	228058.1	1	larte	
4	Armeni	2958000	94.656	1632.816	0	ulet	
5	Austri	8880000	4209.12	59327.28	1	larte	
6	Azerbaixh	10020000	250.5	4620.6	0	ulet	
7	Belgjike	11490000	390.66	4481.1	0	larte	
8	Bjellorusi	9418000	1252.594	21633.15	1	ulet	
9	Bosnje	3301000	557.869	9728.047	1	ulet	
10	Bullgari	6976000	1332.416	24967.1	1	ulet	
11	Ceki	10670000	4097.28	72139.67	1	ulet	
12	Danimarki	5814000	610.47	8368.206	1	larte	
13	Egjipt	1E+08	2008	13453.6	1	ulet	
14	Estoni	1327000	621.036	10083.67	1	larte	
15	Finlande	5552000	1698.912	21990.19	1	larte	
16	France	67250000	4236.75	53463.75	1	larte	
17	Gjeorgjia	10620000	584.1	9781.02	1	ulet	
18	Gjermani	83990000	9089.17	123890.1	1	larte	
19	Greqi	10720000	1018.4	13528.04	1	ulet	
20	Hungari	9772000	5491.302	97426.64	1	larte	
21	Irlanda	4934000	700.628	9512.752	1	larte	
22	Islande	380563	41.1041	562.1177	0	larte	
23	Itali	59730000	16166.02	243877.6	1	larte	
24	Izrael	9054000	298.752	3404.304	0	larte	
25	Kazakistan	18510000	981.03	18121.29	1	larte	
26	Kirgistan	6456000	51.648	781.176	0	ulet	
27	Kroaci	4065000	1964.21	30950.91	1	ulet	
28	Letoni	1914000	597.168	10081.04	1	larte	
29	Libi	6777000	101.655	759.024	0	ulet	
30	Lituani	2794000	625.856	10622.75	1	larte	
31	Luksembu	620001	116.56	1637.422	0	larte	
32	Mali i Zi	622028	141.2003	2697.113	0	ulet	
33	Malte	504262	38.328	503.053	0	larte	
34	Maqedon	2083000	341.612	6405.225	0	ulet	
35	Marok	36470000	255.29	1174.4	0	ulet	
36	Moldavia	2663000	412.755	7299.283	0	ulet	
37	Norvegji	5348000	278.056	3070.5	0	larte	
38	Polloni	37970000	8087.61	145311.2	1	larte	
39	Porugali	10290000	421.89	4784.85	0	larte	
40	Qipro	1199000	127.054	1597.083	0	larte	
41	Rumani	19370000	10634.13	202319.7	1	ulet	
42	Rusi	1.44E+08	37399.6	639041.6	1	ulet	
43	SanMarini	33954	4.06	57.365	0	larte	
44	Serbi	6945000	1965.435	34231.51	1	ulet	
45	Shqiperi	2854000	379.582	6826.768	0	ulet	
46	Siri	17070000	170.7	955.92	0	ulet	
47	Sllovaki	5454000	1232.604	22405.03	1	ulet	
48	Slovenia	2088000	1298.736	22552.49	1	larte	
49	Spanje	47130000	3204.84	40201.89	1	larte	
50	Suedi	10280000	2138.24	29256.88	1	larte	
51	Turqi	83430000	1501.74	10261.89	1	larte	
52	Ukrahine	44390000	5948.26	103162.4	1	ulet	
53	Uzbekista	33580000	738.76	11262.68	1	larte	
54	Zvicer	8575000	1543.5	21334.6	1	larte	

After we collected data and classified them in the table, we formulate the problem:

How will the incidence values, for cardiovascular diseases, for each countries, in relation of the income of the countries, vary in the following years?

Mathematical knowledge from Linear Algebra: Matrices

A matrix is an ordered rectangular array of numbers or functions[1]. The numbers or functions called the elements or the entries of the matrix. A matrix that having m rows and n columns is a matrix of order m × n or simply m × n matrix (read as an m by n matrix). In general, an m × n matrix has the following rectangular array:

- *Column matrix:* A column matrix if it has only one column.
- *Row matrix:* A row matrix if it has only one row.
- *Square matrix:* Matrix with equal number of rows and columns. Thus an m × n matrix is said to be a square matrix if m = n and is known as a square matrix of order 'n'. For example:
- *Zero matrix:* Null matrix if all its elements are zero.

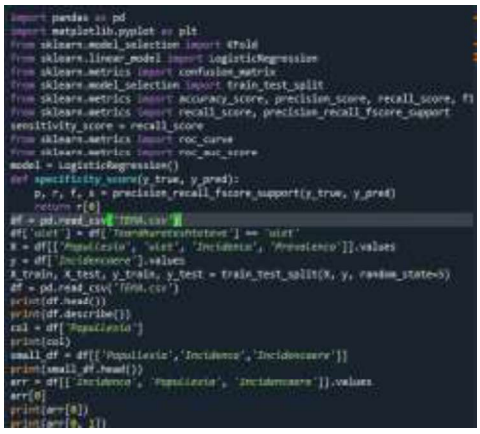
The equality of matrices: Two matrices $A = aij$ and $B = bij$ are said to be equal if they are of the same order and each element of A is equal to the corresponding element of B, that is $aij = bij$ for all i and j.

Application of mathematics knowledge in "Machine Learning (ML)"

To solve this 'Machine Learning' problem, we have used Python programming language, with its four packages called: Pandas, Numpy, Matplotlib and Scikit-learn

- Pandas for reading and manipulating data
- Numpy for computation of numerical data
- Matplotlib for graphing data
- Scikit-learn for scientific calculations

Looking for a solution to the problem, we have implemented the "Supervised Learning", "Classification" process and "Logistic Regression, Decision Tree, Random Forests" techniques. We will be working with a dataset of "Cardiovascular Diseases". The data are stored in CSV (comma-separated values) file. We read the file "diploma2022.csv", as a pandas Data Frame, using the code. In the Dataset we add a new column, called "incidencaere" with 0 (low incidence) and 1 (high incidence). This column is the target, which we try to predict. All the other columns called "Features" and used to predict the Target. Now, we start building a "Machine Learning" model.



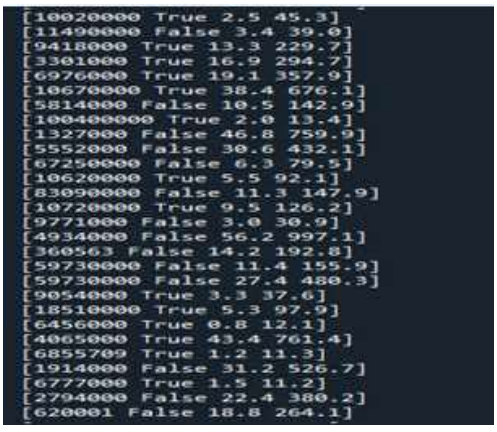


Figure 1: Returning strings to Boolean values

Applications of Logistic Regression and Probability Theory

Classification problems are, often solved by 'Logistic Regression'. Let focus on the left side of the line[2]. There is the data point, which represents a country with "low incidence". If the data point is a country with "high incidence", it would be on the right side of the line. The values of each data point is between 0 and 1. We can think that it is a probability. If the value is close to 0, the point would be far to the left of the line. If the value is close to 1, the point would be far to the right of the line. For value 0.5, the point falls directly to the line. Logistic Regression give us the probability. Now, we will build the line using code in Python. We care to return all the strings in numerical values. We import Scikit-learn package and Logistic Regression model. Let create a second Numpy array of features called x and a first Numpy array of Target called y.

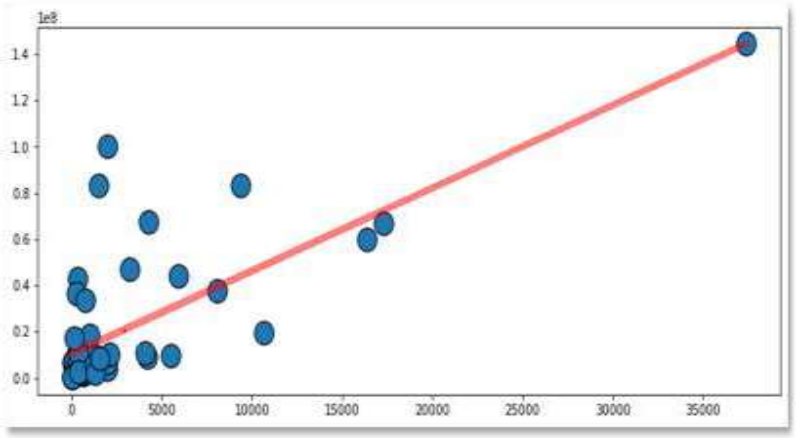


Figure 2: Linear Regression Line

Applications of Probability Theory (Confusion Matrix)

We are building the model for "Cardiovascular Diseases" using the metrics. One of them is Confusion Matrix. The first and the fourth data point we predicted correctly[3].

- Data points predicted positive that are actually positive (TP)
- Data points predicted positive that are actually negative (TN)
- Data points predicted negative that are actually positive (FP)

- Data points predicted negative that are actually negative (FN)

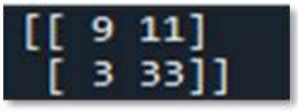


Figure 3: Confusion Matrix

Based on Confusion Matrix, using formulas we can calculate other metrics, such as: accuracy, precision, recall.

Accuracy - the percent of predictions that are correct.

$$Accuracy = \frac{TP+FN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{9+33}{9+11+3+33} = 0.75 = 75\%.$$

Precision

Precision is the percent of positive results, which are relevant.

$$Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%.$$

Recall

Recall is the percentage of positive results, which are correctly classified. The formula is:

$$Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%.$$

Applications of Probability and Calculus in "ML" model

A ROCK (Receiver operating characteristic Receiver operating characteristic) curve is a graph of sensitivity and specificity.

- $Sensitivity = Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%.$
- $Specificity = Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%.$

After we have done a train test split, we will build the curve. First, we import Matplotlib package. The function $roc_curve()$ takes the true target values and the predictions probabilities. The same

function returns an array of false positive rates and an array of true positive rates. The false positive rates are in (x-axis), while the true positive rates are in (y-axis).

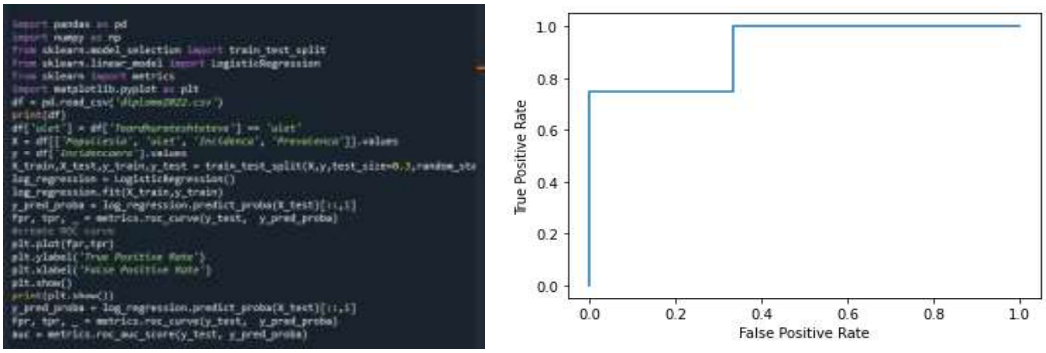


Figure 4: Roc curve graph and the code

The point A has a sensitivity equal to 0.75 and a specificity equal to 0.The point B has a sensitivity equal to 0.75 and a specificity equal to 0.36. The point C has a sensitivity equal to 0.9 and a specificity equal to 0.3. The ROCK curve plot the ideal model line Upper Left.

Area Under the Curve (AUC)

AUC is a value between 0 and 1. It calculates the area under the curve. This metric tells us how well the Logistic Regression model performs on data. We use the function $roc_auc_score()$ and the variables $X_train, X_test, y_train, y_test$.

Decision Tree

Decision Tree is a nonparametric Machine Learning algorithm. A tree is non-linear and a hierarchical data structure consisting of a collection of nodes such that each node of the tree stores a value and a list of references to other nodes (the "children")[4]. Each of rectangle called *node*. The first node at the top called *root node*. All the nodes have a feature to split called *internal nodes*.

The final nodes make the prediction called *leaf nodes*. Before we build a "Decision Tree", we choose which feature to split on first.

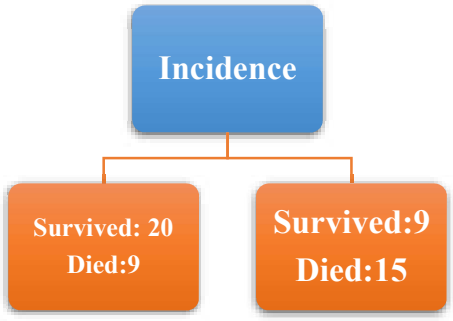


Figure 5: The classification based on incidence and the prevalence

According to "Confusion Matrix", we have that 29 countries have low incidence (0) and 24 countries have high incidence (1). From 20 countries with low incidence, there are 20 countries, where people survived from "Cardiovascular Disease" and 9 countries, where people did not survive. From 27 countries with high incidence, there are 9 countries where people survived and 15 countries, where people did not survived. We will be calculating three measures: "Gini Impurity, Entropy and Information Gain".

The Gini Impurity value

Gini Impurity is a measure of how pure a set is.

Countries with low incidence (left)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{19}{27} * \frac{8}{27} = 2 * 0.703 * 0.296 = 0.416$

Countries with high incidence (right)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{5}{17} * \frac{12}{17} = 2 * 0.294 * 0.705 = 0.414$

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -[0.703 * log(0.703) * 0.296 * log(0.296)]$$
$$= -[0.703 * (-0.153) + 0.296 * (-0.528)] = -[(-0.107) + (-0.156)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

The value of Gini is close to 0.5, so the set of data is not pure. We will calculate the Entropy value.

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -[0.294 * log(0.294) * 0.705 * log(0.705)]$$
$$= -[0.294 * (-0.531) + 0.705 * (-0.152)] = -[(-0.156) + (-0.107)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

Value of Information Gain

$$Entropy = -[p * log_2(p) + (1-p) * log_2(1-p)]$$
$$= -\left[\frac{24}{54} * log_2(0.444) + \frac{20}{54} * log_2(0.370)\right]$$
$$= -[0.444 * (-0.352) + 0.370 * (-0.43)] = -[-0.156 - 0.159] = 0.315$$

$$\boldsymbol{Information\ Gain} = H(S) - \frac{|A|}{|S|} * H(A) - \frac{|B|}{|S|} * H(B) = 0.315 - \frac{27}{54} * 0.263 - \frac{27}{54} * 0.263$$
$$= 0.315 - 0.5 * 0.263 - 0.5 * 0.263 = 0.315 - 0.1315 - 0.315 = 0.315$$

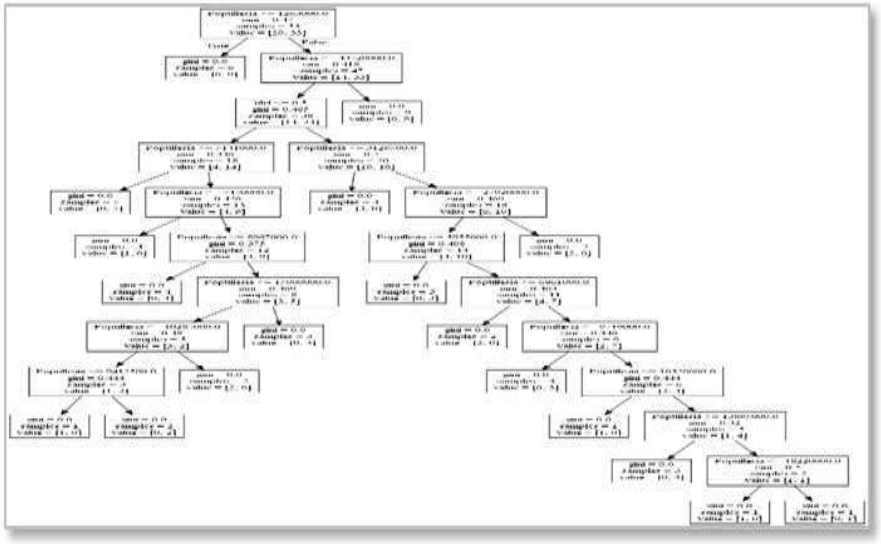


Figure 6: The graph of Decision Tree

Random Forests

Random Forest is a set of Decision Trees. We import Random Forest model for classification. Then, we split the data into training set and testing set.

We create the object $RandomForestClassifier()$with its parameters

max $_depth$; min $_samples_leaf$; max $_leaf_nodes$; $max_features$; $n_estimators$.

The common value of $max_features$ is 5, but we can give to variable the value 10.

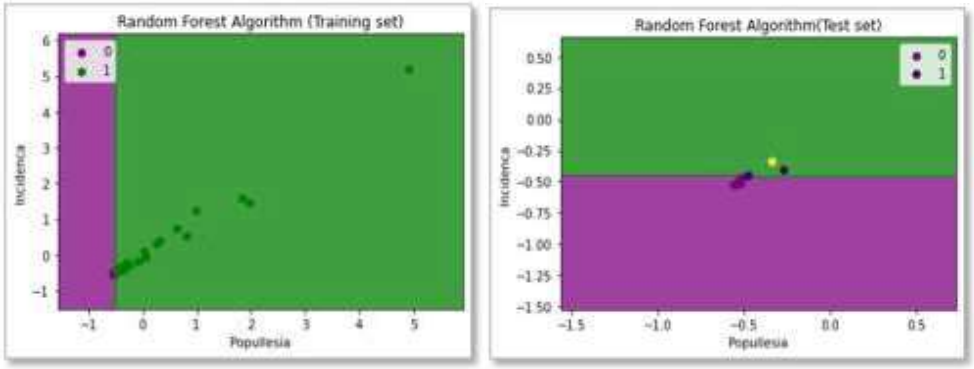


Figure 7: Random Forests

Results and Discussions

From 12 values predicted as positive, 9 of them were predicted correctly and 3 incorrectly. From the 44 values predicted as negative, 33 of them were predicted correctly and 11 incorrectly.

Accuracy

Accuracy is the percent of predictions that are correct. $Accuracy = \frac{TP+FN}{TP+TN+FP+FN} = \frac{9+33}{9+11+3+33} = 0.75 = 75\%$.

Precision

Precision is the percent of positive results, which are relevant. $Precision = \frac{TP}{TP+FP} = \frac{9}{9+3} = 0.75 = 75\%$.

Recall

Recall is the percentage of positive results, which are correctly classified. $Recall = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{9}{9+3} = 75\%$.

If the call increases, the precision decreases. If the precision increases, the call decreases. It depends on the type of model built and the maximization we want to perform. Precision decreases if false positives increase. It is hard to choose between precision and call, which one you want to increase. Therefore, another size used, which is called F1 score.

$A = \begin{Bmatrix} 0.75 \\ 0 \end{Bmatrix}; B = \begin{Bmatrix} 0.75 \\ 0.36 \end{Bmatrix}; C = \begin{Bmatrix} 0.9 \\ 0.3 \end{Bmatrix}$

- Point A – Data points we predicted negative that are actually positive (FP)
- Point B and C – There are selected as many positive cases as result.

Countries with low incidence (left)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{19}{27} * \frac{8}{27} = 2 * 0.703 * 0.296 = 0.416$

Countries with high incidence (right)

- $Gini = 2 * p * (1 - p)$
- $Gini = 2 * \frac{5}{17} * \frac{12}{17} = 2 * 0.294 * 0.705 = 0.414$

$$\text{Entropy} = -[\text{p} * \log_2(\text{p}) + (1 - \text{p}) * \log_2(1 - \text{p})]$$
$$= -[0.703 * \log(0.703) * 0.296 * \log(0.296)]$$
$$= -[0.703 * (-0.153) + 0.296 * (-0.528)] = -[(-0.107) + (-0.156)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

$$\text{Entropy} = -[\text{p} * \log_2(\text{p}) + (1 - \text{p}) * \log_2(1 - \text{p})]$$
$$= -[0.294 * \log(0.294) * 0.705 * \log(0.705)]$$
$$= -[0.294 * (-0.531) + 0.705 * (-0.152)] = -[(-0.156) + (-0.107)]$$
$$= -(-0.263) = 0.263$$

References

[1] Petro. P. (2011). Algjebra Lineare 1, 23-24.

[2] Otto. M, Prendergast. B. (2014). Aortic-Valve Stenosis — From Patients at Risk to Severe Valve Obstruction

[3] Betke. M. (2020, September 8). Analysis of AI Systems

[4] Whehenkel. L. Geurts. P. (2015, June 3). Understanding Random Forests (from theory to practice).

[5] Bonow RO. Aortic valve disease. In: Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 11th ed.

[6] Otto. M, Prendergast. B. (2023-2024). Textbooks\Rationalised Books\12079-Mathematics Part-I\1. National Council of Educational Research & Training.

[7] https://ncert.nic.in/textbook/pdf/lemh103.pdf

[8]https://scikit-learn.org/stable/modules/generated/sklearn.linear_model.LogisticRegression.html

[9] https://www.kaggle.com/code/dansbecker/random-forests

[10] ttps://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-tree-data-structure/

[11]https://www.xoriant.com/blog/decision-trees-for-classification-a-machine-learning-algorithm#:~:text=Introduction%20Decision%20Trees%20are%20a,namely%20decision%20nodes%20and%20leaves.
[12] Elsevier. (2021, August 7). https://www.clinicalkey.com.Accessed

TRADITIONALLY USES OF A MEDICINAL PLANT *(RESINIFERA O. BERG) BY* MOROCCAN FAMILIES, *A REVIEW*

Hassane ABD-DADA[1*], Said BOUDA[1*], Abdelmajid HADDIOUI[1*]

[*1] Laboratory of agro-industrial and medical Biotechnologies, Faculty of Sciences and Techniques, Sultan Moulay Slimane University, B.P. 523, Beni Mellal, Morocco

ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0004-5214-3043

ABSTRACT

Euphorbia resinifera O. Berg. & C.F. Schmidt belongs to the Euphorbiaceae family and the Euphorbia genus. *E. resinifera* is an endemic species of Morocco and it is distributed in the center of the country, in the Middle Atlas Mountain range in the regions of Azilal and Beni Mellal. In traditional medicine, *E. resinifera* is cited in various ethnobotanical studies and used traditionally against different illnesses, especially to treat cancer. It is also used to treat diabetes and hypoglycemia. In this review, we critically highlighted and discussed previous reports on *E. resinifera*, concerning its botanical description, taxonomy, geographical distribution, and medicinal use. In addition, bioactive compounds, toxicology, and pharmacological effects were reported. We searched various scientific databases, such as Scopus, PubMed, Web of Science, SpringerLink, SciFinder, Wiley Online, and Google Scholar, to collect data on *E. resinifera*. Studies involving *E. resinifera* or its bioactive compounds with regards to antitumor, antiinflammatory, antileishmanial, antiprotease, immunomodulatory, irritant, and lysosomal activities are discussed here. The use of *E. resinifera* in conventional medicine is supported by processes founded on biological evidence. However, indepth research is necessary to prove the safety and efficacy of *E. resinifera* latex extracts and their compounds and to clarify their pharmacological mechanisms.

Keywords: **Euphorbia resinifera**; ethnomedicinal use; families; biological activities, Morocco.

NEW FLUOROANTHENE-BASED COMPOUND AND ITS APPLICATION IN OLEDs

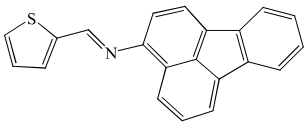
Younes Bennacer

Mounia Guergouri

Université des Frères Mentouri de Constantine, Laboratoire de Chimie des Matériaux Constantine (LCMC), Route de Aïn El Bey, Constantine. Algérie,

ABSTRACT

In this study a new fluoranthene-based fluorescent compound was synthesized, characterized and its potential use in OLEDs was investigated. The structural integrity was confirmed by 1H NMR, 13C NMR and IR spectroscopies and their optical properties have been revealed by UV-visible and fluorescence spectroscopies.



To use this compound in OLEDs, some conditions must be checked optically and electrochemically. The compound is fluorophores that show two absorption peaks, the first in the ultraviolet and the second in the near ultraviolet. The optical gaps were estimated from the absorption band threshold. The electrochemical study carried out by cyclic voltammetry on a glassy carbon electrode. The voltammograms obtained allowed us to calculate the energy values of HOMO and LUMO as well as the electrochemical gaps. Based on the values of the molar extinctions coefficients, this molecule can be used in OLEDs. Density Functional Theory (DFT) computations were performed to enhance the understanding of the relationship between structure and properties. The computed values were found to align well with experimental results, indicating good agreement. These findings suggest that the newly synthesized fluoranthene-based fluorescent have the potential to significantly contribute to the field of organic optoelectronics.

Keywords: OLEDs, cyclic voltammetry, HOMO, LUMO, Gap, Density Functional Theory .

RELIABILITY OF PHET INTERACTIVE SIMULATION IN DELIVERING ROBUST VIRTUAL INSTRUCTIONS TO FACILITATE LEARNING OF ABSTRACT SUBMACROSCOPIC CHEMICAL PROCESSES

Hassan Aliyu[1]
[1]Sokoto State University, Faculty of Education, Department of Science Education, Sokoto, Nigeria.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4929-3126

Abdulrashid Abubakar Garba[2]
[2]Sokoto State University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Sokoto, Nigeria.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2019-4140

ABSTRACT

Because it unites the fields of physics and mathematics, biology and medicine, and the earth and environmental sciences, chemistry is frequently referred to as the "central science." Chemistry is a central science that has three modes of representation (visible, invisible and symbolic) that were learned in the classroom and laboratory. The invisible mode, mostly called submicroscopic, is difficult to learn and teach for both students and teachers due to its abstract nature. But technological advancements led the University of Colorado, in 2002, to invent interactive simulation resources for learning science virtually. But chemistry, being the "central science," has about 30 out of 125 simulations in the virtual tool called PhET. Since then, many researchers have used PhET interactive simulation to virtually aid in the learning of difficult chemical concepts. Thus, this study investigated the reliability of PhET interactive simulations for facilitating chemistry education under five crucial factors. These factors include the quality of the content, yielding consistent results after multiple trials, containing trusted resources that guarantee precision, being interactive and suitable for learning, and being challenging and interesting. The study adopted a survey research design in which a population of 800 teachers sampled 623 people as the study's respondents. The study considered only 344 respondents who are aware that PhET interactive simulation can be used for learning abstract submacroscopic chemical processes to determine the reliability of the virtual learning tool. The result indicated that the PhET interactive simulation is reliable for virtually learning abstract submacroscopic chemical processes. The University of Colorado has done an outstanding and laudable job of developing a PhET interactive simulation for the entire science and making it available to teachers and students all over the world. Learning abstract submacroscopic chemical processes is now easier without having to visit a real laboratory thanks to PhET interaction simulation.

Keywords: Chemistry, PhET interactive simulations, virtual lab, abstract concepts, Teacher, Students.

TRANSFORMING HEALTHCARE DELIVERY WITH IOT

Prof. dr Saša Salapura

University of Business and Management Engineering

Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

Prof. dr Biljana Rađenović Kozić

University of Business Studies

Banja Luka, Bosnia and Herzegovina

ORCID NO: 0000-0000-0000-0000

ABSTRACT

The Internet of Things (IoT) has revolutionized healthcare industry by connecting devices and enabling data exchange for improved patient care, streamlined operations, and enhanced decision-making. In this paper, we will explore the benefits of IoT for patients, doctors, and hospitals, highlighting the transformative impact it has had on healthcare delivery. Benefits for patients are remote monitoring, personalized healthcare, ımproved accessibility and medication management. Benefits for doctors are real-time patient data, enhanced remote collaboration, predictive analytics and efficient workflow. Benefits for hospitals are operational efficiency, preventive maintenance, ınfection control, data-driven decision-making.

From remote monitoring and personalized care for patients to real-time data access and enhanced collaboration for doctors, and operational efficiency and data-driven decision-making for hospitals, the IoT is transforming healthcare delivery. It has the potential to improve patient outcomes, increase accessibility, and optimize healthcare services, ultimately leading to a more efficient and effective healthcare system.

Keywords: Internet of Things (IoT) devices, Medical IoT devices, IoT for patients/hospitals/doctors, healthcare delivery

ANTENNA FOR UWB/SUWB APPLICATIONS

Dr. Md. Maqubool HOSAIN

BIT Mesra, Ranchi, Jharkhand, India

ORCID NO: 0000-0001-6340-2179

Dr. Anjini Kumar TIWARY

BIT Mesra, Ranchi, Jharkhand, India

ORCID NO: 0000-0001-6318-4415

ABSTRACT

This manuscript proposes an Antenna operating in the frequency range of 3-18 GHz for ultra-wideband (UWB)/super-UWB (SUWB) applications. The conventional square-shaped monopole antenna is designed to generate a UWB response. Further, staircases are introduced at the bottom edges of the patch to enhance bandwidth. Later, a circular shape is carved out of a ground plane to enhance the bandwidth. A U-slot on the ground plane is made so that the number of resonant frequencies increases with low return loss. To get the maximum bandwidth and matching, a circular slot on the lower edges of the patch is made. It generates a SUWB (3-18 GHz) response with a 10-dB fractional bandwidth (FBW) of 150%. Within the proposed frequency band of operation, the antenna depicts an omnidirectional radiation pattern, good selectivity and low insertion loss. Also, the VSWR observed is less than 2 and the peak antenna gain is 4.5 dBi. A good uniformity is achieved between the simulation and the experiment.

Keywords: Antenna, UWB, monopole, Super UWB

COMPARISON OF JUMP SHOOT ACCURACY AMONG STATE LEVEL BASKETBALL PLAYERS

Mr. Somveer Singh[1], Dr. Dharmander Kumar[2]

[1]Research Scholar, IGIPESS, University of Delhi, India, [2]Associate Professor, IGIPESS, University of Delhi, India

Abstract

This research paper examines the jump shoot accuracy of U-18 male and female basketball players of Indian origin participating at the state level. A total of 60 players (30 males and 30 females) were selected using convenience sampling. The criterion measure for assessing jump shoot accuracy involved each player taking eight shots from different positions, with scoring criteria ranging from 0 to 3. The collected data was analyzed using descriptive statistics and an independent samples t-test, assuming equal variances. The statistical analysis revealed no significant difference in the means of jump shoot accuracy between the male and female players. The findings suggest that gender does not have a significant impact on jump shoot accuracy in this specific context. However, it is important to consider the limitations of the study, such as the sample size and potential biases, and further research is recommended to validate these initial results.

COMPARISON OF JUMP SHOOT ACCURACY AMONG STATE LEVEL BASKETBALL PLAYERS

Mr. Somveer Singh[1], Dr. Dharmander Kumar[2]

[1]Research Scholar, IGIPESS, University of Delhi, India, [2]Associate Professor, IGIPESS, University of Delhi, India

ABSTRACT

This research paper examines the jump shoot accuracy of U-18 male and female basketball players of Indian origin participating at the state level. A total of 60 players (30 males and 30 females) were selected using convenience sampling. The criterion measure for assessing jump shoot accuracy involved each player taking eight shots from different positions, with scoring criteria ranging from 0 to 3. The collected data was analyzed using descriptive statistics and an independent samples t-test, assuming equal variances. The statistical analysis revealed no significant difference in the means of jump shoot accuracy between the male and female players. The findings suggest that gender does not have a significant impact on jump shoot accuracy in this specific context. However, it is important to consider the limitations of the study, such as the sample size and potential biases, and further research is recommended to validate these initial results.

NAVIGATING THE RESEARCH PROCESS: COMMON CHALLENGES FOR DOCTORAL AND MASTER'S STUDENTS

Dr. Hayat Aoumeur

Abdelhamid Ibn Badis University, Algeria

https://orcid.org/0000-0003-1000-8893

ABSTRACT

For doctorate and master's students, conducting research can be a challenging task. These students frequently struggle with a variety of issues, such as choosing an acceptable research topic, locating pertinent literature, deciding on a research methodology, gathering and analysing data, and clearly and succinctly presenting research findings. One of the most significant challenges that students face is selecting an appropriate research topic. This requires careful consideration of their interests, expertise, and research gaps in their field of study. Another challenge is identifying relevant literature, which requires extensive research and reading. Additionally, students could struggle with time management, dealing with disappointments, and staying motivated while conducting research. These difficulties might be especially difficult for students who are juggling their studies with other commitments like work or family. This study provides an opportunity to highlight the common difficulties that doctorate and master's students confront during the research process. It provides ideas and insights to assist students in overcoming these obstacles and achieving success. The study's goal is to promote best practices and research techniques, as well as to develop a community of researchers who can help each other during the research process.

Keywords: Research process, research strategies, research methodology

IN-SITU IMMERSION: A STUDY APPROACH FOR IDENTIFYING SENSITIVE URBAN AMBIENCES IN HISTORIC CENTERS: THE CASE OF THE HISTORIC CENTER OF SIDI AL HOUARI IN ORAN

BOUKERMA Rima. Doctoral student in architecture

University of Algiers 1, Algeria

ZIEGLER Volker. Lecturer

National School of Architecture of Strasbourg, France.

MANSOURI Lamia. Lecturer

University of Algiers 1, Algeria

MEKKI Sana. Doctoral student in architecture

University of Biskra, Algeria

BOUZNADA Jihan. Architecture student

Mohamed-Boudiaf University of Science and Technology, Oran, Algeria.

PINEDA MEJIA Cristina. Architecture student

National School of Architecture of Strasbourg, France.

LATRECHE Sofia. Architecture student

National School of Architecture of Strasbourg, France.

BENNANI Mohammed Hichem. Architecture student.

Mohamed-Boudiaf University of Science and Technology Oran, Algeria.

ABSTRACT

As part of the "Oran-Strasbourg" international urban planning workshop, a workshop was held in May 2023 in Oran. The aim of this workshop was to work with students in situ to propose solutions to the problems of the historic district of Sidi Al Houari.

Usually, operations to rehabilitate and enhance architectural and urban heritage focus mainly on the physical aspects, often neglecting the sensitive aspects. In this presentation, we will look at the management of architectural and urban heritage through the prism of the sensitive urban ambiences present on the site.

The first phase of the workshop consisted of an on-site immersion in the district, in order to experience and perceive the local atmosphere. A route was defined and each student had to carry out a number of surveys (surveys of lived environments, surveys of urbanities....), in order to

identify the sensitive environments of the route and to propose interventions that take account of the environments of the places.

In this contribution, we present the various drawings produced by the students representing the sensitive urban environments identified in this historic district.

KEYWORDS

Sensitive urban ambiences - heritage - historic districts - in-situ immersion.

ANTI-DIABETIC AND CYTOTOXIC EVALUATION OF PHLOMIS STEWARTII PLANT PHYTOCHEMICALS ON CIGARETTE SMOKE INHALATION AND ALLOXAN-INDUCED DIABETES IN WISTAR RATS

Mamoon Ur Rasheed 1 , Syed Ali Raza Naqvi 1,* , Nasir Rasool 1 , Syed Adnan Ali Shah 2,3 and Zainul Amiruddin Zakaria

1 Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad 38040, Pakistan

2 Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA Cawangan Selangor Kampus Puncak Alam, Bandar Puncak Alam 42300, Selangor, Malaysia

3 Atta-ur-Rahman Institute for Natural Product Discovery (AuRIns), Universiti Teknologi MARA Cawangan Selangor Kampus Puncak Alam, Bandar Puncak Alam 42300, Selangor, Malaysia

4 Malaysia Borneo Research on Algesia, Inflammation and Neurodegeneration (BRAIN) Group, Faculty of Medicine and Health Sciences, Sabah Universiti Malaysia, Jalan UMS, Kota Kinabalu 88400, Sabah, Malaysia

ABSTRACT

The generation of free radicals in body causes oxidative stress and consequently different metabolic disorders. There are numerous environmental and emotional factors that trigger free radical generation, cigarette smoke (CS) is one of them. In addition to free radical production, it also increases the risk of developing type II diabetes, cancer, and has adverse effects on other organs such as liver and kidneys. In the present study, extracts of leaves, flower, and whole plant of P. stewartii Hf. in methanol were analyzed using LC-ESI-MS and investigated for their cytotoxic properties against HepG2 cell line and CS alloxan-induced diabetes in Wistar albino rats model. A total of 24 rats were kept in aerated cage for eight weeks and exposed to CS following the administration of single dose of alloxan@140 mg/kg body weight at the end of six weeks to induce diabetes mellitus (DM). The cytotoxic activity of extracts against HepG2 was recorded in the order; leaves methanol (LM) > flower methanol (FM) and whole plant methanol (WPM). The IC50(1/4) values were in the order of 187 (LM) > 280 (FM) > 312 (WPM) µg/mL against HepG2. In positive control group, CS- and alloxan-induced diabetes significantly increased ($p < 0.05$) the level of alanine alkaline phosphatase (ALP), aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), low density lipoprotein (LDL), bilirubin, total protein, creatinine, uric acid, blood urea, globulin, total oxidant status (TOS), and malondialdehyde (MDA), as compared to negative control group. In conclusion, according to the results of this study, P. Stewartii methanol extracts showed good antioxidant, anticancer activity and worked well to recover the tested clinical parameters in CS/alloxan-induced diabetes animals, which indicated the extracts also possess good antidiabetic, hepatoprotective, and nephroprotective potential.

Keywords: inflammation; antidiabetic; oxidative stress; metabolic syndrome; P. stewartii Hf.; diabetes mellitus.

PREDICTION OF PROPERTIES OF ROCKS USING THRUST AND TORQUE DURING CORE DRILLING OPERATIONS

[1]Dr. Ch. Vijaya Kumar

[2]Mr.Golla Sujeet

[1]Department of Agricultural Engineering, International School of Technology & Sciences For Women, Rajamahendravaram, E.G. District, Andhra Pradesh -533294, India

[2]Department of Computer Science Engineering, International School of Technology & Sciences For Women, Rajamahendravaram, E.G. District, Andhra Pradesh -533294, India

ABSTRACT

Prediction of rock properties is useful to design the drilling projects, tunnel excavation, dam, bridge, tunnel construction projects and selection of drilling equipment in mining, mechanical and petroleum industries. The aim of this investigation concentrates on the forecasting of properties of rocks using thrust and torque generated from diamond drilling operations. For this purpose, drilling experiments were conducted on seven different types of rock samples using a drilling machine.Based on the statistical analysis, simple linear regression equations were proposed for the estimation of rock properties such as compressive strength, tensile strength, density, abrasivityand impact strength index. The correlation of coefficient R^2 value obtained for thrust is 90.8%, 93.3%, 80.7%, 87.6% and 96.3%, similarly for torque is 84.9%, 83.9%, 95.9%, 81.6% and 82.6% correspondingto the rock properties. The developed models can be served in the exploration and excavation developments for the prediction of rock properties.

Keywords: Thrust, torque, rock properties, diamond drilling, regression

SWOT ANALYSIS OF BTN SHARIA INDONESIA MOBILE BANKING APPLICATION SERVICES

Minhatus SANIYAH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7946-9618

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

Ali MUHTAROM

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3070-8638

Abstract

This research was written by Minhatus Saniyah, a postgraduate student at UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia, with the title SWOT analysis of BTN Sharia Indonesia mobile banking application services. This study aims to dig up information about how to do a SWOT analysis of the BTN Sharia mobile banking application. The research method used by researchers is a qualitative type through a case study approach. Then the research subject is the manager of BTN Sharia Pekalongan branch. Retrieval techniques through interviews, observation and documentation. Data analysis used descriptive analysis by testing the validity of the data using the triangulation method. From the research results, it was found that BTN Sharia responded to the current development of information technology by launching the m-banking application. The m-banking application offered by BTN Sharia has the strength of providing optimal service. The opportunity for this application is to increase m-banking customer service data. The weakness of this application is the lack of features offered, so this can also be a threat, namely customers may feel bored and choose to use another mobile banking application.

Keywords: SWOT Analysis, Mobile Banking, Sharia BTN

STATISTICAL AND ISLAMIC VIEWPOINT ON THE SOCIAL AND MARITAL CHALLENGES OF WOMEN IN PESHAWAR

Dr. Naseem AKHTER

Associate Professor, Department of Islamic Studies

Shaheed Benazir Bhutto Women University, Peshawar, Pakistan

ORCID ID: 0000-0002-7077-6993

ABSTRACT

From the outset of human society, both males and females have played an equivalent role in the evolution and progression of social life. When men and women join matrimony, they construct a human society. However, a solitary individual cannot contribute to the advancement of civilization. A woman is a being who will never act or sacrifice in a way that harms humanity. Without a woman (Hawa), heaven was equally barren to Adam. The absence of both genders would render human life incomplete, hindering human evolution. Allah (SWT), the Creator of the Universe, fashioned men and women of the same origin. The purpose of this investigation was to examine the social and marital obstacles faced by women in Peshawar, Pakistan, while providing a statistical outline within an Islamic framework. To achieve this, a questionnaire was employed to gather data, with each sample containing ten questions. A total of 200 women were selected from Peshawar; however, only a few completed the questionnaires. Excel was used to analyze the information collected in the form of opinions, and the outcomes were displayed in various statistical charts. The study revealed that the majority of women in Peshawar encounter social and matrimonial difficulties, primarily due to a lack of knowledge of Islamic teachings, which has led us closer to destruction. There is an urgent need to adhere to Islamic teachings to alleviate this worsening situation. Due to its research, this study effort can be a source of enlightenment for researchers and readers alike in its subject matter.

Keywords: Social and Marital Challenges, Women, Peshawar, Islamic teachings

COMPARATIVE STUDY ON ASPIRIN 100MG TABLETS AVAILABLE IN THE ALBANIAN PHARMACEUTICAL MARKET

Prof. Asc. Brunilda MYFTARI,
University of Medicine, Tirana,
Faculty of Medicine,
Department of Pharmacy,
Tirana, Albania
Address: Rr. Dibres, 374, 1012, Tirana, Albania
ORCID ID: 0000-0002-5867-8936

ABSTRACT

Drug counterfeiting is a significant public health threat and is rapidly increasing with dozens of new cases being reported throughout the world every day. Even in Albania this has become a problem for the pharmaceutical system, because of the impossibility to track and trace the counterfeit drugs. Not only the high price of drugs, but even the high amount of the drugs being sold in the pharmaceutical market, makes it a good reason for the counterfeiters to choose them. This study aims to set up an experimental example on how to detect counterfeit drugs in our country.
The quality Control (QC) method is based on BP 2009. It has been tested the weight uniformity, active pharmaceutical ingredient (API) content via HPLC system (Varian) and the dissolution test of gastro resistant tablets via Dissolution apparatus (Varian) on aspirin 100 mg tablets bought directly at community pharmacies. There have been prepared solutions with different pH Standard (RS) of Acetylsalicylic acid,. The criteria required by the Albanian Law on Drugs have been followed regarding the conformity of packaging.
All three productions fulfilled the pharmacopoeia criteria of 95-105% regarding the quantitative content, as follows Production A 99.8%, Production B 99.8%, Production C 100.0%. Regarding the criteria on packaging Production A fulfilled 80% of them, B 70% and C 90%. There are no written restrictions on how many of them should fulfill a certain pack.
As a conclusion it can be said that in order to conclude if there is a counterfeit drug or not it should not be checked from physico –chemical point of view but also from the packaging appearance. The productions we checked fulfill the physico –chemical criteria, but they don't fulfill all labeling and packaging criteria. Investigations on detection of counterfeit drugs can be carried out even by our national laboratory. These results induced us to recommend further "in vivo" analysis to have the possibility to decide if a certain drug is counterfeit one or not.

Keywords: aspirin, acetylsalicylic acid, packaging, labeling, counterfeiting

HOW BIOCERAMIC SEALERS REACT TO DIFFERENT TECHNIQUE OF USE

Maurilio D'Angelo, Marco Seracchiani, Rodolfo Reda, Alessio Zanza, Dario Di Nardo, Luca Testarelli

Sapienza University of Rome

ORCID 0000-0002-4120-0717

ABSTRACT

INTRODUCTION Nowadays in literature there are few data regarding the adaptation of bioceramic sealer using different techniques. The aim of this study is to evaluate the behavior of a new bioceramic sealer (Direct Bioceramic Sealer, Direct Endodontics S.A.S., Paris, France) using a cold technique like the "single cone" (SC) and a warm technique provided by the termomechanical condensation (TC). We decided to investigate the gap between the obturation and the dentinal walls of the canal through scanning electron microscope (SEM).

METHODOLOGY 40 straight and single-root teeth were selected and randomly divided into two groups according to the technique assigned. Each tooth was decoronated, instrumented with Direct Gold sequence (Direct Endodontics S.A.S, Paris, France), irrigated with 5% NaOCl and 17% EDTA, partially dried and obturated with the two techniques above-mentioned: 20 canals with the single-cone technique and 20 with the thermomechanical compaction technique. After the setting of the sealer, each tooth was sectioned in three parts at 3, 6, and 9 mm from the apex, and each section was observed with a scanning electron microscope. The marginal gap of each sample was measured using G* Power Software v3.1, and the statistical analysis was performed using the Kruskal–Wallis test, followed by a post hoc Dunn's test.

RESULTS Results showed that there were not any statistically significant differences (P>0.05) in terms of the marginal gap between the two different obturation techniques in the apical and coronal part (TC 1,35 ± 0,41 SC 2,08 ± 0,33 - TC 1,19 ± 1 SC 2,31 ± 0,99), while for the middle third of root canals a statistically significant difference was found (TC 0,96 ± 0,71 - SC 2.11 ± 0,88). These results could potentially be explained by the nonrounded geometry of root canals in their middle third.

CONCLUSIONS In conclusion, a warm technique of canal obturation guarantees better sealing than the cold technique when the root canal shape is not rounded.

Keywords: Bioceramic, endodontic, SEM, canal obturation

EFFECT OF RECYCLED POLYMER ON PROCESSABILITY AND MECHANICAL PROPERTIES OF PE/PP/TPE BASED SYNTHETIC ROOFING UNDERLAYMENTS

Tejas M P
JSS Science and Technology University, India
ORCID NO: 0009-0001-6775-3424
Dr. A B Hemavathi
JSS Science and Technology University, India
ORCID NO: 0000-0002-7329-9643

ABSTRACT

The present work aims to study the usage of recycled polymers for development of synthetic roofing underlayment. Roofing underlayment are the multilayer structure commonly made up of bitumen and synthetic polymers which are water resistant and are placed on roof deck prior to installation of any roofing materials. In the present study, two variants (100 g/m^2 each) of four-layer synthetic roofing membrane was prepared with recycled polymer made from non-conforming/scrap synthetic roofing underlayment. Usage of recycled/reprocessed polymers was limited to one layer i.e., woven polypropylene fabric made through tape extrusion process. There was no change in recipe for other 3 layers of the underlayment. Loading of the recycled polymers varied from 10 to 70 wt% in the woven fabric. The prepared laminates were examined for its processability and tested for properties such as tensile strength, elongation, tensile modulus and tear strength. Processability was similar to the virgin materials, however, frequent fraying and breakages in PP tapes during the weaving process was observed when the recycled material dosage was above 45 wt%. This problem was reduced when antioxidant was added (1 wt%) to the recycled material during the tape extrusion process. The prepared synthetic roofing underlayment retained the tensile and tear properties as per the standards. Hence loading of recyled material in place of virgin material can be cost effective and value addition to the waste.

Keywords: Synthetic roofing; polymer laminates; anti-oxidants; recycled polymers.

BODY TEMPERATURE MEASUREMENT USING A PORTABLE INFRARED THERMOGRAPHIC CAMERA

Dr Manuela Netto
Instituto Militar de Engenharia, Materials Science Department, Rio de Janeiro, Brazil
ORCID 0000-0002-9690-4500
Prof Carlos Nelson Elias
ORCID: 0000-0002-7560-6926
Dr Guilherme Monteiro Torelly
ORCID 0000-0003-3019-2069
Dr Silvio Castelo Branco De Luca
Private Dental Practice at Clinica De Luca

ABSTRACT

Infrared thermography (IRT) technology consists of methods to quantify superficial temperature distribution. IRT detects infrared radiation emitted by the target surface and requires no contact with the surface of interest. IRT is a non-invasiveness, and has no collateral effects, since there is no radiation incident on the surface, as opposed to radiographic X-rays, for example, only radiation detection.

The present work determines the temperature of the body using IRT. The temperature of two groups was measured: healthy tissues and diseased sites (gingivitis, periodontitis, and periodontal abscess). Patients were selected and the images were obtained following a protocol.

In the present work, the FLIR One Pro IRT portable camera was attached to a smartphone with the Android operating system. It has a thermal resolution of 19,200 pixels (160 X 120), a thermal precision of ±3 °C, thermal sensitivity of 0.077 °C, and its thermal sensor detects radiation within the spectral range of 8-14 μm. It also has a visible light sensor with a resolution of 1440 X 1080, a focal distance of 15 cm, and is capable of detecting temperatures ranging from -20 °C to 120 °C.

A total of 62 sites were analyzed, from 6 different patients. Of those sites, 26 were healthy and 36 presented inflammations.

Within the limitations of this study, it is possible to conclude that the temperature in regions of the body that have injuries are higher than in healthy places. Thermographic technology is a promising complementary diagnostic tool for acute periodontal lesions.

Key words: body temperature, infrared thermography, thermal sensor

COMPARATIVE STUDY OF THE GEOTECHNICAL CHARACTERISTICS OF CLAY RAW MATERIAL FROM TWO DIFFERENT REGIONS

SI AHMED Chabane1*, BOUZIDI Mohamed amin 1 MEZIANI Belkacem 1 BELAID Hichem1 OULD AMER Ahmed1 DJAFRI Ghani1

1Laboratory of Construction Engineering and Architecture, Faculty of Technology, University of Bejaia, 06000 Bejaia, Algeria.

ABSTRACT

There are many types of soil and most of them are not suitable for construction because of the type of clay they contain. In order to obtain bricks with adequate strength for building a house, it is necessary to improve the soil,For this, the soil must be mixed with a stabilising material (lime, cement, etc.), and sometimes it must also undergo a grain size correction. According to Houben and Guillaud (1994), soil stabilisation consists of modifying the characteristics of the soil in order to achieve greater durability.

Clay is a material found in abundance in nature and is one of the main raw materials used in the construction industry, such as in the manufacture of bricks, tiles, tableware, etc. It is also an inexpensive material with excellent thermal and acoustic properties (Barbosa and Mattone 2002; Faria et al. 2005; Corrêa et al. 2006). In addition, it is an inexpensive material with excellent thermal and acoustic properties (Barbosa and Mattone 2002; Faria et al. 2005; Corrêa et al. 2006). This work aims to physically characterize two soil samples from two different regions (bejaia) and (djelfa) to study the dosage of the mixtures for making raw clay bricks and determine the advantages of each clay.

Keywords: Clays ;characterization ;raw material; innovative materials

KINETICS OF NATURAL PIGMENT COLOR'S CHANGES AND THE POTENTIAL USE AS THERMAL PROCESS INDICATOR

Nabhiela Agnes Wulandari[1] and Nugraha Edhi Suyatma[1,*]

[1]IPB University, Faculty of Agricultural Engineering and Technology, Department of Food Science and Technology, Bogor, Indonesia.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8077-3297

ABSTRACT

Natural pigments have low stability against heating so exposure to high temperatures treatment can lead to a color degradation. This property might be used as the indicator of thermal processing. The thermal process indicator is a label commonly used in the food canning industry to indicate whether sterilization has been done. Three natural pigments were examined in this study, i.e., anthocyanins from roselle (*Hibiscus sabdariffa*), chlorophyll from the suji leaves (*Pleomele angustifolia*) and curcumin from turmeric (*Curcuma domestica*). The research aimed to measure the kinetics of color change of natural pigments and to study their potential as indicator labels for thermal processing for conventional sterilization. The pigment extract showed that heating treatment could cause changes in chroma, Hue and ΔE significantly, so that the three pigments have the potential to be developed as indicator labels. However, the results of measurements with a chromameter on the indicator label prototype showed that heating only causes changes in chroma, Hue and ΔE values significantly on the red and green indicator. Judging from the activation energy value, the color change on the green indicator tends to be a little more stable than the color change on the red indicator. Therefore, this study revealed that the red color of rosella was the most potential to be developed as an indicator of thermal processes.

Keywords: chlorophyll, anthocyanin, curcumin, thermal process indicator, suji leaf, turmeric.

ECONOMIC OPPORTUNITIES OF PLASTIC WASTE RECOVERY IN THE CASABLANCA REGION (MOROCCO): LITERATURE REVIEW

EZZAAMARI Laila[1], RHIHILAbdallah[1], ZAHOUILY Mohamed[2]

[1]National School of Business and Management of Casablanca, Hassan II University Casablanca (Morocco)
[2]Faculty of Sciences and Techniques of Mohammedia, Hassan II University Casablanca (Morocco)

ABSTRACT

Plastic as a widely used materiel today, its production has increased over the years. However, its extensive usage has drawn increasing attention to the detrimental impact of plastic waste in oceans, rivers, landfills, and even remote ecosystems has led to significant ecological damage. The slow degradation of plastic, which can take hundreds of years, releases toxic substances and disrupts natural balances. This environmental crisis calls for urgent and collective action to reduce our reliance on plastic and explore sustainable alternatives.

In Morocco, according to the World Wildlife Fund (2019), over one million tons of plastic waste are annually generated. The same source indicates that 55% of plastic waste ends up escaping into the Moroccan environment due to unregulated dumping and inadequate waste management practices.

Therefore, a transition towards a Circular Economy is seen as a necessity in order to reduce the environmental impacts from economic activities.

The main objective of the research is to analyze and identify the potential economic benefits and opportunities associated with the recovery and management of plastic waste in the Casablanca region.

In order to do so, we proceed by conducting a literature review to evaluate various technologies, involve a comprehensive analysis of existing research, studies, reports, and publications related to plastic waste recovery in the Casablanca region. The review would aim to gather relevant information and insights regarding the economic potential challenges, and potential lucrative opportunities for investors in plastic recovery in the region.

Ultimately, with advancements in recycling technologies, there is a growing potential for more efficient and effective plastic recovery, leading to a brighter future for both the economy and the environment in Casablanca region.

Keywords: Sustainable development, Circular economy, Plastic waste, Economic feasibility.

DEVELOPMENT OF PHONOLOGICAL ABILITIES AT THE PRESCHOOL AGE

Prof. Dr. Mirjana NIKOLIĆ

College of Vocational Studies for preschool teachers and business IT specialists - Sirmium, Sremska Mitrovica, Serbia

Prof. Dr. Slađana MILENKOVIĆ

College of Vocational Studies for preschool teachers and business IT specialists - Sirmium, Sremska Mitrovica, Serbia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0745-6292

Prof. Dr. Isidora KORAĆ

(College of Vocational Studies for preschool teachers and business IT specialists - Sirmium, Sremska Mitrovica, Serbia

ABSTRACT

Numerous studies indicate that phonological abilities are one of the most important factors in children's reading adoption, so it is important to encourage them. The paper presents action research in Preschool institution "Plavi Chuperak" in Serbia, an initial research aimed at determining the development of phonological abilities in preparatory preschool groups. The sample was 100 children tested individually with a test of phonological abilities - FONT 2.1. (51% boys) average age of 6.5 years.

The results indicate that almost all children have a developed ability to segment syllables, over 70% and to rhyme and identify the initial phoneme, while 45% of children successfuly identifying the final phoneme. In half of the children, the ability of voice analysis was developed, the ability of phonemic substitution developed less than 40% of children, and the elimination of the initial phoneme less than 20% of children.

The results confirm that non-phonemic abilities develop earlier, and that phonemic analysis, which are directly related to the adoption of reading in the largest number of children, develop in the year before starting school. It is important to work in a partnership with parents and the school on encouraging phonemic segmentation, initial phoneme elimination, and phoneme substitution so that children are ready to acquire initial reading.

Keywords: Phonological Abilities, Reading Adoption, Prompting, Partnership, Transition

RETHINKING OF "COACHMAN'S DILEMMA" -- THE APPLICATION OF EXPECTANT POSSIBILITY THEORY IN ILLEGAL MEDICAL BEHAVIOR

TANG ZIHUAI

Peking University (China)

ORCID NO.: 0009-0008-2275-7537

ABSTRACT

The discussion on the theory of expected possibility derived from German precedents still has a certain reference significance under the actual situation of the current labor legal system of our country, the theory of expected possibility can be applied in the situation of indirect intention and the applicable limit should find a balance between overall application and "limited to the conflict of the right to life"; the judgment of the weakness of expected possibility should adopt the dichotomy of objective judgment and value judgment. Specific to the situation where the illegal medical behavior is suspected of committing a crime, the theory of expected possibility may provide an optimized path for clarifying the attribution of responsibility and correctly identifying the crime, while the Liang Juan Medical Malpratice Case provides a paradigm for the application of expected possibility theory in the medical field for the judgment of external and internal facts.

“马车夫困境”的再思考

——期待可能性理论在违规医疗行为中的适用

摘要

源于德国判例的关于期待可能性理论的探讨在我国现行劳动法律制度的实然状况下仍然具有一定的参考意义；期待可能性理论可以在间接故意的场合得到适用，并且适用的限度应当在全盘适用与“限于生命权冲突”之间寻找平衡；对于期待可能性弱失的判断应采客观判断与价值判断二分之标准；具体到违规医疗行为涉嫌犯罪的场合，期待可能性理论或许能够为厘清责任归属、正确认定犯罪提

供一条优化路径，“梁娟医疗事故案”则为期待可能性弱势的外在事实与内在事实判断提供了期待可能性理论在医疗领域适用之范式。

EFFECTIVE BIOSORPTION OF MALACHITE GREEN FROM REAL WATER SAMPLES

Assistant Professor Dr. Rozina KHATTAK

Department of Chemistry, Shaheed Benazir Bhutto Women University,

Peshawar 25000, Pakistan

ORCID NO: 0000-0001-5196-3331

ABSTRACT

In addition to harming humans, dyes have harmful effects on aquatic life when they are discharged after use in industry. Due to its rich coloring capabilities and great durability, Malachite Green (MG), one of these synthetic organic dyes, is widely used in the textile, paper, leather, stained glass, and many other sectors. In order to eradicate or manage the source of many diseases, such as MG, it is imperative to remove it or lower its concentration before it is released into water streams. In this study, a mixture of the powdered dry waste material made up of pomegranate peels, corncobs, almond, peanut, and walnut shells was used to remove the MG dye from water. In optimal conditions, 92.8% of the dye was absorbed.

Keywords: Biosorption, Pomegranate, Walnut shells, Peanut Shells, Malchite Green

APPLICATIONS OF INFRARED THERMAL IMAGING FACILITY IN ASSESSING CLIMATE RESILIENCE

K. Devadharshini[1*], J.M. Kamali[1], G. Kalaignazhal[1], A. Vanmathi[1], M.V.Silpa[2], V. Sejian[1]

[1]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605009, India

[2]Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7004-2957

ABSTRACT

Among the different components in agricultural sector, livestock are tipped to be highly climate resilient. Behavioral and physiological adaptive responses of farm animals to a changing climate can have a significant impact on livestock systems' profitability and production. With the contemporary era's technological breakthroughs, the adaptation and use of the technologies to observe and measure the responses of livestock to the current scenario of climate change may play a vital role in enhancing both livestock productivity and animal welfare. Routine assessment methods for stress in animals such as blood sampling are invasive, cause additional stress to farm animals. This necessitates the development of new non-invasive tools for the assessment of the stress response and welfare of farm animals across the globe. Among the numerous non-invasive technologies used to evaluate stress response, production, health, and welfare in farm animals, infrared thermography (IRT) can be regarded as a more effective one. The use of this technique as a stress response indicator is possible because 60% of heat loss takes place in the infrared region. The IRT images may indicate changes in core body temperature as well as blood flow changes induced by increased body temperature related to environmental heat stress, which leads to changes in the skin surface temperatures of the animals. Therefore, non-invasive measurement tools and the method of collecting data at a distance such as IRT might be useful to measure heat stress and facilitate further improvement in the production, health, and welfare of farm animals.

Keywords: IRT; climate resilience; heat stress; animal welfare

V*ERBASCUM THAPSUS* ROOTS: A POTENTIAL SOURCE OF ANTIOXIDANTS AND ANTIMICROBIALS

Fozia Anjum[1] , Muhammad Shahid[3]

[1]*Department of Chemistry, Govt. College University, Faisalabad-38000, Pakistan.

[3]Department of Biochemistry, University of Agriculture, Faisalabad-38000, Pakistan.

ABSTRACT

V*erbascum thapsus* are used to cure from different ailments owing to the presence of bio actives of therapeutic potential. Current project was planned to extract bio actives from *Verbascum thapsus* roots using methanol and water as solvents under stimulated effect of ultrasonic waves and characterize them to evaluate their potential benefits. Yield of aqueous and methanolic extract was 30.43% and 22.37%. Proximate composition was analyzed disclosing the existence of significant contents of protein, fats, fiber, organic and inorganic minerals. FTIR spectra and HPLC chromatogram indicated the presence of different phytochemicals having antioxidant potential that were confirmed by TPC, TFC and DPPH activity of both extracts. Both extracts displayed excellent antimicrobial potential against *S. aureus* and *F. solani*. Extracts exhibited higher inhibition of biofilm made by *B. subtilis* (55.09 and 61.58 % respectively) in comparison to biofilm of *E. coli* (48.11 and 36.51% respectively). Methanol extract exhibited anti amylase activity (IC_{50} of 5.26±0.31 µg/mL) with an inhibition rate of 68.11% whereas IC_{50} of aqueous extract was 6.59±0.53 µg/mL with an inhibition rate of 63.53%. Inhibitory potential against α-glucosidase (IC_{50} 3.70±0.94 ppm) was demonstrated by methanol extract in comparison to aqueous extract (IC_{50} 7.58±0.15). Thus both extracts can be used in medicament.

Keywords: *Verbascum Thapsus,* Ultrasound, antioxidants, proximate composition, biofilm inhibition

OSA - FROM SNORING TO SNOOZING

Prof. Dr. Saidath K

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences.

NITTE University, Mangalore-India

Orcid id- 0000-0001-9412-591X

Dr Akhil Shetty

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences.

NITTE University, Mangalore-India

Orcid id - 0000-0002-0286-6209

Dr Mukul Shetty

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences.

NITTE University, Mangalore-India

Orcid id- 0000-0003-3625-6916

ABSTRACT

Pertaining to the increasing contribution of dentistry in sleeping disorders. This poster will briefly present the general analytical evaluation of Specifications and treatment modalities of Obstructive Sleep Apnoea relevant to dentistry.

The term apnea suggests cessation of breathing for 10 seconds or longer during sleep. It has significant medical, psychological and social consequences which can hamper the quality of life and potentially be fatal. Contributing factors are obesity, retrognathic mandible, inferiorly positioned hyoid bone, increased lower facial height, decreased posterior airway space, elongated soft palate and enlarged tongue.

In Diagnosing OSA, Polysomnography or sleep study is considered gold standard. Along with PSG; EEG, electro-occulogram, electromyogram, observation of chest and abdominal movements, snoring, oximetry and Apnea - Hypopnea Index which is graded as mild up to 5-15 episodes per hour, moderate from 15-30 episodes and severe 30 onwards episodes per hour.

Physical features include excessive anterior facial height, protruding maxillary teeth, widely flared nares, steep mandibular plane, posterior dental cross bite.

Management is broadly divided into 1. Non-surgical 2- surgical treatments. Non-surgical treatments include weight loss, change in sleep positions, pharmacological options, C-PAP, BI-pap appliance therapy.

Surgical management includes, conventional treatment options such as tracheostomy and uvulopalatopharyngoplasty along with hyoid myotomy and suspension.

Despite of being case dependent treatment planning, this poster will shed light on Oral and dental appliance therapy and importance in treatment of cases of mild to moderate Obstructive Sleep Apnea.

KEYWORDS: Obstructive Sleep Apnea, Polysomnography, Apnea - Hypopnea Index,

MODEL REFERENCE ADAPTATIVE CONTROL OF A PHOTOVOLTAIC WATER PUMP SYSTEM USING A REDUCED NUMBER OF SENSOR

Houaria. Chibani.

Ibn Khaldoun University of Tiaret, Faculty of applied science,

Department of Electrical Engineering, Tiaret / ALGERIA

Assoc. Dr. Souad. Laribi. **Prof.Dr. Allaoui.Tayeb**

Ibn Khaldoun University of Tiaret, Faculty of applied science,

Department of Electrical Engineering, Tiaret / ALGERIA

ABSTRACT

Renewable and clean energy is becoming increasingly important for the future of the energy industry.Photovoltaic water pumping systems with reduced mechanical sensors can be controlled through the field-oriented control method used for induction motor drives, which can enhance the reliability of the system and reduce costs.

The main objective of this work is to explore the observation and control of an induction machine in an autonomous photovoltaic pumping system, without the need for mechanical sensors.The purpose of this research is to propose a control strategy that can function without the requirement of mechanical sensors. This control strategy involves the use of an adaptive Luenberger observer to estimate the rotor speed, utilizing measurable quantities such as stator currents and rotor fluxes. This control law is based on the Model Reference Adaptive System (MRAS) technique, with an appropriate choice of the adaptation system. Moreover, this approach is based on the Lyapunov principle to enhance the robustness of the controller.

This system is composed of a photovoltaic generator (PVG) and an induction motor (IM) that powers a centrifugal pump to extract water from a well and transport it to a storage tank. The system uses a Maximum Power Point Tracking (MPPT) technique to optimize the efficiency of the PVG under different levels of irradiation and temperature. This is achieved through a boost converter (DC-DC) and a two-level inverter that converts the DC power to AC power using Pulse Width Modulation (PWM). In addition, a speed estimator is employed to determine the motor speed and rotor flux, and a field-oriented control method is used to regulate the system.

Theoretical principles and simulation results obtained from the sensorless control method are presented in Matlab/Simulink, and are satisfactory in terms of speed and convergence.

Keywords: Model reference adaptive system, Luenberger observer, field-oriented control, Speed estimation, solar water pumping system

PUBLIC PERCEPTIONS OF URBAN GREEN SPACES

Dr. Sanghamitra Adhya
Associate Professor in Geography
Kalyani Mahavidyalaya, India
ORCID No. 0000-0002-3546-9269

ABSTRACT

In the context of climate change, it is important to understand public perception of urban green spaces (UGSs), because green spaces have enormous implicit as measures for climate change adaption and mitigation, and because the development of similar spaces both requires and benefits from public support. This report seeks to analyse the views of urban green spaces (UGSs) of urban dwellers and to identify gaps in the available exploration. The research explores the benefits associated with civic green spaces, including health (physical and mental), social (social networks and social connections), economic (employment and income generation), and environmental (ecosystem services and biodiversity). This work also tries to explore the degree to which civic people have been set up to fete the places because UGSs may play in climate change adaption and mitigation and artistic exchange. Based on studies conducted in fifty-two countries in 2021-22, this paper integrates environmental, social, artistic, and profitable aspects of urban greening to give sapience into the parallels and differences in comprehension of UGS and suggest approaches to erecting climate change flexible civic communities. This paper finds defence for encouraging the use of integrated, multidisciplinary approaches, using innovative tools, for both the study and practical development of UGSs; conducting a lesser number of studies of newer civic areas in developing countries and considering the different disadvantages as well as the advantages of UGSs in order to support the continued development and expansion of this critical climate-friendly structure. The inhabitants' impressions and attitudes regarding UGSs are included in the design of similar spaces in new areas.

Keywords: Greenspace, parks, urban heat island, sustainable urban development

THEORETICAL ANALYSIS OF STRUCTURAL, OPTOELECTRONIC, MAGNETIC, THERMODYNAMIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF $BRCDO_2$ DELAFOSSITE SEMICONDUCTOR

Mohammed Elamin KETFI[1], Saber SAAD ESSAOUD[2]
[1] Department of Electronics, Faculty of Technology, University of M'sila, Algeria.
[2] Department of Physics, Faculty of Science, University of M'sila, Algeria.
ORCID: 0000-0002-6725-7703

ABSTRACT

ABO_2 is a type of Delafossite compound that has been investigated for their electronic properties, such as high electrical conductivity and magnetic behavior, make them promising candidates for use in electronic devices. In this study, we perform first-principles calculations based on density functional theory and the semi-classical Boltzmann method to investigate the structural, optoelectronic, magnetic, thermodynamic and thermoelectric properties for $BrCdO_2$ in the Tetragonal phase. To compute the structural properties, the Wang and the Perdew-Burke-Ernzerhof generalized gradient approximation (PBE-GGA) was used as exchange-correlation potentials. Besides, the modified Becke-Johnson functional of Tran and Blaha (TB-mBJ) are used to compute the electronic and optical properties to achieve the best band gap energy values and a higher degree of precision. Our calculations have revealed that this compound have direct band gap 4.17 eV. The thermodynamic properties are investigated using the quasi-harmonic model, where heat capacities at constant pressure and volume, entropy, Debye temperature, and thermal expansion coefficient are analyzed and discussed under both pressure and temperature effects. As a result of this study, $BrCdO_2$ is promising material for optoelectronic devices, especially as photovoltaic materials in solar cells. In doing so, we compute for each compound the Seebeck coefficient, electrical conductivity, electronic thermal conductivity, and figure of merit in the temperature range from 300 K to 500 K. The relaxation time and lattice thermal conductivity are calculated as well. Our results reveal that low thermal conductivity and high Seebeck coefficient can be achieved at the same time. In addition, our results exhibit a higher Seebeck up to 1.6 mV/K at 300 K. thereby improving their thermoelectric performance, which makes them attractive thermoelectric materials at high temperatures.

Keywords: Delafossite, TB-mBJ, Seebeck Coefficient, Electrical and Thermal Conductivity Coefficients, thermal expansion coefficient.

NEW METHODS FOR SPECTRAL DETECTION OF METAL IONS USING COMPLEX-ASSOCIATED DYE MOLECULES

Serghey A. SHAPOVALOV

Research Institute of Chemistry, V. N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv, Ukraine

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4109-8422

ABSTRACT

Spectral methods for detecting metals in industrial atmospheres, soils, biosystems or natural environments using organic analytical reagents have proven highly effective. However, there are increasingly stringent requirements for chemical environmental analysis. One current trend in the development of detection methods is the modification of the structure of known reagents ("molecular design"). Another direction is the search for combined ("composite") reagents that facilitate chemical analysis without worsening the technological characteristics (sensitivity, selectivity, expressivity) of detection. We have experimentally investigated the possibility of using complex-associated compounds for the detection of small amounts of aluminium. The method is based on the formation of a coloured compound of the metal ion with reagent R (trisodium salt of 5-[(Z)-(3-carboxy-5-methyl-4-oxycyclohexa-2,5-dien-1-ylidene)(2,6-dichlor) -3-sulfophenyl)methyl]-2-hydroxy-3-methylbenzoic acid in the presence of a cationic surfactant. The optimum conditions for the formation of the coloured complex-associated compound and its composition have been studied. A procedure for the detection or determination of aluminium in metal alloy samples with a mass fraction of 0.07 % – 0.65 % has been developed. The conditions of aluminium determination (order of reagent mixing, choice of pH values, addition of masking agents, optimum time for photometric analysis) that provide the best sensitivity and selectivity have been validated.

Keywords: Spectral detection, Dye, Aluminium, Metal ion

NOVEL PWM CONTROL OF A FIVE LEVELS INVERTER DEDICATED TO PV INJECTION APPLICATION

Nabil Sada,I[1*], Rachid El Bachtiri [2], Abdelaziz Fri[3], Karima El Hammoumi[4], Mohcine Abouyaakoub[5]

[*1,2,3,4] REEPER Group, Technologies and Industrial Services Laboratory, Higher School of Technology, Sidi Mohammed Ben Abdellah University (USMBA), Fez 30000, Morocco.
[5] Engineering, Systems and Applications Laboratory,
USMBA, Fez 30000, Morocco.

ABSTRACT

Currently, all the world is taking steps to replace fossil energy with renewable energy to preserve the environment and save electricity production costs. To integrate the energy produced by solar panels in the grid, it is necessary to go through an inverter.
An inverter is a converter DC to AC that is generally used to drive motors at variable speeds in industry or to inject DC power into the grid.
A multilevel inverter is a suitable topology in grid-connected photovoltaic (PV) applications. It gives a voltage waveform close to the sine wave, which is worth saying a lower THD factor.
To reduce the THD factor, many improvements have been applied to the control strategy of an inverter, for example, selective harmonic elimination to eliminate low-order harmonics (3rd, 5th, 7th …), or pulse width modulation (PWM) control to push all harmonics toward high frequencies (switching frequency).
In PWM control, the fact of controlling switches by high-frequency signals increases the switching losses and overheats the transistors, the greater the number of transistors is, the higher the switching losses, which is the case for multilevel inverters.
Our work presents a new command of a multilevel inverter, which can be implemented in a low-speed controller, and reduces the losses in the switches by generating only one high-speed signal and three signals varying in low frequency (50 Hz). Additionally, this command gives a high magnitude of the fundamental component, which is very important in PV injection.

Keywords: Multilevel Inverter, Renewable Energy, Photovoltaic System, Full Bridge, PWM, Grid connected.

A CENTRAL COMPOSITE DESIGN MATRIX BASED ON OPTIMIZATION OF TUNGSTEN INERT GAS WELDING INPUT VARIABLES FOR OUTPUT WELDS WITH OPTIMUM THERMAL CONDUCTIVITY

Jephtar Uviefovwe Ohwoekevwo
Department of Production Engineering, University of Benin, Benin City, PMB. 1154, Nigeria
ORCID: 0009-0009-1763-1566

Joseph Ifeanyi Achebo
Department of Production Engineering, University of Benin, Benin City, PMB. 1154, Nigeria
ORCID: 0009-0000-6821-0280

Aniekan Essienubong Ikpe
Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200, Nigeria.
ORCID: 0000-0001-9069-9676

ABSTRACT

While some metals during welding operation exhibit high thermal conductivity and contain several fast-moving electrons primarily responsible for heat conduction, some are poor thermal conductors, such as mild steels which dissipate heat at a slow rate. Therefore, materials with low thermal conductivity can increase the chances of post-weld material distortion. This is due to increased shrinkage effect brought on by the steep temperature gradient. Therefore, this study is focused on optimization of welding input variables for optimum output thermal conductivity based on the principles of Design of experiment (DOE). A design matrix having six (6) center points, six (6) axial points and eight (8) factorial points, resulting in twenty (20) experimental runs was employed as TIG welding input variables, which included welding current ranging from 199.77-250.23A,voltage ranging from 20.98-26.0 V and gas flow rate ranging from 11.98-16.0 L/min. The twenty variables were employed as input for TIG welding experimental procedure as well as prediction and optimization using Response Surface Methodology (RSM), with the output responses being thermal conductivity of mild steel. The optimized welding input variables revealed that an input current of 250.23A, voltage of 23.5V and a gas flow rate of 13.5 L/min will produce a weld with thermal conductivity of 80.10 W/m.k. The solution was selected by design expert as the optimum solution with a desirability value of 0.940 (94%). To validate the results, regression plot between the experimental values and RSM predicted values showed the value for coefficient of determination (R^2) for the output responses as 0.9801. Considering that the closer the r^2 value to one (1), the more accurate the prediction, indicating that RSM can be used as alternative tool to predict and optimize weld input variables for optimum thermal conductivity that can yield minimum weld distortions.

Keywords: Welding, Design of experiment, Mild steel, Optimization, Experimental approach.

THE IMPACT OF THE DIGITAL ECONOMY ON THE GROWTH OF THE GROSS DOMESTIC PRODUCT (GDP)

MsC, Fisnik Bislimi
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj, Kosovo,
https://orcid.org/0009-0005-3366-3999
Prof. As. Dr. Arben Tërstena
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj, Kosovo,
https://orcid.org/0000-0001-9758-9904
Prof. Assoc. Dr. Ismail Mehmeti
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj, Kosovo,
https://orcid.org/0000-0002-2744-0853
Prof. As. Dr. Gazmend Deda
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj, Kosovo,
https://orcid.org/0000-0002-1578-6750
Prof. Assoc. Dr. Sokol Krasniqi
University of Applied Sciences in Ferizaj, Faculty of Management, Ferizaj, Kosovo,
https://orcid.org/0000-0002-5960-7865

ABSTRACT

The paper aims is to analyze the impact of the digital economy on the growth of the Gross Domestic Product (GDP). The increase in the use of the Internet, the advancement of digital technology, the application of digital hardware and software devices in the economy, has positively influenced global economic developments. The digital economy has created better opportunities for cooperation between the producer, financier, trader, distributor, supplier and consumer, it has created conditions for businesses to have unlimited access to global markets, and thus has created opportunities for development, and the expansion of the range of products for consumers at the global level, then this in a chain way has influenced the growth of the GDP of the countries that apply the digital economy. In economically developed countries, but not only, the electronic commerce sector has taken a big step, this field has greatly influenced the development trends of the countries applying this way of working. The application of innovative technology in the work process, and the process of digitalization of production (up to the application of advanced robotic systems), has influenced the increase in productivity, in the reduction of expenses, in the increase of efficiency and effectiveness in work, as well as in product standardization for the market. In addition to the advantages, the digital economy also presents challenges and risks, which must be addressed with appropriate policies and measures from the applying countries. The paper provides factual data, processed from a critical point of view, through the analytical method of various reports and publications, from relevant international institutions for the last three years.

Key words: Enterprise, economic policy, entrepreneurship, technology, consumer, etc.

TOTAL PROTEIN AMOUNT IN THE LIVER OF THE FROG (Rana ridibunda) IN THE SITNICA RIVER

Ma. Donika Sylejmani
University of Prishtina
Prof. Dr. Skender Demaku
University of Prishtina
Ma.Arbnora Aliu
University of Prishtina

ABSTRACT

The environment, in some ways, represents the organisms themselves, which are in constant contact with the environment from birth to death, receiving all of the elements required for life. In a nutshell, we exist because the environment does. As a result, the conditions of the environment in which an organism lives determine its life. As a result, we can conclude that every organism's metabolism is influenced by its living environment. In the case of aquatic organisms, it is obvious that water represents the environment, which modifies the metabolism of the organisms that live in it through physical and chemical factors. Amphibians are organisms that spend their lives in two environments: aquatic and terrestrial.

Polluted waters can have a variety of effects on the physiology of these organisms. As a result, the total amount of proteins in the frog Rana radibunda in the river Sitnica, which has a fairly high level of contamination, was used as a reference in this study.

This study was carried out in the environmental protection laboratories of the Department of Biology, Faculty of Mathematical and Natural Sciences in Pristina, with the goal of determining the effect of pollution on the total amount of proteins in individuals of the frog population (Rana radibunda) based on a polluted locality and a test locality.

The research was done on the individuals of the natural population of the frog (Rana ridibunda), specifically in their liver.

These individuals (ten in total for each locality) were caught in the rivers Sitnica (industrial pollution) and Henc Wetland (control) and were of diffrent sexes, some males and some females.

The frog (Rana ridibunda) belongs to the family Ranidae and the order Anura of the class Amphibia.

The total protein content of the liver is an important parameter to consider when analyzing the synthetic function. As a result of this study, related to the impact of pollution on the liver of a young frog-Rana ridibunda in the river Sitnica, compared to the control, it was found:

The lower amount of total protein.

Keywords: FROG, HENC, POLUTION, PROTEIN, SITNICA**.**

PHYSICO-CHEMICAL ASSESSMENT AND QUALITY CONTROL OF OLIVE OILS (OLEA EUROPEA L.) CULTIVATED IN SOUTHERN MOROCCO.

Jamila GAGOUR [1], Otmane HALLOUCHE [1], Abdellatif LAKNIFLI [1] and Said GHARBY[1]

[1] Biotechnology Analytical Sciences and Quality Control Team, Polydisciplinary Faculty of Taroudant, Ibn-Zohr University, Taroudant 83000, Morocco;

ABSTRACT

Our presentation focuses on the study and identification of the spatial distribution of olive trees as well as the determination of the physico-chemical composition of over 40 olive oil samples collected in the Taroudant region. To this end, the study was devoted to the evaluation of all the parameters determining the quality of olive oil. For this purpose, we evaluated the quality criteria (acidity and moisture), the oxidation indices (such as peroxide value and specific extinction), the purity indices (fatty acids and sterols).

This study has allowed us to classify these oils into different classes: extra virgin olive oil, virgin olive oil, and ordinary virgin olive oil. Our results also show that the studied oils are generally characterized by the high content of oleic acid (C18:1). Furthermore, the highest sterol level recorded was b-sitosterol, which is the main sterol in all the olive oils studied, with the other sterols being minor, such as stigmasterol, cholesterol and brassicasterol. Our results show that the quality and oxidation indices of the oils are also influenced by the geographical origin but remain controllable parameters during processing. Also, the principal component analysis (PCA) was able to show that there are certain discriminations between the oils coming from the different origins. However, the geographical origin did not influence the quality of the oils in terms fatty acids and sterols. The study shows that all the oils studied have a chemical quality that complies with the IOC standards.

Keywords: Fatty acids composition; Sterols profile; Extra virgin olive oil; Taroudant region

NOISY LEVEL AND BASIC SANITATION OF RESIDENTS ALONG THE TOLL ROAD IN MAKASSAR, INDONESIA

Ranti Ekasari[1]

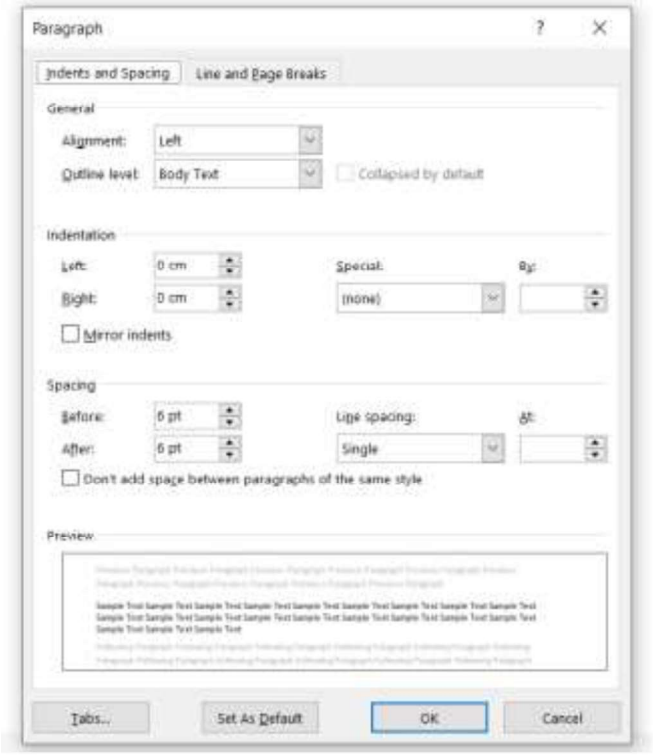
[1]Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Faculty of Medical and Health Science, Public Health Department, Gowa, Indonesia.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9049-6991

ABSTRACT

Toll roads are one of the facilities that residents can use to prevent congestion. The increasing number of infrastructure developments, such as toll roads, of course has a negative impact on the environment around the development. One of the impacts that occur is the increase in noise pollution in the form of noise in the area. This research was conducted from January to June 2022 along the intersection of the Reformasi Toll Road (Makassar Toll Road Sections I and II with coordinates 05º 06' 974" S, 119º 24' 840º E) and the arterial road Ir. Sutami and the end point of the toll road (STA 11+600) in Sudiang, Biringkanaya District-Sultan Hasanuddin Airport (coordinates 05º 04' 126" S, 119º 31' 446"E). The sample in this study were 30 residents using purposive random sampling. Univariate analysis was carried out on noise level variables and basic sanitation (latrine ownership, septic tanks, distance from septic tank to drinking water source, sewerage, trash cans, main source of clean water, main source of drinking water, and presence of puddles) among residents living along toll roads in the study area. This research showed that all points showed the value of the measurement results is still monitored to be safe (<85 dB). Based on the results of observations and interviews, it is known that all respondents have latrine, 93.3% respondents have septic tank, 53.3% respondents have $\geq$ 10 meters of distance from septic tank to drinking water source, 76.7% respondents have sewerage, 90% respondents have trash cans, 56.7% respondents used Well Drill /pump/dig as main source of clean water, 66.7% respondents used refill/gallon as their drinking water, and 53.3% respondents have no puddles around their house. Implementation of environmental management should be done routinely to consider the convenience of residents.

Keywords: Noisy, sanitation, health, toll road


Paragraph
Indents and Spacing
Line and Page Breaks
General
Alignment:
Left
Outline level:
Body Text
Collapsed by default
Indentation
Left:
0 cm
Right:
0 cm
Special:
(none)
By:
Mirror indents
Spacing
Before:
6 pt
After:
6 pt
Line spacing:
Single
At:
Don't add space between paragraphs of the same style
Preview
Tabs...
Set As Default
OK
Cancel


Page Setup
Margins
Paper
Layout
Margins
Top:
2.5 cm
Bottom:
2.5 cm
Left:
2.5 cm
Right:
2.5 cm
Gutter:
0 cm
Gutter position:
Left
Orientation
Portrait
Landscape
Pages
Multiple pages:
Normal
Preview
Apply to:
Whole document
Set As Default
OK
Cancel

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF BUSINESS MUJTMA BATIK GLOVES

UMI FAUZIYAH
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0002-1274-335X
MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756
MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID : 0000-0002-6168-0439
WILDA YULIA RUSYIDA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9756-2197

ABSTRACT

Sarongs are part of the clothing tradition in Indonesia, apart from being used by Muslims, sarongs are also used by various groups in various tribes. However, for Muslims, the sarong is used to carry out worship, especially prayer services for men. However, as time goes by, not only men wear sarongs, we often find women also wearing sarongs. In addition, the students often and consistently wear sarongs. Based on these problems and explanations, the authors are interested in conducting research related to the business feasibility analysis of the mujtma batik sarong business. The location of this mujtma sarong business is in Pegandon village, Karangdadap sub-district, Pekalongan. The purpose of this research is to find out whether the mujtma batik sarong business is very good to do. The method used in this research is the qualitative method, with non-financial methods namely technical aspects, market aspects and marketing aspects, management aspects and economic aspects. And the results of this study indicate that the business prospects for the Mujtma sarong business are very good, this can be seen from the demand for services which is always there every year without experiencing a very significant decline. With affordable prices and a pretty good marketing mix strategy.

Keywords: UMKM, Feasibility Study, Batik Sarong.

CORRELATION BETWEEN THYROID GLAND ABNORMALITIES AND ACUTE AND CHRONIC URINARY INFECTIONS

Albin Beadini [1],Albulena Beadini [2] , Learta Veliu[3], Adelina Elezi[4],Irfan Ahmeti[5] Avdi Nazifi[1]

[1]Department of Physiology , Faculty of Medical Science, University of Tetovo, North Macedonia

[2] Department of Biochemistry, Faculty of Medical Science University of Tetovo, North Macedonia

[3]Department of Pathology, Faculty of Medical Science City Hospital 8 September, North Macedonia

[4]Department of Pathology ,Faculty of Medical Science, University of Tetovo, North Macedonia

[5]Department of Endocrinology ,Faculty of Medical Science, University of Tetovo, North Macedonia

ABSTRACT

Disorders of the thyroid gland and hypothyroidism have recently been on the rise in both men and women, including different age groups as well as patients visited in the doctor's – endocrinlog for thyroid gland echo controls and hormonal parameters analysis. The analyzed patients for the thyroid gland, urine and urine parameters were also analyzed to see the correlation and urine tests like biomarkers of urinary tract infections.

Our study aims to study the correlation between urine infection and thyroid disorders parameters of men and women in the Tetovo region with acute and chronic urinary infections.

From the patients investigated for the correlation between the results of thyroid hormones and acute and chronic urinary infections, we see a low significance of the correlation between these parameters.

Urine analyzes were performed by collecting urine in sterile cups and using the urine microscopy method and urine strip test using the chromatographic method, where these analyzes were performed according to the European guidelines standards manual.Thyroid analysis are measurement with imunnoassay fluorescent test with Vidas by Biomerie.

Result of patients with proteinuria , leukocyturia , epithelial Cells, hematuria , urine pH, granular casts , triplet phosphate , calcium oxalate , glycosuria , bacteria and mucous are present in patient with disorder thyroid gland . The obtained results show that the significance of this parametars of urine and urinary infections in man and women are the main indicators of urinary tract infections in patients with acute and chronic infections as well as asymptomatic patients who have had no clinical symptoms between thyroid disoreders.

KEYWORDS: thyroid disorders,TSH,FT_4,FT_3,urine analysis, hematuria, leukocyturia, glycosuria, epithelial cells.

ABŞ-DA MILLI IQTISADI INSTITUTLARIN ÖLKƏ IQTISADIYYATININ INKIŞAFINA TƏSIRI

THE INFLUENCE OF NATIONAL ECONOMIC INSTITUTIONS IN THE UNITED STATES ON THE DEVELOPMENT OF THE ECONOMY

Əhədov Vasif Balakişi oğlu
Azərbaycan Turizm və Menecment
Universitetinin doktorantı
ORCİD :0000-0003-0003-8933
Həmidov Maşallaxan Təbriz oğlu
Azərbaycan Turizm və Menecment
Universitetinin magistri
ORCİD: 0000-0002-1866-3342

Xülasə

ABŞ dünyanın ən yüksək inkişaf etmiş və bir o qədər də qarışıq iqtisadiyyata malik bir ölkədir. Ölkənin iqtisadiyyatı bol təbii ehtiyatlar, inkişaf etmiş infrastruktur və yüksək məhsuldarlıq aəsasında fəaliyyət göstərir. 2016-cı ildə 45 trilyon dollar dəyərində qiymətləndirilən təbii ehtiyatları ilə təbii ehtiyatların ümumi dəyərinə görə yeddinci yeri tutmuşdur.[Həmçinin bu ölkə dünyanın ən böyük idxalçısı və ikinci ən böyük ixracatçısıdır. Sərbəst ticarət ABŞ-iqtisadiyyatının özünəməxsus xüsusiyyətlərindən biridir. Çoxsaylı beynəlxalq ticarət sazişləri və müqavilələr vasitəsilə dünya bazarlarına geniş həcmdə məhsullar ixrac edir və həmçinin müxtəlif çeşitli məhsulları idxal edir.ABŞ-iqtisadiyyatının strukturu çoxşaxəlidir və müxtəlif sahələrdə böyük bir diversifikasiyaya sahibdir. Xidmət sektorunda maliyyə, texnologiya, sağlamlıq xidmətləri və turizm ön plana çıxır. Sənaye sektorunda avtomobil, texstil, elektronika və enerji kimi sahələr mühüm rol oynayır.Qeyd etmək lazımdır ki, ölkə yenilikçilik və araşdırmalar üzrə dünya lideridir.

Bütün bunlarla yanaşı,ABŞ dünya ölkələri arasında ən çox xarici dövlət borcu olan ölkələr sırasındadır.

ABŞ milli iqtisadi institutları, ölkənin iqtisadiyyatının inkişafını təmin və idarə edərək mühüm bir rol oynayır. Bu institutlar, iqtisadi siyasətlərin təyin edilməsi, maliyyə sisteminin tənzimlənməsi, ekonometrika və iqtisadi analizlər ilə iqtisadiyyatın monitorinqi, sosial proqramların idarə edilməsi və iqtisadi tədqiqatların aparılması kimi fəaliyyətləri özündə cəmləşdirir.

Bütün qeyd olunanlar ABŞ-nın iqtisadiyyatının daim öyrənilməsini və tədqiq olunmasını aktual edir.

Açar sözlər:ABŞ-nın iqtisadiyyatı,milli institutlar, iqtisadi institutlar, iqtisadi inkişaf.

Summary

The United States is a country with the most developed and mixed economy in the world. The country's economy operates on the basis of abundant natural resources, developed infrastructure and high productivity. In 2016, it ranked seventh in terms of the total value of natural resources with its natural resources valued at 45 trillion dollars. Also, this country is the world's largest

importer and second largest exporter. Free trade is one of the unique features of the US economy. Through numerous international trade agreements and treaties, it exports a wide range of products to world markets and also imports a wide variety of products. In the service sector, finance, technology, health services and tourism come to the fore. In the industrial sector, fields such as automobiles, textiles, electronics and energy play an important role. It should be noted that the country is a world leader in innovation and research.

In addition to all this, the United States is among the countries with the largest foreign public debt among the countries of the world.

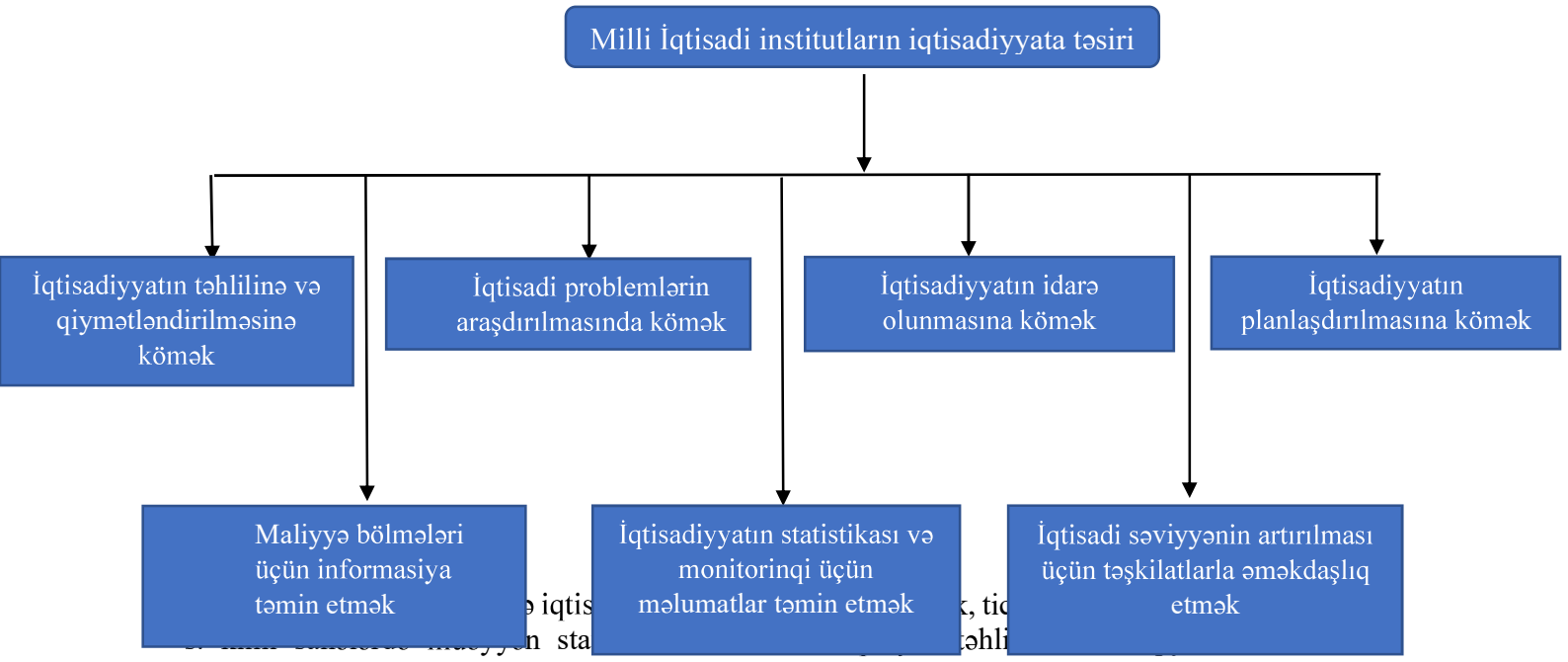
US national economic institutions play an important role by ensuring and managing the development of the country's economy. These institutions include activities such as setting economic policies, regulating the financial system, monitoring the economy with econometrics and economic analysis, managing social programs, and conducting economic research.

All of the above makes the constant study and research of the US economy relevant.

Keywords: US economy, national institutions, economic institutions, economic development.

Milli iqtisadi institutlar, bir ölkənin iqtisadiyyatına ciddi təsir edə bilən müəssisələrdəndir. Bu institutlar, iqtisadiyyatın inkişaf səviyyəsini ölçmək, təhlil etmək, araşdırma aparmaq və qarşıya qoyulan problemlərin həllinə kömək edərək, iqtisadiyyatın idarə edilməsində və planlaşdırılmasında əhəmiyyətli rol oynayırlar. Aşağıdakı cədvəldə milli iqtisadi institutların ölkə iqtisadiyyatına təsiri istiqamətləri göstərilmişdir.

Sxem 1



məlumatlar ölkə iqtisadiyyatının inkişafına yönəldilmiş strategiyalar və planlar hazırlamaqda və həyata keçirməkdə mühüm rol oynayır. Bununla birlikdə, milli iqtisadi institutlar iqtisadiyyatın

inkişafının sürətləndirilməsinə, yeni sahələrin müəyyən edilməsi və iqtisadiyyatın diversifikasiyasına da kömək edirlər.

Milli iqtisadi institutlar ayrıca iqtisadi problemlərin araşdırılması və bu problemlərin həllinə kömək edir. Bu problemlər geniş bir sahəyə yayıla bilər, məsələn, əmək bazarı, maliyyə sistemi, sənaye, ticarət və s. Milli iqtisadi institutlar bu problemlərin səbəbini və effektiv həll yollarını araşdıraraq iqtisadiyyatın sürətli və səmərəli inkişafına kömək edirlər.

İqtisadiyyatın idarə olunmasına kömək: Milli İqtisadi İnstitutlar, ölkənin iqtisadiyyatının idarə olunması üçün lazım olan məlumatların toplanmasını təmin edir. Bu məlumatlar, iqtisadiyyatın idarə edilməsi, səmərəli və düzgün qərarlar verilməsi və iqtisadi siyasətin hazırlanması üçün əhəmiyyətlidir.

ABŞ iqtisasadiyyatı inkişafına görə yüksək qiymətləndirilən və bir o qədər də qarışıq iqtisadiyyatdır.ABŞ Dünya üzrə xalis sərvətin həcminə və nominal ÜDM həcminə görə ən böyük iqtisadiyyata malikdir.Həmçinin Alıcılıq Qabilliyyəti Praritetinə (AQP) görə ABŞ ikinci ən böyük iqtisadiyyata malikdir. 2019-cu ildə ABŞ, adambaşına düşən ÜDM üzrə dünya üzrə yeddinci və adambaşına düşən AQP üzrə onuncu olmuşdur.Həmçinin bu ölkə texnologiya baxımından qiymətlədirildikdə də ən güclü iqtisadiyyata malikdir və texnologiyada xüsusilə kompyüter sənayesi,əczaçılıq o cümlədən tibb,aerokosmik sənaye və hərbi texnikada ən qabaqcıl şirkətlər burda yerləşir.ABŞ dolları, beynəlxalq ticarət və maliyyə əməliyyatlarında ən çox istifadə olunan valyutadır.ABŞ dolları həmçinin onun iqtisadiyyatı, ordusu,petrodollar sitemi və onunla bağlı olan Avrodollar və nəhayət ABŞ-ın xəzinə bazarı ilə dəstəklənən dünyanın ən əhəmiyyətli ehtiyyat valyutalarından biridir. Rəsmi valyuta kimi bir neçə ölkə tərəfindən istifadə edilsə də, bir çox ölkədə ABŞ dolları de-fakto valyutadır. Bu vəziyyət ABŞ dollarının beynəlxalq ticarət və maliyyə əməliyyatlarında əsas rol oynamasını təmin edir.

Aşağıdakı cədvəllərdə ABŞ iqtisadiyyatını xarakterizə edən göstəricilər üzrə ölkənin dünya ölkələri arasında tutduğu yer əks olunmuşdur.

Cədvəl 1

Ümumi Daxili Məhsul(GDP) üzrə TOP 10 2021	
Ölkə	***Ümumi Daxili Məhsul***
1.ABŞ	$23,315trilyon
2.Çin	$17,734 trilyon
3.Yaponiya	$4,940 trilyon
4.Almaniya	$4,259 trilyon
5. Hindistan	$3,176 trilyon
6. Böyük Britaniya	$3,131,trilyon
7.Fransa	$2,957 trilyon
8.İtaliya	$2,107 trilyon
9.Kanada	$1,988 trilyon
10.Cənubi Koreya	$1,810 trilyon

Mənbə:Worldbank.org

Cədvəl 1-dən göründüyü kimi ABŞ ÜDM ümumi həcminə görə dünya ölkələri arasında liderdir.

Cədvəl 2

Adam başına düşəngəlir üzrə TOP 10 2021		
Ölkə	**Aambaşına düşən gəlir**	**Əhalinin sayı(min nəfər)**
1.Monako	$234,317	37.000
2.Lixtenşteyn	$169,260	39.000
3.Lüksemburq	$133,745	640.000
4.Bermud adaları	$112,653	64.000
5.İrlandiya	$101,109	5,123.000
6.İsveçrə	$93,525	8,703.000
7.Norveç	$89,242	5,408.000
8.ABŞ	**$69,185**	**331,894.000**
9.İslandiya	$69,133	373.000
10.Danimarka	$68,037	5,857.000

Mənbə:Worldbank.org,worldpopulationreview.com

Cədvəl 2-dən görünür ki,ABŞ adambaşına düşən gəlirə görə dünya ölkələri arasında 8-ci yerdədir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ABŞ dünaynın ən böyük idxalatçısı və ixracatşısıdır.Ölkə üzrə ümumi ticarətin həcmi 4.2 trilyon dolar təşkil etmişdir. Wealth-X Billionaire Census 2019-a görə 705 nəfər milyarder sayına və onların 3,013 trilyon dollar ümumi sərvəti ilə dünya lideridir

Bazar kapitalizasiyası və ticarət həcminə görə ən böyük birjalardan olan Nyu-York Fond Birjası və NASDAQ birjaları da məhz ABŞ- da yerləşir.

Qoyulan sərmayələrə nəzər salsaq ABŞ iqtisadiyyatına qoyulan xarici sərmayələrin həcmi təxminən 4trilyon dollar, ABŞ-ın xarici ölkələrə sərmayəsinin 5.6 trilyon dollardan artıq olduğunu görərik. Qeyd etmək lazimdir ki, vençur kapitalının həcminə və Qlobal Tədqiqat və İnkişaf maliyyələşdirilməsi səviyyəsinə görə ABŞ iqtisadiyyatı beynəlxalq qiymətləndirmə birinci yerdədir.2020 ci ildə istehlak xərcləri ABŞ iqtisadiyyatında 68 faiz yer tutmuşdur.Həmçinin 2020 ci ildə işçi qüvvəsinin gəlirinin 44.4 faizini təşkil etmişdir .Birləşmiş Ştatlar Biznesin Asanlığı İndeksində , Qlobal Rəqabət Qabiliyyətlilik Hesabatında və digər sorğularda ən yüksək nəticə göstərən iqtisadiyyatlardan biridir.

Ümumiyyətlə ABŞ iqtisadiyyatının inkişaf tendensiyalarını və bu tendensiyaların səbəblərini aşağıdakı kimi qruplaşdırmaq olar

Birinci inkişaf tendensiyası, məşhur kapitalizm modelinin tətbiqi və korporativ inkişafdır. ABŞ,məhz korporativ şirkətlərin inkişafına nail olmaq üçün kapitalizm modelini tətbiq etmişdir.Korporativ şirkətlər, sərmayə və sahibkarların bir araya gəlməsi ilə yaradılan bir şirkət növüdür.

İkinci inkişaf tendensiyası ABŞ iqtisadiyyatının innovativ inkişafıdır. ABŞ, dünyanın ən innovativ ölkələrindən biri olaraq tanınır və bu inkişafın əsas hissəsi Silikon Vadisi kimi innovativ mərkəzlərdə yerləşən şirkətlərdir. Bu şirkətlər, yüksək texnologiyalı şirkətlər, start-up-lar və digər yenilikçi şirkətlər olur.

Üçüncü inkişaf tendensiyası, ABŞ iqtisadiyyatının insan resurslarının inkişafıdır. ABŞ'da təhsil və iş təcrübəsi ən yüksək səviyyədə tələb edilir və bu, işçilərin daha yaxşı iş təkliflərini almasına, daha yüksək maaş qazanmasına və şirkətlərin daha konkret olmasına imkan verir.

Dördüncü inkişaf tendensiyası, ABŞ iqtisadiyyatının xarici ticarətdəki üstünlüyüdür. ABŞ, dünyada ən çox ixrac edən ölkələrdən biridir.ABŞ, müxtəlif sektorlardan ixracat mallarının istehsalına investisiya edərək və texnoloji inkişafı təşviq edərək xarici ticarətdə üstünlük əldə edir.

Beşinci inkişaf tendensiyası, ABŞ iqtisadiyyatının enerji inkişafıdır. ABŞ son illərdə özünü enerji ilə təmin etmək üçün neft və qaz hasilatını inkişaf etdirir. Texnoloji və innovativ proseslərə investisiya qoymaqla ABŞ enerji istehsalı üçün daha çox imkanlar yaradır.

Altıncı inkişaf tendensiyası, ABŞ iqtisadiyyatının finans sektorunun inkişafıdır. ABŞ, finans sektorunda bir sıra yeniliklərə imza ataraq, dünyanın ən böyük maliyyə mərkəzlərindən birini yaratmışdır. Wall Street, dünyanın ən böyük finans mərkəzlərindən biridir.

Qeyd olunan tendesiyalar ABŞ iqtisadiyyatında mühüm rola malikdir və bu tendensiyalar ABŞ-in inkişafının daha dairəvi və geniş olmasına imkan verir.

Qeyd etdiymiz kimi ABŞ iqtisadiyyatı o səbəbdən qarışıq iqtisadiyyat hesab olunur ki, burada həm özəl biznes, həm də dövlət mühüm rol oynayır. Amerikanın iqtisadi fəaliyyət tarixində ən uzun sürən mübahisələrin bəziləri məhz ictimai və özəl sektorların hər birinin özünəməxsus rolu ilə bağlı olmuşdur.

ABŞ-da milli iqtisadi institutlar müxtəlif sahələrdə fəaliyyət göstərir və ölkənin iqtisadiyyatı ilə bağlı çox sayda statistik məlumat əldə edirlər.Bu məlumatlar iqtisadiyyatın son vəziyyətini əks

etdirir və həmçinin iqtisadi siyasətin formalaşmasındada önəmli rol oynayır.Bu institutlar ABŞ iqtisadi tarixində müəyyən təsirlər göstərmişdir.İqtisadiyyatın təbiətinə əsasən demək olar ki,o müəyyən mənada tənzimlənməlidir.Bu ümumilikdə bazar iqtisadiyyatında da belədir.

19-cu əsrin sonlarında və 20-ci əsrin əvvəllərində Birləşmiş Ştatlar iqtisadiyyatında sürətli təmərküzləşmə prosesləri baş verirdi.Bu isə öz növbəsində kiçik kompaniyaların böyük kompaniyalar içərisində əriyib yox olması ilə nəticələnirdi.

Bir çox böyük şirkət, tədarükü məhdudlaşdırmaqla və qiymətlərini artırmaq üçün razılıq əldə etmişdilər.Bu cür halların əksəriyyətində onlar qiymətləri azaltmaq yolu ilə biznes fəaliyyətindən uzaqlaşdırır və həmçinin bu zaman rəqabət aparanlar isə müflisləşənə qədər bütün zərəri öz üzərlərinə götürürlər.Daha sonra zərərin öhdəsindən gəlib, fəaliyyətini davam etdirə bilən kompaniyalar sabiq rəqiblərinin də gəlirlərini qəbul edərək qiymətləri artıra bilirdilər. Hökumət buna cavab olaraq 1890-cı ildə Şerman Antitrest aktını qəbul etdi.Xəzinədarlığın keçmiş katibi olan senator Con Şermanın (1823-1900) şərəfinə qanun bu cür adlandırılmışdır.Bu qanun həm ştatların arasındakı ticarətdə həm də beynəlxaq ticarətdə aşağıdakı fəaliyyətləri qadağan edirdi:

- ✓ ticarətin məhdudlaşmasına dair sazişləri, birlikləri (trestləri) və gizli danışıqları;
- ✓ inhisarlaşmanı və inhisarlaşma haqqında gizli danışıq cəhdlərini.

Göstərilən fəaliyyətlərdən hər hansı birində iştirak edənlər qanunu pozmaqda ittiham olunaraq cəriməyə (50 min dollardan çox olmayaraq),həbs qəti imkan tədbirinə(1 ildən artıq olmayaraq),yaxud məhkəmənin qərarına əsasən digər bir cəzaya məruz qalırdılar.1911-ci ildə "Şerman qanunu"nda bəzi dəyişikliklər edildi.Dəyişikliyə əsasən əgər firmanın sahədəki fəaliyyəti biznes çiçəklənməsinə təsir göstərən fəaliyyət belə olsa rəqabətə hissolunacaq səviyyədə zərər vurarasa, bu zaman həmin bu firma öz hərəkətlərinə görə məsuliyyət daşımalıdır.Bütün bunların davamı olaraq 1914-cü ildə iki qanun qəbul olundu. Bu qanunlar Şerman Antitrest Aktını müdafiə etmək məqsədi ilə qəbul olunmuşdu və onlardan biri Kleyton Antitrest Aktı, digəri isə Federal Ticarət Komissiyası Aktı adlanırdı.Kleyton Antitrest Aktı ticarətdə məhdudiyyətin mahiyyətini daha aydın izah etməyə çalışırdı.Bu qanun hər hansı bir müəyyən alıcılara digər alıcılarla müqayisədə üstünlük verən qiymət hüquq bərabərliyinin pozulmasını qeyri-qanuni elan edir.Həmçinin bu qanun istehsalçıların rəqib istehsalçıların məhsullarını satmamaq haqqında razılıq verən alverçilərə mal satması haqqında müqaviləni qadağan edir. Federal Ticarət Komissiyası Aktı ədalətsiz və rəqabətsiz olaraq aparılan biznes fəaliyyətlərinin qarşısını almağa yönəldilmiş bir hökumət komissiyası təsis etdi.XX əsrin sonu və 30-cu illərin əvvəllərində, böhranlar Qərbi Avropa ölkələrini, ABŞ-ı və bütün kapitalist dünyanı bürümüş, iqtisadçıları bir şok vəziyyətinə salmışdı.Ölkələrin elə bir böhran vəziyyətinə düşmüşdü ki, məhsul istehsalı realizəsi həyata keçməməklə yanaşı,işsizlik prosesi sürətlənmiş,infilyasiya səviyyəsi görülməmiş həddə qalxmışdı.Aparıcı kapitalist ölkələri olan ABŞ, Böyük Britaniya, Almaniya kimi ölkələrdə istehsalın ümumi səviyyəsi aşağı enmiş, işsizlərin sayı durmadan artırdı.Klassik nəzəriyyə tərəfdarı olan iqtisadçıların əksəriyyəti böhran vəziyyətinin keçici xarakter daşıdığı fikrini müdafiə edərək, iqtisadiyyatın bu vəziyyətə düşməsinin əsas səbəbini izah edə bilmirdilər.Belə ki bəzi iqtisadçılar bunun səbəbini tələbin səviyyəsinin həddindən artıq aşağı enməsi ilə, bəziləri ifrat istehsal prosesinin baş verməsi ilə, digərləri kapital qoyuluşunun həcminin aşağı enməsi ilə, eləcə də, vergi-kredit sisteminin əhəmiyyətinin azalması ilə izah edirdilər.Cəmiyyətin aparıcı işgüzar qüvvələri hesab olunan sahibkarlar, biznesmenlər vəziyyətin çıxış yolu tapmaq barəsində fasiləsiz düşünürdülər.Çünki,böhranın ən fəlakətli tərəfi kapitalist dünyasının tamamının işsizliklə bürünmüş olması idi. Halbuki, bu dövrlərdə SSRİ kimi sosializmin aparıcı dövlətində işsizlik

problemi tamamilə aradan qaldırılmışdı.Əslində böhran iqtisadi sferanın əhatə dairəsindən çıxaraq ölkələrin siyasi, ideoloji və sosial sahələrini də bürümüşdü.Belə bir vəziyyətdə elə bir nəzəriyyəyə ehtiyac duyulurdu ki, o həm iqtisadi böhranlardan çıxış yolunu göstərsin,həm də ölkələrdə bazar sisteminin mövcud fəaliyyətinin daha əsaslandırılmış olmasını təmin etsin. İşsizliyin tamam bürüdüyü kapitalist dünyada görkəmli ingilis iqtisadçısı Con Meynard Keynsin 1936-cı ildə Londonda dərc etdiyi "Məşğulluğun, faizin və pulun ümumi nəzəriyyəsi" kitabı ilə iqtisadiyyatın sabitləşməsinin nəzəri-metodoloji əsasını qoydu və böyük inqilab etdi. Bu kitab ilk dəfə Qərbi Avropa ölkələrində və ABŞ-da dövlət səviyyəsində böhrandan çıxış üçün əsas şərtləri təqdim edirdi.XX əsrin Böyük böhranına cavab olaraq, 1930-cu illərdə, Mixal Kaleski və Con Maynard Keyns, effektiv tələb nəzəriyyəsi ilə razılaşaraq “tələb öz təklifini yaradır” və hərtərəfli effektiv tələb nəzəriyyəsini inkişaf etdirdilər.Sey qanunundan bu qanun ona götə fərqlənir ki,Sey qanunu effektiv təklif məsələsini irəli sürərək belə bir iddia irəli sürür ki, təklif öz tələbini yaradır".Lakin baş verən böhranlar göstərdi ki,effektiv tələb qanunu böhranlardan o zaman üçün ən önəmli çıxış yollarından biri idi.

Müasir dövrdə ABŞ-da vergi sitemi iqtisadiyyatda mühüm rol oynayır.Bu ölkədə tətbiq olunan vergi sitemi, dünya üzrə ən inkişaf etmiş vergi sitemlərindən biridir.Burada 3 səviyyəli vergi sistemi tətbiq olunur.

- ✓ Federal vergilər;
- ✓ Ştat vergiləri;
- ✓ Yerli vergilər.

ABŞ-ın vergi sisteminin özünəməxsusluğu birbaşa vergitutmanın bütün növlərindən istifadə olunmasının miqyası ile müeyyən edilir. Buranın vergitutma sistemində əsas vergi növlərinin hər biri paralel olaraq istifade olunur. Belə ki, burada əhali 3 gəlir vergisi, korporasiyalardan 3 mənfəət vergisi o cümlədən 2 əmlak vergisini və s. ödəyir.

Cədvəl 3

Vergitutmanın səviyyəsi	Fiziki şəxslərdən mənfəət vergisi	Şirkətlərdən olan vergilər	Sosial sığorta	Aksizlər	Əmlak vergisi	Digər vergilər
Federal	50	6	34	8	–	2
Şatlar	21	6	27	37	1	9
Yerli	4	1	6	14	71	4
Bütün səviyyələr	37	6	27	15	10	4

Mənbə. federalreserve.gov

Şəxsi mənfəət vergiləri federal büdcəyə ən çox gəlir təmin edən mənbələrdən biridir. Bu vergilər, əhalinin şəxsi gəlirləri və şəxsi bizneslərinin gəlirləri kimi fərqli qaynaqlardan toplanır.

Əmək haqqı fondu tərəfindən toplanan vergilər sosial sığortalama fonduna yatırılır. Bu vergilər, gələcəkdə dövlət təqaüdləri və əmək qabiliyyətinin sığortalanması üçün istifadə edilir. ABŞ-ın sosial sığortalama sisteminə ödənişlər isə könüllü şəkildə deyil, vergilər vasitəsilə edilməkdədir.Sosial sığorta vergiləri, işçilərdən və həmçinin işəgötürənlərdən tutulur.

Şirkətlər tərəfindən ödənilən vergilər, səhmdar cəmiyyətin gəlirlərinə aid edilir. Bu vergi növü, İkinci Dünya Müharibəsindən sonra yayılmışdır. Vergilələr ümumi gəlirlərdən tutulur və mütərəqqi hesab edilir. 1986-cı ilin vergi islahatından sonra bu vergi üçdərəcəli şkalaya əsasən tutulmağa başlanmışdır. Məsələn, şirkət ilk 50 min dollar gəlir üçün 15% vergi ödəyir, növbəti 25 min dollar gəlir üçün 25% vergi ödəyir, sonrakı 25 min dollar gəlir üçün 34% vergi ödəyir və nihayət, 235 min dollar gəlir üçün 39% vergi ödəyir. 1990-cı illərdə vergi dərəcələrinin şkalası səkkiz pilləli şkalaya qədər artırılmışdır.

Cədvəl 4

Üzərinə vergi qoyulmuş gəlirin ölçüsü, dollar	Dərəcə, %
50000-dən az	15
50001 -75000	25
75001 -100000	34
100001 -335000	39
335001 – 10000000	34
10000001 – 15000000	35
15000001 – 18333333	38
18333333-dən çox	35

Mənbə.federalreserve.gov

İnkişaf etmiş ölkələrin vergilər sistemi, iş dünyasını dəstəkləmək və təşviq etmək məqsədi ilə vergiləri istifadə edir. Bu səbəbdən iş adamlarına özəl imtiyazlar və güzəştli mühit yaradılır.

Əmlak vergiləri daşınan və daşınmaz əmlakın dəyərlərinə əsaslanır. Bu vergiləri həm fiziki, həm də hüquqi şəxslər ödəyir. Vergi məbləği adətən aşağı olur (1,6%-dən 3%-ə qədər).ABŞ'da dolayı vergilərin payı, birbaşa vergilərin payından daha azdır. Dolayı vergilər arasında satış vergiləri və aksizlər öncəlikli tutulur. Aksizlər müəyyən məhsullar üçün tətbiq edilir. Məsələn, federal səviyyədə alkoqollu içkilər, tütün məhsulları, telefon danışıqları, aviabiletlər və s. üzrə aksizlər mövcuddur.

ABŞ-a idxalat zamanı ABŞ gümrük qaydalarını başa düşmək mühüm bir tələbdir. ABŞ-da gümrük işləri, əsas sərhəd nəzarət orqanı olan Amerika Birləşmiş Ştatları Gümrük və Sərhəd Müdafiəsi

(Customs and Border Protection-CBP) tərəfindən idarə olunur. CBP-yə çoxsaylı sənədləri təqdim etmək və gümrük ödənişlərini ödəmək tələb olunur. 2,500 ABŞ dollarından yüksək dəyərə mal göndərişlər üçün formal qeydiyyat üçün bir broker tələb olunur. Əgər göndərişlər 2.500 ABŞ dollarından aşağı dəyərə sahibdirsə, ABŞ Gömrük və Sərhəd Mühafizəsi idarəsi özəl bir qeydiyyat olmadan malların ölkəyə daxil olmasına icazə verəcəkdir. Buna baxmayaraq, əgər mallar Amerika Birləşmiş Ştatları Ərzaq və Dərman İdarəsi (Food and Drug Administration-FDA) və ya digər agentliklər tərəfindən nəzarət olunan maddələrdən ibarətdirsə, məhdud mallardır və ya anti-damping məbləğləri tətbiq edilirsə, o zaman formal qeydiyyat tələb olunur. Rəsmi giriş üçün malları təyinat yerinə çatdırmazdan əvvəl tam və dəqiq sənədləri hazırlamaq lazımdır.Bu sənədlər hazır olduqdan sonra gömrük brokeri tərəfindən yoxlanılır. ABŞ Gömrük və Sərhəd Mühafizəsi idxalçıdan lisenziya və icazə tələb etmir. Bununla belə, idxal olunan maldan asılı olaraq müəssisələrə lisenziya, icazə və ya digər sertifikatlaşdırma tələb oluna bilər.

ABŞ-da bank sistemi iqtisadiyyata əhəmiyyətli təsir göstərir.Kreditin əsas tədarükçüsü kimi banklar, insanların avtomobil və ev alması, həmçinin müəssisələrə avadanlıq almaq, əməliyyatlarını genişləndirmək və maaşlarını ödəmək üçün pul təmin edir, həmçinin əmanətçilərə pullarını saxlamaq üçün təhlükəsiz yer təqdim edirlər. Banklar tərəfindən təqdim edilən kredit kartları, debet kartları və yoxlama hesabları gündəlik əməliyyatları asanlaşdırır.Bank sektoru həm də böyük bir iş sahəsidir. Misal üçün, yalnız 2022-ci ildə, ticarət bankları yalnız Amerika Birləşmiş Ştatlarında 2 milyon nəfər işə götürmüşdür.Bank sektoru da iqtisadiyyata böyük zərər vurmaq qabiliyyətinə malikdir. məsələn 2007-ci ildə ABŞ-da bəzi bankların ehtiyatsız kreditləşməsi iqtisadiyyatı böhran vəziyyətinə saldı. Kreditlər verilərkən risklərin ölçülməsi və dərəcələndirmələr, ABŞ banklarının mənfəət əldə etmək arzusundan irəli gələrək arxa planda qalırdı. Verilən kreditlərin çox hissəsi ipoteka krediti (mortgage loan) formunda təqdim olunurdu və daşınmaz əmlakın qiyməti dayanmadan artırdı. Buna görə də banklar, əgər ən pis hallarda da olsa, bu evləri mülkiyyətə keçirib sataraq verilən kreditləri geri qaytara və əlavə mənfəət əldə edə biləcəklərini düşünürdülər. Bu prosesin ən başından ən sonuna qədər, banklar yalnız və yalnız kreditlərin miqdarını maksimum dərəcədə artırmaq və maksimum mənfəət əldə etmək məqsədi ilə risklərin düzgün qiymətləndirilməsinə və kreditlərin keyfiyyətinə fikir vermirdilər.Ancaq nəzərə alınmayan bir məsələ var idi.Daşınmaz əmlakın qiyməti düşərsə vəziyyət necə olacaq?

Belə də oldu.Kredit alanların bir qismi borclarını ödəyə bilmədiyindən banklar evləri müsadirə etməyə başladılar.Bu zaman bankların tək məqsədi bu evləri sataraq verilən kredit məbləğini geri qaytarmaq idi.Borclar qaytarılmadıqca belə evlərin sayı artmış və beləliklə birdən birə bazara eyni anda bir çox ev çıxarılmışdı.Buna görə də daşınmaz əmlak dəyər itirdi və banklar verilən kreditdən 3 dəfə az mənfəət götürdülər.Bu hadisə nəticəsində banklar çox ağır zərbə aldılar.Bu da 2008- ci il maliyyə böhranlarının yaranmasına səbəb oldu.Bu da “The Bear Stearns Companies, Inc.”, “Lehman Brothers Inc.” və s. bankların iflasına səbəb oldu.

Son zamanlarda federal ehtiyatlar sistemindən uçot dərəcələrinin tez-tez qalxması ilə əlaqədar olaraq da bir çox banklar müflis olmuş və bağlanmışdır.Məhz ABŞ da “Silikon Vadisi Bankı”nın müflisləşməsinin əsas səbəbi kimi,də uçot dərəcəsinin artırılması göstərilir.

Cədvəl 5

Xarici borc səviyyəsinə görə TOP 2022

Ölkə	*Borc*	*İl*
1.ABŞ	$24 trilyon	Iyun 2022
2.Böyük Britaniya	$8.73 trilyon	Iyun 2022
3.Fransa	$7.04 trilyon	Iyun 2022
4.Almaniya	$6.46 trilyon	Iyun 2022
5.Yaponiya	$4.36 trilyon	Iyun 2022
6.Çin	$2.64 trilyon	Iyun 2022
7.İtaliya	$2.58 trilyon	Iyun 2022
8.Kanada	$2.50 trilyon	Iyun 2022
9.İspaniya	$2.43 trilyon	Iyun 2022
10Avstraliya	$1.89 trilyon	Iyun 2022

Mənbə:Ceicdata.com

Hal hazırda ABŞ iqtisadi güc mərkəzlərindən biri sayılır. Lakin nəzərə almaq lazımdır ki, ABŞ həmçinin xarici borcuna görə də ön sıralarda yer alır.Cədvəl 5-ə nəzər salsaq görərik ki,ABŞ xarici borc səviyyəsinə görə dünya ölkələri arasında birinci yeri tutur.

ƏDƏBİYYAT

1. Kərimov Cəlil,Orucov Ayaz,İsrafilov Həsən-Dünya iqtisadiyyatı Bakı 2007 728 səh(dərslik)
2. Ruslan Xasbulatov-Beynəlxalq İqtisadi Münasibətlər Bakı 2015 802 səh
3. Ağalar Abbasbəyli,Etibar Nəcəfov -Beynəlxalq Münasibətlər Nəzəriyyəsi Bakı Müntərcim 2007 208 səh(dərslik)
4. A.N.Abbasbəyli, S.Z.Yusifzadə- BEYNƏLXALQ MÜNASİBƏTLƏR TARİXİ Bakı 2009 125 səh(dərslik)
5. Stuart-Ramsey- Amerika-iqtisadiyyatının-əsas-cəhətləri 212 səh
6. https://www.imf.org
7. https://www.federalreserve.gov
8. https://www.worldbank.org

9. https://www.un.org
10. https://www.cnbc.com/2019/05/09/the-countries-with-the-largest-number-of-billionaires.html
11. https://fred.stlouisfed.org/graph/?g=ntyj
12. https://fred.stlouisfed.org/series/W270RE1A156NBEA
13. https://www3.weforum.org/docs/GCR2013-14/GCR_Rankings_2013-14.pdf
14. https://kayzen.az/blog/B%C4%B0M/3297/ab%C5%9F-iqtisadiyyat%C4%B1-nec%C9%99-i%C5%9Fl%C9%99yir.html
15. https://twojaalfa.pl/iqtisadi-tnzimlm/
16. ABŞ vergi sistemi | Muhasibat.Az
17. ABŞ-ın vergi sistemi (banker.az)
18. https://kayzen.az/blog/finance/1066/2.4.-ab%C5%9F-%C4%B1n-vergi-sistemi.html
19. https://www.shiphub.co/clearance-in-the-usa/
20. https://www.investopedia.com/ask/answers/032315/what-banking-sector.asp
21. https://markzone.az/2008-ci-il-maliyye-bohrani/

BASINÇ DAĞILIMINA GÖRE VORONOİ KAFES İLE OPTİMİZE EDİLMİŞ BİSİKLET KOLTUĞU TASARIMI

BICYCLE SEAT DESIGN OPTIMIZED WITH VORONOI LATTICE BASED ON PRESSURE DISTRIBUTION

Ahmet DAYANÇ[1]

[1]Arş. Gör., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5214-9021

Melih CANLIDİNÇ[2]

[2]Arş. Gör. Dr., Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4011-9490

Feridun KARAKOÇ[3]

[3]Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Kütahya, Türkiye.

[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6210-4070

ÖZET

Bisiklet koltuğu tasarımı hem performans hem de konfor açısından önemlidir. Bisikletçilerin sürekli olarak bisiklet koltuklarına bindikleri ve koltuğun şeklinin ve yapısal özelliklerinin vücutları üzerinde önemli bir etkisi olduğu düşünüldüğünde, bu özelliklerin optimize edilmesi gerekmektedir. Voronoi yapı, içinde boşluk olan bir yapıdır ve bu boşluklar bisiklet koltuğunun ağırlığını azaltmaya yardımcı olabilir. Ancak bu boşlukların boyutu ve yerleşimi önemlidir. Büyük ve yanlış yerleştirilmiş boşluklar, koltuğun yapısal bütünlüğünü zayıflatabilir ve bisikletçinin konforunu azaltabilir. Bu nedenle voronoi yapılar, basınç dağılımına göre gradyan değişen kalınlık ve boşluklu mesafelere sahip olacak şekilde optimize edilmelidir. Örneğin bisikletçinin vücudunun daha fazla basınç uyguladığı alanlarda, voronoi hücrelerin daha küçük ve sık olması halinde bu bölgelerde bisikletçiye daha fazla destek sağlayarak konforu artırır. Öte yandan, bisikletçinin vücudunun daha az basınç uyguladığı alanlarda, voronoi hücrelerin daha büyük ve daha seyrek olması sağlanabilir. Bu sayede, gereksiz bölgelerdeki malzeme miktarı azaltılır ve bisiklet koltuğunun ağırlığı hafifletilebilir. Bu çalışmada, voronoi yapılar gibi karmaşık geometrileri oluşturmak ve basınç verisine göre düzenlemek için, temelinde implicit modelleme teknolojisi olan ntopology yazılımı kullanılmıştır. nTopology, eklemeli imalat gibi gelişmiş üretim teknikleri için kompleks tasarımlar oluşturmayı ve optimize etmeyi kolaylaştıran bir yazılımdır. Bisiklet koltuğunun temel formu oluşturulduktan sonra, koltuğun yüzeyine bir

voronoi diyagramı uygulanmıştır. Bisikletçinin uyguladığı basıncın bir yapısal analizi yapılmış olup, özünde basınç haritasına benzeyen ve skaler değerler içeren bir implicit alan oluşturulmuştur. Bu implicit alanın çeşitli fonksiyonlarda girdi olarak kullanılması ve bisikletçinin koltuğa uyguladığı basınç dağılımını en iyi şekilde karşılayacak olan voronoi hücrelerin boyut ve şeklini optimum seviyede ayarlaması, oldukça inovatif bir yaklaşımdır. Sonuç olarak voronoi yapıları, bir bisiklet koltuğu tasarımının optimize edilmesi için değerli bir araç olabilir. Basınç dağılımına göre bu tür bir optimizasyon süreci, bisiklet koltuğu tasarımı için yeni bir standart oluşturabilir ve bisikletçilere daha fazla konforu ve performansı birlikte sunabilir.

Anahtar Kelimeler: Hafifletme, Kafes Yapılar, nTopology, Tasarım Optimizasyonu

ABSTRACT

Bicycle seat design is crucial both in terms of performance and comfort. Considering that cyclists are constantly seated on bicycle seats and the shape and structural features of the seat have significant effects on their bodies during this time, these features need to be optimized. Voronoi diagrams can be a valuable tool in this optimization process, and Voronoi structures can be used to lighten the bicycle seat. A Voronoi structure is a structure with a series of voids in it, and these voids can help reduce the weight of the bicycle seat. However, the size and placement of these voids are important. Large and improperly placed voids can weaken the structural integrity of the seat and reduce the comfort of the cyclist.

Therefore, Voronoi structures need to be optimized to have thicknesses and void distances that change with the gradient according to pressure distribution. For example, in areas where the cyclist's body applies more pressure, if the Voronoi cells are smaller and denser, they can provide more support to the cyclist in these areas, increasing comfort. On the other hand, in areas where the cyclist's body applies less pressure, the Voronoi cells can be made larger and sparser. This can reduce the amount of material in unnecessary areas and lighten the weight of the bicycle seat.

In this study, nTopology software, which is based on implicit modeling technology, was used to create and arrange complex geometries like Voronoi structures according to pressure data. nTopology is software that facilitates creating and optimizing complex designs for advanced manufacturing techniques like additive manufacturing. After creating the basic form of the bicycle seat, a Voronoi diagram was applied to the surface of the seat. A structural analysis of the pressure applied by the cyclist has been made, and an implicit field has been created that resembles a pressure map and contains scalar values. Using this implicit field as input in various functions and adjusting the size and shape of the Voronoi cells that best match the pressure distribution applied by the cyclist to the seat at an optimum level is a quite innovative approach.

In conclusion, Voronoi structures can be a valuable tool for optimizing a bicycle seat design. Such an optimization process according to pressure distribution may set a new standard for bicycle seat design and offer cyclists greater comfort and performance simultaneously.

Keywords: Design Optimization, Lattice Structures, Lightweighting, nTopology

14 MAYIS 2023 GENEL SEÇİMLERİ HAKKINDA SEÇMENLERİN GÖRÜŞLERİ

VOTOR OPINIONS ON 14 MAY 2023 TURKIYE GENERAL ELECTIONS

Yüksek Lisans Öğrencisi Ayşena AKINCI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Burdur, Merkez.
ORCID NO:0009-0007-0226-3153

Doç. Dr. Tülay ÖZKAN

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,
Burdur, Merkez.

ORCID NO: 0000-0002-2411-0218

ÖZET

Siyasal pazarlama faaliyetlerinin ülkelerin geleceklerine yön verecek olmasından dolayı isabetli adayların meclise girmesi ile tutarlı ve dürüst bir siyasi programın uygulanmasına katkı sağlayan bir işlevi bulunmaktadır. Siyasi parti adaylarının ve partilerin yaptıkları seçim kampanyalarında ve programlarında siyasi pazarlama araçlarından yararlanmaktadırlar ve seçmenlerde böylelikle tüm parti ve adayları karşılaştırma olanakları bulabilmektedirler. Yeni dijital medyanın aracılığıyla bu faaliyetlerin daha kolay yapıldığı ve aynı zamanda seçmenlerin dijital platformlar üzerinden rahatlıkla takip edebildikleri ve görüşlerini rahatlıkla beyan ettikleri düşünüldüğünde her iki taraf içinde avantajlı olduğu düşünülebilir. Bu noktada siyasi partiler mevcut seçmenlerini kaybetmemek ve yeni seçmenler kazanmak istemektedir. Buna bağlı olarak seçmenlerin hangi kriterlere göre siyasi parti adaylarına önemli bir sorudur. Bu sorunun yanıtı aranırken seçim kampanyalarında adayların hangi pazarlama iletişimi platformlarından seçmenlerine ulaştıkları, adayların kim oldukları, ne vaat ettikleri gibi konular seçmenlerin oy tercihini etkilemektedir. Günümüzde siyasi partilerin pazarlama araçlarını daha fazla kullandıkları düşünüldüğünde seçmenlerin neden, nasıl etkilendikleri önemlidir. Bu bağlamda bu araştırmada 2023 yılı genel seçimlerinde Cumhurbaşkanı ve milletvekili seçim sürecinde adaylara oy verecek olan seçmenlerin görüşleri alınmıştır. Seçmenlerin siyasi parti adaylarını seçme kriterleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden anket yöntemi tercih edilmiştir. Bu bağlamda da 14 Mayıs 2023 Türkiye Genel Seçimlerinden bir gün önce 60 seçmene kolayda örnekleme yöntemiyle çevrimiçi yollarla gönüllülük esasına göre ulaşılmıştır. Elde edilen verilere SPSS programında tanımlayıcı analizler ve ki-kare testi uygulanmıştır. Araştırma sonucunda seçmenler sağ, sol ve yansız olarak 3 gruba bölünerek görüşler arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Gruplar arasında bazı değişkenlerde anlamlı farklılıklar söz konusuyken bazı değişkenlerde ortak görüş bildirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Siyasal Pazarlama, 2023 Türkiye Genel Seçimleri, Cumhurbaşkanı, Milletvekili.

ABSTRACT

Since political marketing activities will shape the future of countries, it has a function that contributes to the implementation of a consistent and honest political program with the right candidates entering the parliament. Political party candidates and parties make use of political marketing tools in their election campaigns and programs, and thus, voters can find the opportunity to compare all parties and candidates. Considering that these activities are carried out more easily through the new digital media and that voters can easily follow through on digital platforms and express their opinions easily, it can be considered to be advantageous for both parties. At this point, political parties want not to lose their current voters and to gain new voters. Accordingly, it is an important question to the candidates of political parties according to which criteria the voters use. While searching for the answer to this question, issues such as which marketing communication platforms the candidates reach their voters through, who the candidates are, and what they promise affect the voters' choice of votes. Considering that political parties use marketing tools more today, why and how voters are affected is important. In this context, in this research, the opinions of the voters who will vote for the candidates in the 2023 general elections were taken. It has been tried to reveal the criteria for the voters to choose political party candidates. For this purpose, the survey method, one of the quantitative research methods, was preferred in the research. In this context, one day before the 14 May 2023 General Elections of Turkey, 60 voters were reached on a voluntary basis by online means with convenience sampling method. Descriptive analyzes and chi-square test were applied to the obtained data in SPSS program. As a result of the research, the voters were divided into 3 groups as right, left and neutral, and the differences between the views were examined. While there were significant differences in some variables between the groups, a consensus was reported in some variables.

Keywords: Political Marketing, 2023 General Elections of Türkiye, President, Member of Parliament.

GİRİŞ

Pazarlama, insanların gereksinim ve isteklerini karşılamak amacıyla taraflar arasında değişimin sağlanması iken, tüketiciler pazarlamayı, daha çok satış ve reklam faaliyeti olarak düşünmektedirler. Pazarlama sadece ticari/kâr amaçlı değil kâr amacı olmayan kuruluşlar ve tabi ki siyasi parti ile adaylar tarafından da kullanılan bir bilim dalı olma özelliği göstermektedir. Pazarlama faaliyetlerinin fizik mallar ve kâr amacı taşımayan kurumlara/kişilere uygulanması Kotler ve Levy'nin 1969 tarihinde yayınladıkları çalışmalarındaki Broadening Concept Of Marketing ile, pazarlama literatürüne geçmiştir. Siyasal pazarlama kavramı ise ilk olarak Stanley Kerry (1956) tarafından tanımlanmış olup pazarlama literatürüne ise, Amerikan Pazarlama Derneği'nin 1985 yılında pazarlama tanımıyla girmiştir (Demirtaş ve Orçun, 2015).

Siyasal pazarlama, seçmenlerin potansiyel ihtiyaçlarını karşılamak ve böylece siyasi adaylar ve fikirlerine destek sağlamak için yönlendirilme sürecidir (Shama 1976). Siyasal pazarlamanın odak noktasında ise doğal olarak seçmen bulunmaktadır. Ülkemizde siyasetle ilgilenenlerin özellikle son yıllarda siyasete pazarlama odaklı bakmaya başladıkları görülmektedir. Siyasal pazarlamada müşteri odaklılıkta olduğu gibi seçmen ön plandadır ve seçmeni etkilemek için pazarlama stratejilerinin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Tatar, 2019). Bu bağlamda araştırmanın amacı, seçim dönemlerinde oy vermek suretiyle toplumun kendini yönetme hakkını siyasi parti ve adaylara devrettiği 2023 Genel Seçimlerinde oy kullanacak olan seçmenlerin adayları seçme kriterleri hakkındaki görüşlerinin alınmasıdır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yöntem

Araştırmada 2023 yılı Genel Seçimlerinde Cumhurbaşkanı ve milletvekili seçim sürecinde adaylara oy verecek olan seçmenlerin görüşleri alınarak seçmenlerin siyasi parti adaylarını seçme kriterleri ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın ana kütlesini 18 yaş üzerindeki seçmenler oluşturmaktadır.

Araştırma amacı doğrultusunda nicel araştırma yöntemlerinden anket yöntemi tercih edilmiştir. Araştırmada seçmenlerin siyasetle ilgili konulardaki düşünceleri ve güncel sorunlara ilişkin görüşleri dikkate alınarak sorular Tatar (2019) makalesinden revize edilerek hazırlanmıştır. Anket üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde demografik özellikler (cinsiyet, yaş, eğitim ve istihdam durumu) sorulmuştur. İkinci bölümde seçmenlere ki-kare testine uygun olarak hazırlanmış ifadelere (hiç memnun değilim, memnun değilim, kısmen memnunum, memnunum) memnun olup olmadığı sorulmuştur. Anketin üçüncü bölümünde seçmenlerin belirli konulardaki fikirlerini ve siyasi yönelişlerini öğrenmek, ülkemizin siyasi sorunlarına ne yönde baktıklarını ölçmek maksadıyla sorular sorulmuştur.

14 Mayıs 2023 Türkiye Genel Seçimlerinden bir gün önce 60 seçmene kolay da örnekleme yöntemiyle çevrim içi yollarla ulaşılmıştır.

Elde edilen verilere SPSS programında tanımlayacak analizler ve ki-kare testi uygulanmıştır. Veriler 0.05 anlamlılık düzeyi kriter alınarak analize tabi tutulmuştur.

Araştırma sonucunda seçmenler sağ, sol ve yansız olarak 3 gruba bölünerek görüşler arasındaki farklılıklar incelenmiştir.

Bulgular

Araştırmaya dayalı olarak bulunan bulgular aşağıdaki tablolarda verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Cinsiyet	**n**	**%**
Kadın	32	53,3
Erkek	28	46,7
Yaş	**n**	**%**
18-28	13	21,7
29-35	7	11,7
36-49	27	45,0
50-59	9	15,0
60-64	3	5,0
65 ve üstü	1	1,7
Eğitim	**n**	**%**
İlkokul Mezunu	3	5,0
Lise Mezunu	8	13,3
Önlisans	8	13,3
Lisans	37	61,7
Yüksek Lisans	2	3,3
Doktora	2	3,3
Gelir Seviyesi	**n**	**%**
Alt	8	13,3
Orta	46	76,7
Yüksek	5	8,3
İstihdam Durumu	**n**	**%**
Kamu Çalışanı	26	11.7
Özel Sektör Çalışanı	10	43,3
İşsiz	1	16,7
Ev hanımı	8	1,7
Serbest Meslek	4	13,3
Emekli	5	6,7
Öğrenci	5	8,3
Siyasi Görüş	**n**	**%**
Sol	19	31,7
Sağ	18	30,3
Yansız	23	38,3

Katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1 de gösterilmiştir. Tabloya göre seçmenlerin %53,3'ü kadın, %46,7 si erkektir. Ankete en çok 36-49 yaş aralığında seçmenin katıldığı görülmektedir. Eğitim düzeyinde en çok Lisans mezunu (%61,7) ankete katılmıştır. İstihdam durumunda en fazla kamu çalışanı, özel sektör ve ardından işsiz seçmenler ankette çoğunluktadır. Siyasi görüşte en fazla yansızların ön plana çıktığı görülmektedir.

Tablo 2. Katılımcıların Ülkedeki Siyasi Atmosferden Memnuniyet Derecesine Göre Verdikleri Yanıtlar

Gruplar		Hiç memnun değil	Memnun değil	Kısmen memnun	Memnun	Toplam	Ort.	X^2 sig.
Sol Görüş	n	9	5	5	-	19	1,78	18,372 0,005
	%	47,4	26,3	26,3	-	100		
Sağ Görüş	n	3	9	4	2	18	2,27	
	%	16,7	50	22,2	11,1	100		
Yansız	n	3	9	2	9	23	2,73	
	%	13	39,1	8,7	39,1	100		
Toplam	n	15	23	11	11	60	2,30	
	%	25	38,3	18,3	18,3	100		

Tablo 2'de katılımcıların ülkedeki siyasi atmosferden memnuniyet derecesine göre verdikleri yanıtlar bulunmaktadır. Buna göre sig. değeri 0.05 ten küçük olduğu için istatistiki olarak ülkedeki siyasi atmosferden memnuniyet düzeyleri arasında ülkedeki siyasi görüşlere göre anlamlı farklılık vardır. Buna göre sol görüşlülerin memnuniyet düzeyi, yansız ve sağ görüşlülere göre daha çok düşüktür. Genel anlamda memnuniyet düzeyleri olumludur.

Tablo 3. Katılımcıların Ülkenin En Önemli Sorununa Verdikleri Yanıtlar

Gruplar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X^2/sig.
Sol Görüş	n	1	0	2	1	2	0	4	1	4	2	18,890 0,529
	%	5,3%	0,0%	10,5%	5,3%	10,5%	0,0%	21,1%	5,3%	21,1%	10,5%	
Sağ Görüş	n	2	1	2	1	0	7	2	3	0	0	
	%	11,1%	5,6%	11,1%	5,6%	0,0%	38,9%	11,1%	16,7%	0,0%	0,0%	
Yansız	n	0	3	1	5	3	1	5	2	2	1	
	%	0,0%	13,0%	4,3%	21,7%	13,0%	4,3%	21,7%	8,7%	8,7%	4,3%	
Toplam	n	1	5	4	8	6	1	16	5	9	3	
	%	1,7%	8,3%	6,7%	13,3%	10,0%	1,7%	26,7%	8,3%	15,0%	5,0%	

Tablo 3'te katılımcıların ülkenin en önemli sorununa verdikleri yanıtlar verilmiştir. Buna göre sig. değeri 0.05'ten büyük olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Yani Ülkenin en önemli sorunları hususunda katılımcılara yöneltilen soruda istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır. ($p<0.529$) Bundan dolayı katılımcıların %26.7'si "enflasyon", %15'i "mülteci sorunu" ve %13.3'ü "rüşvet ve yolsuzluk" olduğunu dile getirmiştir.

Tablo-4. Katılımcıların Milletvekili Adayını Değerlendirirken Verdikleri Yanıtlar

Gruplar		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	X^2/sig.
Sol Görüş	n	2	3	1	1	8	0	2	1	1	2	
	%	10,5%	15,8%	5,3%	5,3%	42,1%	0,0%	10,5%	5,3%	5,3%	10,5%	
Sağ Görüş	n	7	2	1	1	5	1	0	0	0	7	
	%	38,9%	11,1%	5,6%	5,6%	27,8%	5,6%	0,0%	0,0%	0,0%	38,9%	17,475
Yansız	n	3	2	0	2	9	0	3	0	3	3	0,491
	%	13,0%	8,7%	0,0%	8,7%	39,1%	0,0%	13,0%	0,0%	13,0%	13,0%	
Toplam	n	2	12	7	2	4	22	1	5	1	4	
	%	3,3%	20,0%	11,7%	3,3%	6,7%	36,7%	1,7%	8,3%	1,7%	6,7%	

Tablo-4'te katılımcıların milletvekili adayını değerlendirirken verdikleri yanıtlar verilmiştir. Buna göre sig. değeri 0.05'in altında olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılık bulunmaktadır. Yani seçmen grupları benzer düşünmektedir (0.491>p). Buna göre katılımcı seçmenlerin %36.7'si "Toplumun ihtiyaçlarını, hedeflerini dikkate alması", %20'si "Dürüstlüğü, güvenirliliği" ve 11.7'si "Ekonomik konulardaki tutumu" görüşü belirtmiştir.

Tablo-5. Katılımcıların Siyasi Partilerde Aradığı Özelliklere Verdikleri Yanıtlar

Gruplar		1	2	3	4	X^2/sig.
Sol Görüş	n	2	3	2	12	
	%	10,5%	15,8%	10,5%	63,2%	
Sağ Görüş	n	1	5	0	11	
	%	5,6%	27,8%	0,0%	61,1%	6,458
Yansız	n	4	4	1	14	0,529
	%	17,4%	17,4%	4,3%	60,9%	
Toplam	n	7	12	3	37	
	%	11,7%	20,0%	5,0%	61,7%	

Tablo-5'te katılımcıların siyasi partilerde aradığı özelliklere verdikleri yanıtlar verilmiştir. Buna göre sig. değeri 0.05'in üstünde olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Yani katılımcı seçmen grupları benzer düşünmektedir. Buna göre %61.7'si "ülkenin öncelikli sorunlarını içermesini", %20'si "tutarlı olması" ve %11.7'si "inandırıcı olması" yanıtını vermişlerdir.

Tablo-6. Katılımcıların Siyasi Partiye Oy Verirken Hangi Öncelikli Unsurları Yer Verdikleri Soruna Verilen Yanıtlar

Gruplar		1	2	3	4	5	X^2/sig.
Sol Görüş	n	8	2	1	4	4	
	%	42,1%	10,5%	5,3%	21,1%	21,1%	
Sağ Görüş	n	4	3	2	3	4	
	%	22,2%	16,7%	11,1%	16,7%	22,2%	10,21
Yansız	n	7	8	0	2	5	8
	%	30,4%	34,8%	0,0%	8,7%	21,7%	0,422
Toplam	n	19	13	3	9	13	
	%	31,7%	21,7%	5,0%	15,0%	21,7%	

Tablo-6'da katılımcıların siyasi partiye oy verirken hangi öncelikli unsurları yer verdikleri soruna verilen yanıtlar bulunmaktadır. Buna göre sig. değeri 0.05'in üstünde olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Yani katılımcı seçmen grupları benzer düşünmektedir (p>0.529). Buna göre katılımcıların %31.7'si "partinin ideolojisi", %21.7'si "partinin lideri", %21.7'si "partinin geçmiş çalışmaları" ifadelerini belirtmiştir.

Tablo-7. Katılımcıların Cumhurbaşkanlığı Seçiminde Aradığı En Önemli Özelliklere Verilen Yanıtlar

Gruplar		1,0	2,0	4,0	5,0	7,0	8,0	9,0	11,0	12,0	13,0	14,0	15,0	X^2/sig.
Sol Görüş	n	8	3	1	1	0	2	0	1	0	0	0	2	
	%	42,1%	15,8 %	5,3%	5,3%	0,0 %	10,5 %	0,0%	5,3%	0,0 %	0,0 %	0,0 %	10,5 %	
Sağ Görüş	n	6	5	1	0	1	2	1	0	2	0	0	0	22,820
	%	33,3%	27,8 %	5,6%	0,0%	5,6 %	11,1 %	5,6%	0,0%	11,1 %	0,0	0,0	0,0%	0,530
Yansız	n	7	5	1	0	0	3	1	1	0	1	2	0	
	%	30,4%	21,7 %	4,3%	0,0%	0,0 %	13,0 %	4,3%	4,3%	0,0 %	4,3 %	8,7 %	0,0%	
Toplam	n	21	13	3	1	1	7	2	2	2	1	2	2	
	%	35,0%	21,7 %	5,0%	1,7%	1,7 %	11,7 %	3,3%	3,3%	3,3 %	1,7 %	3,3 %	3,3%	

Tablo -7'de katılımcıların Cumhurbaşkanlığı seçiminde aradığı en önemli özelliklere verilen yanıtlar bulunmaktadır. Buna göre sig. değeri 0.05'in üstünde olduğu için istatistiki olarak anlamlı farklılıklar bulunmamaktadır. Yani katılımcı seçmen grupları benzer düşünmektedir (p>0.530). Buna göre katılımcıların %35'i "Dürüst ve güvenilir olması", %21.7'si "Adaletli ve eşitlikçi olması", %11.7'si "Vatandaşın yanında olduğunu hissettirmesi" ifadelerini belirtmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma sonucunda genel olarak ülkedeki siyasi atmosferden memnuniyet hakkında anlamlı farklılıklar varken milletvekili adayının neye göre belirlendiği oy kullanırken hangi unsurlara dikkat edildiği siyasi partilerde aranan özelliklerin ne olduğu ve benzeri konularda ortak görüş beyan edilmiştir. Katıldığı zaman sürecinde kısıtlı örnekleme elde edilen bulguların sonucunda katılımcılar hangi görüşte olursa olsun siyasi partilerin ülkenin geleceğini şekillendirecek olmasından dolayı bir farkındalığının olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırma sonuçları genel anlamda aşağıdaki gibidir:

- Katılımcıların ülkenin en önemli sorununa verdikleri yanıtlar sırasıyla "enflasyon", "mülteci sorunu" ile "rüşvet ve yolsuzluk" tur.
- Katılımcıların milletvekili adayını değerlendirirken verdikleri yanıtlar sırasıyla "toplumun ihtiyaçlarını, hedeflerini dikkate alması", "dürüstlüğü, güvenirliliği" ile "ekonomik konulardaki tutumu"dur.
- Katılımcıların siyasi partilerde aradığı özelliklere verdikleri yanıtlar sırasıyla "ülkenin öncelikli sorunlarını içermesini", "tutarlı olması" ve "inandırıcı olması" dır.
- Katılımcıların siyasi partiye oy verirken hangi öncelikli unsurları yer verdikleri soruna verilen yanıtlar sırasıyla "partinin ideolojisi", "partinin lideri" ile "partinin geçmiş çalışmaları"dır.
- Katılımcıların Cumhurbaşkanlığı seçiminde aradığı en önemli özelliklere verilen yanıtlar sırasıyla "Dürüst ve güvenilir olması", "Adaletli ve eşitlikçi olması" ile "Vatandaşın yanında olduğunu hissettirmesi"dir.

KAYNAKÇA

Demirtaş, M.C. ve Orçun, Ç. (2015). Siyasal Pazarlama Uygulamalarının İlk Kez Oy Kullanacak Seçmenler Üzerindeki Etkilerine Yönelik Bir Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F. İşletme Bölümü, İzmir, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi 17 (28): 41-48.

Shama, A. (1976). The Marketing of Political Candidates. Journal of The Academy of Marketing Science, 4(4), 764-777.

Tatar, A. (2019). Siyasal Pazarlama Açısından Siyaset Kurumu İmajının Seçmenler Tarafından Algılanması ve Iğdır İline Yönelik Bir İnceleme, Akdeniz Karpaz Üniversitesi, İşletme Fakültesi, 8 (4): 2810/2836.

ANALYSIS OF ITALY'S PLACE IN THE WORLD ECONOMY

Polya YORDANOVA

University of Veliko Tarnovo "St. St. Cyril and Methodius", Bulgaria

ABSTRACT

Today, the entire course of the reproduction process in Italy is woven into a system of international division of labor and industrial cooperation. Entire groups of countries, on the basis of mutual agreements, unite in regional interstate complexes and conduct joint regional policy in various spheres of socio-political and economic life. Among the numerous integration groupings in Europe, one can identify the EU, which until November 1, 1993 was called the European Communities, emerging after the merger in 1967 of three previously independent regional organizations. According to IMF data, the Italian economy is seventh in the world and fourth in Europe in terms of gross domestic product (GDP). It is a member of the G-7, the European Union and the OECD. Italy has a market economy with high freedom of investment and trade; the country's standard of living is the 8th highest in the world. In addition, Italy has the third largest national gold reserve in the world (after Germany and the US), and its GDP per capita is equal to the EU average.[46]

ASSOCIATION BETWEEN ATHEROGENIC INDEX AND GLOMERULAR FILTRATION RATE AMONG ADULTS OF WORKING AGE

Almedina Hajrović Radoović[1], Arzija Pašalić[2], Sabina Šegalo[1], Sanela Hajro[1,3], Emsel Papić[1], Snežana Unčanin[1,3]

[1]Department of Laboratory Technology, Faculty of Health Studies, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

[2]Department of Health Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Studies, University of Sarajevo, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina

[3]Clinical Center of Sarajevo University, Bosnia and Herzegovina

ABSTRACT

Introduction: Lipid profile assessment and other risk factors are the key role in development and progression of renal damage function as numerous studies done in recent years have shown. **Aim:** The aim of this study was to examine the presence of risk factors and the association between the atherogenic index and eGFR among adults of working age.

Material and Methods: In accordance with the ethical principles of the Declaration of Helsinki, a total of 40 subjects were included in the research, which was conducted in the period from February to May 2018 at the Center for Health Promotion and Improvement "Generacija". Blood pressure, BMI, total cholesterol, HDL cholesterol, atherogenic index, creatinine and glomerular filtration rate were analyzed for all subjects.

Results: Analysis of risk factors revealed the presence of hypertension in 70% of subjects, and 52% of subjects had a BMI value >30. A total of 69% of subjects had an elevated mean value of total cholesterol, while 58.2% of subjects had a reduced value of HDL cholesterol. An elevated value of the atherogenic index was present in 62.3% of subjects, while the mean value of serum creatinine was 201 mol/L.

Conclusion: The assessment of risk factors revealed the presence of obesity and hypertension, as well as the presence of dyslipidemia and a high risk for the development of atherosclerosis with a moderate value of the glomerular filtration rate. The value of creatinine increased reciprocally with the increase in the value of the atherogenic index, while the value of the glomerular filtration rate decreased. Correct risk assessment and the creation of a preventive intervention program for a larger number of subjects can be very useful in the prevention and suppression of kidney and cardiovascular diseases.

Key words: atherogenic index; glomerular filtration rate; working population;

AZƏRBAYCANDA TURİZM SAHƏSİNİN XARİCİ-İQTİSADİ FƏALİYYƏTİNİN TİCARƏTİN İNKİŞAFINA TƏSİRİ İMKANLARI

POSSIBILITIES OF THE INFLUENCE OF THE FOREIGN ECONOMIC ACTIVITY OF THE TOURISM FIELD IN AZERBAIJAN ON THE DEVELOPMENT OF TRADE

Bagırov Calil

PhD Student of the Department of Economics Azerbaijan Tourism and Management University

(ORCID: 0000-0003-4873-425X)

Ahmadova Aysel

Azerbaijan Tourism and Management University, graduate student Faculty of Business Administration

(ORCID:0009-0004-7625-2076)

XÜLASƏ

Turizm dünyanın bir çox ölkələrinin iqtisadiyyatında ən sürətlə inkişaf edən və sürətlə böyüyən sahələrdən biri kimi ümumi iqtisadi rifahın əldə edilməsində mühüm alətə çevrilmişdir. Ticarət əməliyyatlarında istifadə edilən xarici valyutanın ölkəyə axınında iştirak edən ən mühüm sektorlardan biri də turizm sektorudur. Nəticədə ölkəyə istehsal kapitalının cəlb edilməsi mümkün olur və iqtisadiyyatın digər sahələrinin inkişaf prosesi sürətlənir. Xarici valyutadan ölkənin ümumi idxalının həyata keçirilməsində və beynəlxalq ehtiyatların formalaşmasında da istifadə olunur.

Xarici ticarət əlaqələrinin, xüsusilə ixracatın ölkənin iqtisadi inkişafında böyük əhəmiyyət kəsb etdiyini dünya ölkələri üzrə aparılan müxtəlif araşdırmalarda müşahidə etmək mümkündür. Bu səbəbdən də hər bir ölkə ixracın genişləndirilməsinə, ixrac potensialının artırılmasına xüsusi diqqət yetirir və bunu özünün ən mühüm prioritet sahələrindən biri hesab edir. Hazırkı şəraitdə qlobal miqyasda malların xarici ticarəti ilə yanaşı, xidmətlərin xarici ticarətinə də geniş yer verilir. Belə ki, xidmətlər mal kimi ixrac və idxal olunduğundan bu sahənin inkişafı aktuallığını artırır. Statistik rəqəmlərə nəzər saldıqda məlum olur ki, qlobal miqyasda xidmət ixracı artır və onun ümumi xarici ticarətdə payı artır.

Açar sözlər: turizm, ticarət, xarici, inkişaf, gəlir.

ABSTRACT

Tourism has become an important tool in achieving general economic prosperity as one of the fastest growing and fastest growing sectors in the economy of many countries around the world. One of the most important sectors involved in the flow of foreign currency used in trade operations to the country is the tourism sector. As a result, it becomes possible to attract production capital to the country and the development process of other areas of the economy is accelerated. Foreign currency is also used in the implementation of the country's total import and in the formation of international reserves.

It is possible to observe that foreign trade relations, especially exports, are of great importance in the economic development of the country in various studies conducted in the countries of the world. For this reason, every country pays special attention to the expansion of exports, increasing the export potential and considers it one of its most important priority areas. In the current conditions, foreign trade of services is also given a great place, along with foreign trade of goods on a global scale. So, since services are exported and imported as goods, the development of this field increases its relevance. Looking at the statistical figures, it becomes clear that the export of services on a global scale is increasing and its share in the total foreign trade is increasing.

Keywords: tourism, trade, foreign, development, income.

ANALİZ ÇEVİRMEN OLARAK MUHASEBECİLERİN GELECEĞİ

THE FUTURE OF ACCOUNTANTS AS ANALYTİCS TRANSLATOR

Prof. Dr. Süleyman YÜKÇÜ

Dokuz Eylül Üniversitesi, İİBF, Muhasebe ve Finansman Anabilimdalı

İzmir

RCID NO: 0000-0002-1514-5953

Dr. Öğr. Üyesi Seda YAVUZASLAN SÖYLEMEZ

Çanakkele Onsekiz Mart Üniversitesi Biga Meslek Yüksekokulu, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü Biga/Çanakkale

ORCID NO: 0000-0002-8392-3737

ÖZET

İşletmenin fonksiyonları ve muhasebe ile ilgili işletme içi ve dışı büyük miktardaki veriler kullanılarak makine öğrenmesi uygulamaları ile tahminleme yapmak ve bu tahminlemelerle daha rasyonel ve hatasız karar vermek mümkün hale gelmiştir. Tüm bu gelişmeler mesleki yeterliliklerin de hızla değişmesine neden olmaktadır.

Muhasebecilerin endüstri 4.0'ın getirdiği değişime kayıtsız kalmayarak, endüstri 4.0'la birlikte yapay zeka tabanlı uygulamalar olan makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin getirdiği değişimi mali açıdan takip edecek, izleyecek, tahminlemeler sonucu oluşan rakamları mantıksal olarak analiz edecek yeni yetenekleri tanımlandı. Yeni nesil muhasebeciler yani makine öğrenmesinin tahminleme sonuçlarını mantıksal analiz eden muhasebecilerin "Analiz Çevirmeni (Analytics Translator)" ünvanı almaları önerilmektedir.

Çalışmamızın amacı, yeni nesil muhasebeciler olan analiz çevirmenlerin, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi yapay zeka uygulamaları ile değişen yeni görevlerini ve makine öğrenmesi ile yapılan muhasebe tahminlerinin alınan kararların niteliğini nasıl etkileneceğini tartışmak ve literatüre katkı sağlamaktır.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe, Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi, Tahminleme, Büyük Veri , Analiz Çevirmeni

JEL Kodu: M41,M15

ABSTRACT

It has become possible to make predictions with machine learning applications by using large amounts of internal and external data related to the functions of the business and accounting, and this predictions to make more rational and error-free decisions with these estimations. All these developments cause professional qualifications to change rapidly.

Accountants did not remain indifferent to the change brought by industry 4.0. With industry 4.0, they defined their new capabilities to financially monitor and monitor the change brought about by machine learning and deep learning, which are artificial intelligence-based applications, and to analyze the figures logically as a result of estimations.

It has been suggested that the new generation of accountants be called “Analytics Translator”, that is, “Analysis Translator” that logically analyzes the prediction results of machine learning.

The aim of our study is to discuss the changing new tasks of analysis translators, who are new generation accountants, with artificial intelligence applications such as machine learning and deep learning, and how the accounting estimates made with machine learning will affect the quality of the decisions and contribute to the literature.

Keywords: Accounting, Artificial Intelligence, Machine Learning, Forecasting, Big Data, Analytics Translator

JEL Code: M41,M15

GİRİŞ

Ekim 2020’de Dünya Ekonomik Forumunun yayınladığı “İşlerin Geleceği Raporu” nda 2025 yılına kadar 85 milyon iş tanımı kalkarken 97 milyon yeni iş tanımının ortaya çıkacağı raporlanmıştır. Teknolojik dönüşümle birlikte insanların işlerini kaybetmemeleri için artan ve değişen iş tanımları nedeni ile yeni yetkinlikler kazanarak kendilerini dönüştürmeleri beklenmektedir (Özden, Bora 2022:8).

Mesleki yeteneklerde farklılık yaratan teknolojileri tetikleyen verinin çeşitliği ve sayısındaki artış olmuştur. Günümüzde her alanda büyük veri yığını her geçen gün genişlemekte ve bu kadar büyük miktarda veriyi işlemek, verilerden ilgili modelleri tespit etmek ve sonuçlar çıkarabilmek için işlemci gücü yüksek bilgisayarlara ve algoritmalara ihtiyaç olmaktadır. Çıkarılan bilgi genellikle veri sınıflandırması yapmak veya bazı göstergelerin gelecekteki gelişimini tahmin etmek için kullanılır (Vlad, Vlad 2021:140)

Makine öğrenmesi ve derin öğrenme algoritmaları sıklıkla ve başarıyla, muhasebede tahminleme için de kullanılan bir uygulama alanıdır. İlk olarak 1990'larda, muhasebe ile ilgili tahminleme için yapay zekanın bir grup yöntemi olan sinir ağlarının kullanılmasını öneren fikirler ortaya çıkmıştır. Örneğin, üç aylık muhasebe kazançlarını, mali sıkıntıyı veya iflası tahmin etmek için sinir ağları kullanılmıştır. Günümüze gelindiğinde mevcut veri hacimlerinin ve bilgi işlem gücünün artmasına paralel yeni ve daha sofistike yapay zeka (makine öğrenmesi, derin öğrenme) yöntemleri ortaya çıkmıştır (Kureljusic,Karger 2023:2) ve artık işletmelerde kararlar büyük verileri ve algoritmaları kullanarak tahminleme yapan makine öğrenmesinin tahminleme sonuçlarına göre alınmaktadır.

Hem donanıma hem yazılıma gerek duyan makine öğrenmesi uygulamaları ile yapılan tahminlemelerle işletmeler acil durumlar ve fırsatlar karşısında sorunsuz ve zaman kaybetmeden proaktif davranışlar geliştirebilmektedirler (Türker 2018:213).

Tüm yapay zeka tabanlı teknolojilerin, büyük miktardaki muhasebe içi ve dışı verileri kullanarak yapacağı tahminlemelerle muhasebe üzerinde önemli bir etkiye sahip olacağı ve tüm karar vericilerin bu bilgileri kullanılabileceği ifade edilmektedir (Kureljusic,Karger 2023:2).

Muhasebeciler halihazırda müşteri ilişkileri yönetimi (CRM, müşterilerle ilgili iş süreçlerinin yönetimi), kurumsal kaynak planlama (ERP, bir kuruluş içindeki operasyonların akışına ve entegrasyonuna odaklanan sistemler) ve ERP’nin ortaya çıkardığı Robotik Süreç Otomasyonu (Yapay Zekâ (AI) tabanlı kullanılan üç farklı robot süreç otomasyon türü bulunmaktadır. Bunlar: Robotik Süreç Otomasyonu (RPA), Akıllı Süreç Otomasyonu (IPA) ve Bilişsel Süreç Otomasyonudur (CPA).Süreçlerin temelini oluşturan makine öğrenmesidir (Büyükarıkan 2022:26

)) gibi teknolojileri, muhasebedeki rutin görevlere yardımcı olarak kullanabilmek için belli yetkinlikler kazanarak kendilerini sürekli geliştirdiler. Bu teknolojilere eklenen ve muhasebenin geleceği üzerinde büyük bir etkiye sahip olacağı ifade edilen; blok zincir teknolojisi (şifreli merkeziyetsiz gerçek zamanlı bilgi paylaşımı),veri madenciliği, yapay zeka tabanlı yeni teknolojiler (makine öğrenimi, derin öğrenme gibi yığın veri geçmişinden öğrenerek işletmenin fonksiyon ve operasyonlarının ihtiyaç duyduğu tahminlemeyi yapan yazılımlar ya da riski tahmin eden veya değerlendiren yazılımlar) ve bulut bilgi işlem(internet üzerinden sağlanan hizmetler) teknolojileri gibi birbirleriyle de entegre çalışan bu teknolojilerin gerektirdiği yetkinlikleri de kazanmaları gerekmektedir. (Jackson, Ellen 2023:1; Kureljusic,Karger 2023:2).

Muhasebecilerin işletmelerinde makine öğrenmesi uygulamaları başladığında, onlardan beklenen ilk yetkinlik sektörlerine ve işletme içi süreç verilere hakim olacak kadar deneyimli olmalarıdır. Çünkü muhasebeciler, makina öğrenmesi uygulamasının ilk aşamasında ihtiyaç duyduğu verilerin tespit edilmesinde yazılım mühendisleri ile birlikte çalışırlar. Bu işbirliği ancak hem sektörlerinde hem de şirketlerinde uzman olmaları koşulu ile en etkili ve verimli şekilde yürütülebilirler ve ihtiyaç duyulan veri bilgilerini etkili bir şekilde belirleyebilirler (Nielsen, 2022:843).

Muhasebecilerden beklenen diğer yetkinlik veri bilimci ve veri mühendisleri ile işletme birim yöneticileri arasında köprü kurma ve koordinasyonu sağlamada köprü görevi görebilmeleridir Nielsen, 2022:843).

Muhasebecilerden beklenen bir diğer yetkinlik makine öğrenmesinin verileri işlemesi ile ortaya çıkan sonuçları test etmeleri yani makinanın doğru öğrenip öğrenmediğini kontrol etmeleri beklenmektedir. Bunu yapabilmeleri için de sektörlerine ve işletme içi süreç ve iş modellerine hakim olmaları gerekmektedir.

Son aşamada da çıkan sayısal sonuçları mantıksal analizle kullanıcıların kolayca anlayabileceği ve eyleme geçebilecekleri şekilde sonuçları sunmaları beklenir.

Bu yetkinliklere sahip yeni nesil muhasebecilere “analiz çevirmeni (analytics translator)”ünvanı kullanılmaktadır (https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/the-new-analytics-translator-from-big-data-to-big-ideas)

Burada en önemli sorun mesleği icra edenlerin bu yeni teknolojilerin faydaları hakkında ve kazanmaları gereken yetkinlikler konusunda yeterli bilgi ve donanıma sahip olmamalarıdır.

Avustralya'da ve Güneydoğu Asya’da farklı büyüklükteki farklı alanlarda faaliyet gösteren kuruluşların 585 muhasebe yöneticisine yapılan anket çalışmasında (Jackson, Ellen 2023:1) CRM, ERP ve bulut bilgi işlem teknolojilerinin her iki bölgede de gelir artışı için önemli ve daha fazla kullanılan teknolojiler olarak tespit edildiği, RPA, blok zinciri ve yapay zeka uygulamalarının Avustralya'da daha karmaşık bulunduğu ve bu teknolojilerin sağladığı faydaların farkında olunmadığı tespit edilmiştir (Jackson, Ellen 2023:17)

Bu çalışmanın amacı, makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin muhasebecileri ve muhasebede tahmine dayalı alınan kararları nasıl etkileyebileceğini tartışmak, literatüre katkıda bulunmaktır.

Çalışmada öncelikle yapay zeka tabanlı uygulamalar olan makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi teknolojilerinin kullanımı dahil teknoloji sürecinde muhasebe mesleğinin gelişimi incelenmiştir. İkinci başlıkta yeni nesil muhasebeciler olan analiz çevirmenlerin değişen yeni

görevleri ile ilgili açıklama yer almaktadır ve son başlıkta makine öğrenmesi ile yapılan muhasebe tahminlerinin, alınan kararların niteliğini nasıl etkileneceği tartışılmaktadır.

MUHASEBEDE ENDÜSTRİ 4.0 İLE TEKNOLOJİK GELİŞMELER VE MESLEĞİN GELİŞİMİ

Endüstri devrimlerinin tarihçesini incelediğimizde ilk olarak, 1800'lerde endüstri 1.0 ile su ve buharla çalışan makineler gündeme geldiğinde muhasebe manuele dayalı hesap makinelerinin kullanıldığı bir dönemdi. Ardından Endüstri 2.0, elektrik gücü ve montaj hattı üretimi konseptiyle gelişti ve üretkenliği artıran seri üretime geçiş ile bilgisayar yavaş yavaş işletmelere ve mesleğe girmeye başladı Endüstri 3.0 ile 1969 yılında elektronik, kısmi otomasyon ve bilgi teknolojileri ile evrildi (Maddikuntra, vd 2021:1). 1980'lerde bilgisayarın yaygınlaşması, bilgisayar kontrollü süreçler (Tutar 2019:324), finansal verilerin kaydedilmesi, saklanması ve analiz edilmesi için (Thottoli, Ahmed 2022:2) muhasebe yazılımlarından ve bilgisayarlardan yararlanılması ile MRP ve ERP serileri, muhasebecilerin paket program kullanımı ile ilgili yeteneklerini daha da geliştirmelerini ve süreç yönetimde ve kararlarda program çıktılarını kullanma yeteneklerini arttırmada etkili oldu. Endüstri 4.0 2011'de akıllı üretim konsepti ile bilgi teknolojilerini kullanarak üretkenliği ve verimliliği en üst seviyeye taşımayı hedefleyen endüstri devrimi olarak tanıtıldı. Endüstri 4.0, yapay zeka (AI), nesnelerin interneti (IoT), bulut bilgi işlem (cloud), siber fiziksel sistemler (CPS'ler) ve bilişsel bilgi işlem gibi çeşitli teknolojileri entegre ederek devrim yarattı. Endüstri 4.0 ile big data, big data ile geçmişten öğrenerek tahminleme yapan Makine öğrenimi (ML) ve makine öğrenimi kullanan cihazlar ve uygulamalar arasında iletişim gelişmiştir. Yaşam döngüsü boyunca birbirini kontrol edebilen cihazları birbirine bağlanarak endüstrinin akıllı hale gelmesi ve süreç otomasyonu hedeflenmiştir (Maddikuntra, vd 2021:1). Muhasebeciler endüstri 4.0'la yapay zeka tabanlı uygulamaların işletmelere girmesi ile birlikte gelişime kayıtsız kalmayarak makine öğrenmesi uygulamaları ile ilgili daha donanımlı hale dönüşürken yeni bir ünvanla, "Analiz çevirmeni" ünvanı ile tanışacaklardır. Muhasebe mesleğindeki ünvanların gelişimine baktığımızda ülkemizde kullanılan ilk ünvana katiplikti.

Şekil 1: Mesleki Unvanlardaki Gelişim



Osmanlıda tanzimat döneminde vakıf kültürünün çok gelişmiş olduğu dönemde vakıflarda kayıt tutan mali tablo hazırlayan çalışan muhasebecilere ve kadıya yardım eden alacakları borçları takip eden ve mali tablo hazırlayan kişilere katip denirdi. Tanzimat sonrası ve cumhuriyetin kurulduğu yıllarda dünya literatüründe de kullanılan muhasebeci ünvanı kullanılmıştır. 1989 yılında da Serbest Muhasebecilik Serbest Muhasebeci Mali Müşavirlik ve Yeminli Mali Müşavirlik unvanları kullanılmaya başlanmıştır. 2008 yılı itibari ile serbest muhasebecilik kaldırılmıştır. Tüm bunların yanında kamuda yer alanlar için kullanılan ünvanlarda gelişim göstermiştir. 1927 yılında yayınlanan muamele vergisi kanununda ilk defa denetim fonksiyonuna yer verilmiştir. 1936 yılında "Varidat Kontrolörlüğü" sonra 2011 yılına kadar Gelirler Kontrolörlüğü olarak gündeme gelmiştir. Özetle kontrolörlük diyebiliriz. 1945 yılında hesap uzmanlığı kurulunun oluşturulması ile hesap uzmanlığı ünvanı elde edilmiştir (Arıkan, Güvemli 2013 39-

.47) 1987'lerde de kamu denetimi ve denetçilerin yanında bağımsız denetçiler de işletmelerin denetiminde yer almaya başlamışlardır (Bezirci, Karesioğlu 2011:577).

Muhasebe ve muhasebe alanında yapılan düzenlemeler; muhasebecilerin sürekli bir gelişme içinde olmalarına neden olmuştur (Türker 2018:207).

Teknolojilerin gelişimine paralel mesleki düzenlemelerle meslek, sürekli gelişmeye ve yeteneklere açık bir şekilde ilerlemektedir. Gelmekte olan Endüstir 5.0'dan da bahsedecek olursak; endüstri 5.0 "İnsan-Teknoloji Ortak Yaratımı" çağı temsil ederken, daha esnek ve sürdürülebilir bir endüstriyel sistem oluşturmak için ileri teknolojilerin gücünü insanların yaratıcılığı ve problem çözme yetenekleriyle birleştirmeyi amaçlar. Bu bağlamda, gelişmekte olan Endüstri 5.0'a yardımcı olabilecek çok sayıda yapay zeka teknolojisi uygulaması vardır ve geliştirilmektedir (Chakrabortty, Rahman, Ding 2023 :3296). Endüstri 5.0 teknolojilerinin, insan ile makine arasında zeka ile işbirliği içinde en iyi karar vermeyi sağlayacağı üstünlüğe sahip olacağı ifade edilmektedir (Slavic 2023:1).

ANALİZ ÇEVİRMENLERİNİN (ANALYTİCS TRANSLATOR) MAKİNA ÖĞRENEMSİ UYGULAMALARI İÇİN KAZANMASI GEREKEN YETKİNLİKLER

Endüstri 4.0 ile yapay zeka uygulamalarının muhasebe mesleğini tüketeceğine dair daha önceki endişelere rağmen, yeni gelişen teknolojilerle **dijital inovasyonun**, muhasebecinin rolünü azaltmak yerine kurumsal başarıya değer katan mesleki becerilerin yanında büyük verileri işleyen tüm yapay zeka uygulamalarının çıkardığı sonuçları okuyabilen, yorumlayarak karar alabilen, bilgi teknolojileri konusunda daha donanımlı muhasebecilere dönüştüreceği tartışılmaktadır (Jackson, Ellen 2023:1).

Veribilimi ve makine öğrenmesi gibi yapay zeka uygulamalarının hızla gelişmesi iş yapış şekillerini ve mesleki yeterliliklerin de hızla değişmesini beraberinde getirmektedir.

Günümüzde makine öğrenimi uygulamaları ile işletmenin tüm fonksiyonları ve muhasebe ile ilgili tahminlemeler yapmak ve bu tahminlere bağlı daha rasyonel ve hatasız karar vermenin sağlanması ilgili çalışmalar da her geçen gün hedeflerine daha fazla yaklaşmaktadır. Tüm bu gelişmelere paralel muhasebeciler de yeni teknolojilerin gerektirdiği yeni yeteneklere sahip olması önem kazanmıştır (Maddikuntra, vd 2021:1).

Nielsen, (2022) yaptığı literatür taraması sonuçlarına göre , muhasebe öğrencilerinin ve meslek mensuplarının yapay zeka tabanlı uygulamalar (Makine öğrenmesi, derin öğrenme vb) için kazanmaları gereken kesin beceriler hakkında fazla bir şey söylenmediğini ifade etmiştir. (Nielsen, 2022:824-841).

Yeni nesil muhasebecilerin programlama veya modelleme konusunda derin teknik uzmanlığa sahip veri mimarı yada veri mühendisi olmaları gerekmemektedir. Yeni görevlerinde veri mühendislerinin ve veri bilimcilerin teknik uzmanlığı ile üretim, pazarlama, tedarik zinciri, risk ve diğer birim yöneticilerinin operasyonel uzmanlığı arasında köprü kurmada kritik bir rol üstlenmeleri beklenmektedir (Nielsen, 2022:843) .

Yapay zeka tabanlı makine öğrenmesi, derin öğrenme gibi uygulamaların kullanıldığı işletmelerdeki muhasebe birimlerinde çalışanların yeni görevlerinin adının "mantıksal analiz çevirmeni (analytics translator)" olması önerilmektedir. Analiz çevirmenleri, makine öğrenmesinin tahminsel rakamlarını yani sayıları, mantıksal olarak analiz edecek kişilerdir (Nielsen,

2022:843). Aynı zamanda hesaplayan, hesaba döken, maliyet faydasını hesaplayan anlamında kullanılabilir.

Analiz çevirmenlerinin yapay zeka uygulamaları ile tespit edilecek, ihtiyaç duyulan verileri, etkili bir şekilde belirleyebilmeleri için hem sektörlerinde hem de şirketlerinde uzman olmaları gerektiği de belirtilmiştir (Nielsen, 2022:843)

Sektörlerinde ve şirketlerinde deneyimli uzman olan muhasebeciler yani özellikle yönetim muhasebecileri, yani yeni adıyla analiz çevirmenleri, makinenin ihtiyaç duyulan bilgi için hangi verileri öğrenmesi gerektiğini en iyi bilen kişilerdir o yüzden yapay zeka uygulama uzmanları ile işbirliği içinde çalışmaları beklenmektedir.

Günümüzde işletmelerin finansal yapısının güçlenmesinin, üst yöneticilerinin işbirliğine ve ekip çalışmasının düzeyine bağlı olduğu da ifade edilmektedir. Dijital büyüme ve makine öğrenmesi gibi yapay zeka uygulamalarının gelişmesi ile özellikle CFO Chief Financial Officer (Mali işler Başkanı) ile CIO Chief Information Officer (Bilgi Sistemleri Başkanı) ilişkisi ve işbirliği her geçen gün artmakta ve önem kazanmaktadır (Türker 2018:214).

Muhasebeciler, özellikle yönetim muhasebesi yapanlar, bütüncül bir bakış açısı ile bilgi sistemleri hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarından, işletmenin ihtiyaç duyduğu tahminlemelerde kullanılacak en doğru verileri belirlemede en önemli kişiler oldukları için yazılımcılarla birlikte çalışacak kişiler de onlardır.

Makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin algoritmalardan ve belgelerden bilgi çıkarma görevleri sonrasında sonuçların doğruluğunun incelenmesi ve düzeltilmesi (Özyiğit 2022:654) için de analiz çevirmenlere ihtiyaç vardır. Makine öğrenmesinin çıkardığı sonuçların doğruluğunu, makinenin ne kadar doğru öğrenip öğrenmediğini en iyi onlar kontrol edebilirler. Makine öğrenmesi ve derin öğrenme uygulamalarından uzman oldukları alanlarla ilgili çıkan sonuçların doğruluğunu kontrol edebilir, makine doğru öğrendi mi bunu sorgulama görevlerinin yanında çıkan sonuçları yorumlayarak bu bilgilere ihtiyaç duyanlara anlayacakları şekilde sunabilirler.

Analiz çevirmen, yapay zeka uygulama sonuçlarını yani karmaşık içgörüleri, iş kullanıcılarının kolayca çıkarım yapabileceği, anlaşılması kolay, eyleme geçirilebilir önerilere dönüştürebilmelidir (Nielsen, 2022:843) .

Özetle; analiz çevirmenlerin sorunu ifade edebilme, verileri belirleyebilme ve toplama, bir modelleme tekniği uygulama, modelden çıkan sonuçlarla daha iyi kararlar verme ve daha iyi kararlardan değer elde etme yeteneklerini geliştirmeleri önerilebilir (https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/the-new-analytics-translator-from-big-data-to-big-ideas).

Başarılı bir veri analiz süreci çok önemlidir. Başarılı veri analiz sürecinde aşağıdaki üç soruya odaklanılır.

Şekil 2 : Analiz İçin Çerçeve



Kaynak: Türker (2018:215)

2026'da McKinsey Global Institute, yalnızca ABD'deki tercüman talebinin iki ila dört milyona ulaşabileceğini tahmin etmektedir. McKinsey Analytics'e (2018) göre de, çevirmenlerin iş bağlamında yapay zeka ve analitiğin değerini etkili bir şekilde belirlemek için hem sektörlerinde hem de şirketlerinde uzman olmaları gerekir (https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/the-new-analytics-translator-from-big-data-to-big-ideas).

Muhasebe içinde yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin kullanımına ilişkin kazanılması gereken beceriler çerçevesinde muhasebe müfredatını yeniden değerlendirilmesi ve düzenlenmesi de gerekecektir (Nielsen, 2022:824-841).

Nielsen, (2022:843) GoogleTrendler'de , aşağıdaki yükseklisans terimlerinin popüleritesini araştırmıştır. "Veri Bilimi Yüksek Lisansı" ve "İş Analitiği Yüksek Lisansı" sıralamada ilk ikide yer alırken, 2017'den itibaren daha hızlı artış olduğu tespit edilmiştir. "İş Zekası Yüksek Lisansı" 3. sırada yer alırken o da yönetim muhasebesinden daha fazla tercih edilmektedir, "Yönetim Muhasebesi Yüksek Lisansı" ise 4. sırada tercih edilirken, 2017 den itibaren düşüş görüldüğü ifade edilmiştir.

MUHASEBEDE MAKİNE ÖĞRENMESİ İLE TAHMİNLEME

Günümüzde karar vericilerin ve paydaşların ihtiyaçları merkezi verilere dayanan geleneksel yöntemlerle karşılanamamaktadır. Merkezi verilerin dışında harici verilere de ihtiyaç vardır. Şirketin merkezi veri yığınına harici bir veri platformu eklemek, şirketin etkinliğini ve performansını artıracak bir rekabet avantajıdır. Doğru veriler, her türlü kararın temel taşıdır. Harici verileri seçme ve kullanma veri madenciliği ve büyük veri gibi yapay zeka ve makine öğrenmesi ilgilidir. Veri yönetimi birimleri ve ekiplerinin veri ihtiyaçlarının çeşitliliğini, esnekliğini ve bağlantılılığını ve çeşitli analiz türlerini destekleyen modern bir veri yönetimi altyapısı sunması artık bir zorunluluk olmuştur. Harici verilere örnek olarak; ekonomik eğilimler, tüketici tercihleri, hava durumu, incelemeler, sosyal medya eğilimleri, rekabet istihbaratı, kamuya açık veriler (ör. ulaşım), sektöre özgü veriler (ör. ticaret akışları ve nakliye) vb. Yapay zeka tabanlı makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknolojilerinden maksimum düzeyde fayda sağlamak, ihtiyaç duyulan bilgileri tahminlenebilmesi yani makinanın iyi öğrenebilmesi ve doğru sonuçlar verebilmesi için doğru belirlenmiş hem merkezi hem de harici büyük miktarda veriye ve algoritma modellerine ihtiyaç vardır (Nielsen, 2022:824-825).

Büyük veri setlerinin ve bilgi işlem günün artmasına bağlı geçmişten öğrenerek tahminleme yapan makine öğrenmesinin gelişimine paralel veri setlerinin artmaya devem etmesi ile sürekli büyüyen veri setleri ve bilgi işlem gücünün artması derin öğrenme teknolojilerini gündeme getirmiştir (Kureljusic,Karger 2023:5; Maddikuntra, vd 2021:1)).

Yapay zeka uygulamalarından makine öğrenmesi yada derin öğrenme, belirli bir konuda bilinçli kararlar alınabilmesi için tahminleme yapmaktır. Makine öğrenmesi ya da derin öğrenme, belirli bir konuda geçmişe ait veriler ve deneyimleri otonom olarak öğrenen ve bilinmeyen bir çıktıyı en doğru şekilde tahmin edebilen algoritmalardır (Chang 2023 :350) Derin öğrenme de makine öğrenmesine kıyasla büyük veri ve algoritmalar çok daha fazladır.

Sahada en çok karşılaşılan sorulardan biri de "Hangi makine öğrenimi modeli kullanılmalı?" sorusu olduğunda en deneyimli veri bilimciler dahi duruma bağlı yanıtını verirler çünkü deney yapmadan hangi algoritmanın en iyi performansı göstereceğini onlar da bilemezler (Nielsen, 2022:844) .

2019 Muhasebe Çalışmaları İnceleme Konferansı'nda sunulan "Makine öğrenimi muhasebe tahminlerini geliştirir" ifadesi yapay zeka tabanlı uygulamaların muhasebede kullanılması gerektiğini vurgulamaktadır (Baptiste, 2018:1135).

Genellikle kural bazlı ve iyi yapılandırılmış olan muhasebe verileri, yapay zeka modelleri kullanılarak otomatik değerlendirmeler yapmak için çok uygundur. Bilanço, gelir tablosu ve nakit akış tablosunda raporlanan o kadar değişkenin arasındaki korelasyonu , makinelere dayalı değerlendirmelerle çok daha anlamlı sonuçlara dönüştürmek mümkündür (Kureljusic,Karger 2023:5).

Yönetim muhasebecileri yapay zeka tabanlı uygulamalarla elde ettikleri başarılı sonuçlara bağlı, ürün başına karı veya müşteri başına karlılığı hesaplamada, pazarlama harcamalarını kontrol etmede veya pazarlama harcamalarının geri dönüşüne dair kanıt aramada daha doğru kararlar alabileceklerdir (Nielsen, 2022:824-825).

Makine öğrenmesi ya da derin öğrenme ile muhasebe içi ve harici veriler kullanılarak ; gelecekteki gelir tahmini, maliyet tahmini, bütçe tahmini ya da finansal sonuçların ve risklerin tahmini de yapılabilir. Yapay Zeka (AI) yöntem ve tekniklerinin denetim ve finansal raporlamada ilk uygulamaları 80'li yıllarda olmuştur. 2016 yılında da en büyük denetim firması Deloitte Touche Tohmatsu tarafından vergilendirme ve denetimde benimsenmiştir(Vlad, Vlad 2021:140).

Muhasebe uygulamaları; optik karakter tanıma teknolojisi ve robotik süreç otomasyonu verilerinin aktığı makine öğrenmesi yazılımları ile entegre şekilde çalışmaktadır. Bu işletme içi işlemsel verilerin (borç hesapları faturaları gibi) otomatik kaydı ile veri tabanında biriken verilerle, makine öğrenmesi sistemi, önceki işlemlerden öğrenilen kalıpları kullanarak yevmiye kayıtlarına yönelik önerilerde de bulunmaktadır (Özyiğit 2022:655)

Tahminleme sürecini örneklendirecek olursak; örneğin, müşteri ödeme tarihlerini tahmin etmek için tahmin modellerinin geliştirilmesi bağlamında tasarım süreci 4 aşamadan oluşmaktadır (Kureljusic, Metz 2023:6);

1. **Öncelikle tahminleme için kullanılacak model ve algoritmanın tasarlanması**. Bunun için önceki deneyimlerden faydalanarak önceki çalışmalarda en iyi performans gösterdiğinin kanıtı olan algoritma kullanılabilir, göstermediği bilinenler kullanılmaz. Örneğin müşteri ödeme tarihleri tespiti için en iyi modeller makine öğrenmesi modelleri olduğu biliniyorsa onlar kullanılır.
2. **Eğitim aşamasında, girdi ve çıktı verileri arasındaki ilişkileri öğrenmek için gerçek çıktı (x gün sonra ödenir) tahmin modeline girilir.** Tahmin modeli ödeme modellerini

belirledikten sonra, bu modellerin zaman içinde istikrarlı olduğundan ve diğer veri kümelerine aktarılabilir olduğundan emin olmak için sağlamlık kontrolleri yapılmalıdır.

3. **Problemle alakalı kullanılacak verilerin doğru tespit edilmesi**. Burada geçmişteki deneyimlerden faydalanılmaya çalışılır. Eğer müşterilerin ödeme davranışlarını mümkün olduğu kadar doğru bir şekilde tahmin etmek için geçmişte öznel deneyimlere dayanarak manuel olarak tahminlemeler yapılmışsa ve günümüzde veri kümesi çok büyük hale geldiğinde çalışanlar tarafından yapılamaz hale gelecektir.Ancak onların deneyimlerinden faydalanılmış olacaktır. Ayrıca zaman ve maliyet açısından büyük veri kümelerini manuel olarak değerlendirmek verimli değildir. (Tahmin modellerinin yüksek kaliteli verilere uygulanmasını sağlamak için veri ön işleme yapılır.)
4. **Tahmin modelinin performansının değerlendirilmesi.** Örneğimizdeki müşteri ödeme davranışını tahminlemede en uygun modeli belirlemek için yinelemeli bir süreç başlat ve bu yinelemeli süreçte, modellerin tasarımını, tahmin performansının değerlendirilmesini ve her tahmin modeli için hiperparametrelerin ayarlanması yapılır. Örneğin 2017'den 2018'e kadar olan ödeme verileri, eğitim ve doğrulama verileri olarak; 2019'dan gelen ödeme verileri test verileri olarak kullanılacaktır gibi. Modelin doğru tahminleme yapabilmesinin yanında pratikte uygulanabilirliğinin olması da çok önemlidir.

Merkezi Silikon Vadisinde olan muhasebe firması Accounteam'in CEO'su Stephanie Weil, çok zaman alıcı, maliyetli ve tekrarlayan görevleri artık makinaların yapacağını, iyi yapılandırılmış yapay zeka uygulamalarının muhasebe hatalarını da ortadan kaldıracağını ifade etmiştir (Baptiste 2018).

Muhasebede kar yönetiminin ölçümünde de makine öğrenmesi önerilmektedir. Geleneksel diyebileceğimiz tahakkuk modelleri ile kar yönetimi ölçülürken tahakkuklardan artıklar çıkarılır, tam doğru sonuçlar elede edilemediğinden bir sürü tahakkuk modelleri geliştirilmiştir. Oysa çok sayıda kontrolden öğrenerek daha doğru artık tahminleri yapacağı düşünülen makine öğreniminin kullananımı önerilmektedir(Bertomeu 2020:1151-1152).

Denetimde de kullanılan ilk yapay zeka uygulaması uzman deneyimidr. Uzman deneyimi, çıkarım motoru tarafından yönetilen çıkarım kurallarına dayalı bir bilgi veritabanıdır ve akıllı kararlar almada kullanılır. Denetçilerin belirli sorunları (analitik gözden geçirme prosedürleri, risk değerlendirmesi, sınıflandırma, iç kontrol değerlendirmesi, önemlilik değerlendirmesi ve süreklilik kararı) çözmek için birçok çözümü vardır en iyisini seçme kısmı uzman sistem tarafından yapılır (Vlad, Vlad 2021:142).

Muhasebede hata ve usulsüzlükleri tahmin etmede, finansal tabloları analiz etmede veya denetim prosedürlerini iyileştirmede makine öğreniminin etkisini gösteren çalışmalardaki artışa bağlı, makine öğreniminin (bir dizi raporlama aracı olarak sisteme entegre etmenin) raporlama kalitesini tahmin, teşhis ve iyileştirmede kullanılıp kullanılamayacağı konusundaki ilgi de her geçen gün artmaktadır

SONUÇ

Endüstri 4.0 ile dijitalleşmedeki hızlanma, yapay zeka tabanlı uygulamalar olan makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin işletmelere ve muhasebecilere sunduğu imkanlar, muhasebecileri, makine öğrenmesinin uygulama ve sonuç çıkarma süreçlerini anlayabilecek yetenekler kazanma ve mesleki yeteneklerine yeni yetenekler ekleme zorunluluğu ile karşı karşıya

bırakmıştır. Yeni yetenekler kazanması beklenen yeni nesil muhasebeciler için önerilen unvan analiz çevirmenidir.

Makine öğrenmesi veya derin öğrenme uygulamalarının istenilen sonuçları çıkarabilmesi için öncelikle sorunla ilgili doğru ve çok büyük miktarda veriye ihtiyacı vardır. Yeni nesil muhasebecilerin ilk görevi, makine öğrenmesinin ihtiyaç duyduğu verilerin belirlenmesinde yazılım uzmanları ile birlikte çalışmaktır. Doğru verileri tespit edebilmeleri için de öncelikle sektörlerinde ve işletme içi süreç ve iş modelleri konusunda uzman olmaları gerekmektedir.

Diğer görevleri makinanın doğru öğrenip öğrenmediğini ve çıkan sonuçlarının doğruluğunu kontrol etmektir. Çünkü sektörü ve işletme içi süreç ve işletmenin iş modellerini en iyi tanıyanlar onlardır.

İşletme birim yöneticilerinin tespit ettikleri sorunlar ile çözüm üreten makine uzmanları arasında köprü görevi görecek kişiler de analiz çevirmenlerdir.

Makine öğrenmesinin tahminleme sonuçlarının mantıksal analizini yaparak kullanıcılarının kolayca çıkarım yapabileceği, anlaşılması kolay, eyleme geçirilebilir önerilere dönüştürebilme görevi de analiz çevirmenlerin yeni görevlerindendir.

KAYNAKLAR

Arıkan, Y., Güvemli, O. 2013. Türkiye'de Muhasebe Mesleğinin Gelişimi ve İstanbul Serbest Muhasebeci Mali Müşavirler Odası, Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi,5(5), 33-67

Baptiste, J. (2018),"Why Artificial İntelligence İs The Future Of Accounting", Forbes, January

Bertomeu, J. (2020), "Machine Learning İmproves Accounting: Discussion, İmplementation And Research Opportunities", Review of Accounting Studies, 25 (3), 1135-1155.

Bertomeu, J., Cheynel, E., Floyd, E., & Pan, W. (2020). Using machine learning to detect misstatements. Review of Accounting Studies, forthcoming.

Bezirci, Karesioğlu 2011.Türkiye'de Denetimin Tarihsel Gelişimi, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi,11 (21),571-592

Büyükarıkan,U. 2022. "Muhasebe Bilgi Sisteminde Robotik Süreç Otomasyonu", Aydın İktisat Fakültesi Dergisi,7(1),25-32.

Chakrabortty, R.K.; Rahman, M.H.F.; Ding, W.2023. " Special Section on Developing Resilient Supply Chains in a Post-COVID Pandemic Era: Application of Artificial Intelligent Technologies for Emerging Industry 5.0", Industrial Informatics, 19(3):3296-3299.

Chang,Y. " Research on Marketing Data Mining Model Based on Support Vector Machine Algorithm", 2022 International Conference on Artificial Intelligence and Autonomous Robot Systems,2022, 350-354.

Ding, K., Lev, B., Peng, X., Sun, T., Vasarhelyi, M.A. (2019). Machine learning improves accounting estimates. Review of Accounting Studies, forth.

Jackson,D., Ellen,C. 2023. "Technology adoption in accounting: the role of staff perceptions and organisational context", Journal of Accounting Organizational Change, Emerald Publishing Limited, 1-23, DOI 10.1108/JAOC-01-2023-0007

Kureljusic,M.,Karger,E.2023." Forecasting İn Financial Accounting With Artificial İntelligence – A Systematic Literature Review And Future Research Agenda", Journal of Applied Accounting Research Emerald Publishing Limited 0967-5426 DOI 10.1108/JAAR-06-2022-0146

Kureljusic,M., Metz,J. 2023." The applicability of machine learning algorithms in accounts receivables management", Journal of Applied Accounting Research, Emerald Publishing Limited 0967-5426 DOI 10.1108/JAAR-05-2022-011

Maddikuntra,P.K.R.,Pham, Q.V.,Prabadevi, B.,Deepa N.,Dev,K., Gadekallu,T.R.,Ruby, R., Liyanage,M.2021." Industry 5.0: A Survey On Enabling Technologies And Potential Applications", Journal of Industrial Information Integration,26,1-19. https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.1002577

Nielsen, 2022. "Management accounting and the concepts of exploratory data analysis and unsupervised machine learning: a literature study and future directions", Journal of Accounting & Organizational Change,18 (5), 811-853 ,DOI 10.1108/JAOC-08-2020-0107

Özden, H., Bora,M.P. 2022." Türkiye'de Robotik Süreç Otomasyonu", Bilgisayar Bilimleri ve Teknolojileri Dergisi, 1(1), 01-09

Özyiğit,H. 2022." Muhasebe Alanına Güncel Yaklaşımlar: Metin Madenciliği", Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 15 (3): 637-663

Slavic,D." The main concepts of Industry 5.0: A Bibliometric Analysis Approach", 22nd International Symposium Infoteh-Jahorına, 15-17 March 2023 ,10.1109/INFOTEH57020.2023.10094143

Thottoli, M.M.,Ahmed,E.R. 2022." Information Technology And E-Accounting: Some Determinants Among SMEs", Journal of Money and Business, 2 (1), 1-15, Emerald Publishing Limited, DOI 10.1108/JMB-05-2021-001

Tutar,S.2019." Endüstri 4.0'ın Muhasebe Mesleğine Olası Etkileri, Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi, 3(2),323-344.

Türker,M.2018. "Dijitalleşme Sürecinde Küresel Muhasebe Mesleğinin Yeniden Şekillenmesine Bakış", Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,20(1); 202-235

Vlad, M. And Vlad, S. (2021), "The Use Of Machine Learning Techniques İn Accounting. A Short Survey", Journal Of Social Sciences, 4, (3). 139-143.

https://www.mckinsey.com/about-us/new-at-mckinsey-blog/the-new-analytics-translator-from-big-data-to-big-ideas

OBEZİTE İLİŞKİLİ ASTIM VE BESLENME YAKLAŞIMLARI

OBESITY-RELATED ASTHMA AND NUTRITIONAL APPROACHES

Yasemin ÇALIŞIR

Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü Lisans Öğrencisi

ORCID ID: 0009-0007-6887-6323

Solmaz Ece YILMAZ

Öğretim Görevlisi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi

ÖZET

Klinik pratik yaşantımızda obez-astım fenotipi giderek artan sıklıkta karşımıza çıkmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalarda da astımlı hastalarda obezitenin astım prevalans ve insidansını arttırdığını göstermektedir. Ayrıca obezitenin astım klinik ağırlığını da arttırdığını gözlemlenmektedir. Bu verilere bakıldığında iki hastalık arasında nedensel bir ilişki olduğunu düşünmek şaşırtıcı olmamaktadır. Obez-astımlı hastaların daha şiddetli semptomlar yaşadıklarını görmenin yanı sıra morbidite açısından da astımlı hastalardaki obezitenin tehlike yarattığını gözlemlenmektedir. Obez hastalarda astım kliniğini ve inflamatuvar sürecin ağırlaşmasını açıklayacak inflamatuvar yolakların aktivasyonu ile ilgili çalışmalar mevcuttur. Bunun yanında obez hastalarda astımı ağırlaştıracak mekanik etkiler de mevcuttur. Astım, hava yolu inflamasyonu ile karakterize kronik bir solunum sistemi hastalığıdır. Özellikle son yıllarda obezite astım için önemli bir risk faktörüdür. Bu ilişki, hava yolu genişliği ve hava yolu iltihabını doğrudan etkileyebilen değiştirilmiş diyet bileşimi ve metabolik faktörlerle ilişkili görünmektedir. Sağlıklı beslenme, astım gelişiminde önemli iyileştirme hedefleri arasında bulunmaktadır. Diyetin gıdaya özgü bileşimi, özellikle yağ, şeker ve düşük kaliteli besinler, obez astım hastalarında inflamasyon durumunu kötüleştirmektedir. Kişiselleştirilmiş bir diyet müdahalesi, solunum semptom bulgularını ve terapötik yanıtı iyileştirebilmektedir. Batı tarzı beslenme son yıllarda yaygınlaşmış ve yüksek oranlarda rafine şeker doymuş yağ içerdiğinden zengin olduklarından prevalans son yıllarda artmaya devam etmektedir. Obezite ve astım kontrolü için bitkisel besinlerin ağırlıklı olduğu Akdeniz tipi diyet uygulandığında sistemik inflamasyon ve mikrobiyal kompozisyon üzerindeki etkileri yoluyla astım gelişimine karşı koruma sağlayabileceğini ve astım semptomlarını iyileştirebileceğini göstermektedir. Ek olarak, artan meyve ve sebze alımı, azaltılmış hayvansal ürün tüketimi, doymamış yağların tercih edilmesiyle birlikte kilo yönetimi, sitokin salınımına, hava yolu obstrüksiyonunda ve astımın gelişiminde yer alan bağışıklık tepkilerinde iyileşme görülmektedir. Obez astım hastalarında diyet müdehalesiyle birlikte kilo ve yağ kaybının hem obezite komplikasyonlarında olumlu etkilerine hem de astım hastalığında iyileştirici etki göstermiş olması araştırmalarla gösterilmektedir. Bu çalışmada, obez bireylerde yağ dokusunun sistemik aracı rolü ve astım regülasyonunda yer alan lokal hava yolu inflamasyonu değerlendirilerek obezite ilişkili astımın gelişimi ve tedavisindeki beslenme yaklaşımları incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: astım, obezite, mikrobiyota, Akdeniz tipi diyet

ABSTRACT

In our clinical practice, the obese-asthma phenotype is encountered with increasing frequency. Epidemiological studies also show that obesity increases the prevalence and incidence of asthma in patients with asthma. It is also observed that obesity increases the clinical weight of asthma. When looking at these data, it is not surprising to think that there is a causal relationship between the two diseases. In addition to seeing that obese-asthmatic patients experience more severe symptoms, it is also observed that obesity in asthmatic patients poses a danger in terms of morbidity. There are studies on the activation of inflammatory pathways that will explain the asthma clinic and the aggravation of the inflammatory process in obese patients. In addition, there are also mechanical effects that can aggravate asthma in obese patients. Asthma is a chronic respiratory system disease characterized by airway inflammation. Obesity is an important risk factor for asthma, especially in recent years. This association seems to be related to altered dietary composition and metabolic factors, which can directly affect airway width and airway inflammation. Healthy eating is one of the important improvement goals in the development of asthma. The food-specific composition of the diet, especially fat, sugar and low-quality nutrients, worsens the inflammatory condition in obese asthma patients. A personalized dietary intervention can improve respiratory symptom findings and therapeutic response. Western-style nutrition has become widespread in recent years and the prevalence continues to increase in recent years, as refined sugar contains high levels of saturated fat and is rich. It shows that when a Mediterranean-type diet, in which plant foods are predominant, is applied for obesity and asthma control, it can provide protection against the development of asthma and improve asthma symptoms through its effects on systemic inflammation and microbial composition. In addition, increased fruit and vegetable intake, reduced consumption of animal products, and preference for unsaturated fats are associated with weight management, improvement in cytokine release, airway obstruction and immune responses involved in the development of asthma. It is shown by research that weight and fat loss along with dietary intervention in obese asthma patients have shown positive effects on both obesity complications and a curative effect on asthma disease. In this review, the systemic mediating role of adipose tissue in obese individuals and local airway inflammation that plays a role in the regulation of asthma were evaluated and nutritional approaches in the development and treatment of obesity-related asthma were examined.

Key words: asthma, obesity, microbiota, Mediterranean-type diet.

DEPRESYON, STRES VE ANKSİYETE DÜZEYİ İLE RUMİNATİF DÜŞÜNME ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEPRESSION, STRESS AND ANXIETY LEVEL AND RUMINATIVE THINKING

Arş. Gör. İbrahim İhsan ARIKAN[1]

Dr. Öğr. Üyesi Yunus Emre YARAYAN[2]

Siirt Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5837-9514

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0582-8088

ÖZET

İnsan yaşamını olumsuz yönde etkileyen psikolojik faktörlerin önemi her geçen gün artmaktadır. Bu kapsamda düşünceyi çağrıştıracak çevresel şartlar bulunmadığında bile meydana gelen, ortak bir konu temelinde dönen tekrarlayıcı düşünce şekli olarak ifade edilmekle birlikte depresif durumlarda en yaygın belirti olarak karşımıza çıkan ruminatif düşünme kavramı depresyon, anksiyete ve stres faktörleri ile yakından ilişkilidir. Bu doğrultuda araştırmanın amacı sporcuların ruminatif düşünme stillerinin depresyon, anksiyete ve stres düzeyleri ile olan ilişkisinin incelenmesidir. Bu doğrultuda araştırmaya 137'si erkek ($\overline{X}$yaş=27,27±5,50) 64'ü kadın ($\overline{X}$yaş=27,69±5,89) olmak üzere toplam 201 sporcu gönüllü olarak katılmıştır. Araştırma kapsamında veri toplama aracı olarak "Ruminatif Düşünme Stilleri Ölçeği" ve "Depresyon, Anksiyete ve Stres Skalası DASS 21" ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada nicel araştırma modellerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Bu doğrultuda verilerin analizi için ise ilk olarak normallik ve varsayımlarının kontrolü için boş verilerin değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu aşamadan sonra Mahalanobis uzaklığı göz önünde bulundurularak uç değer analizi yapılmıştır. Bu analizler neticesinde 28 kişinin verileri analiz dışı bırakılmıştır. Bu aşamadan sonra ölçeklerin iç tutarlık katsayıları Cronbach alpha ile incelenmiş ve ruminatif düşünme için ,89, depresyon alt boyutu için ,81 kaygı alt boyutu için ,76 ve stres alt boyutu için ise ,79 olarak tespit edilmiştir. Sonraki aşamada analiz yöntemlerine karar vermek adına normallik varsayımları için çarpıklık ve basıklık değerlerine bakıldığında değerlerin -1,5 +1,5 arasında olması, Q-Q grafiğinin dağılımdan sapmalar göstermemesi neticesinde verilerin normal dağılıma uygun olduğu belirlenmiştir. Bu kapsamda değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon analizi kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular neticesinde ruminatif düşünme ile depresyon arasında pozitif yönde zayıf düzeyde, kaygı arasında pozitif yönde zayıf düzeyde ve stres arasında ise pozitf yönde zayıf düzeyde anlamlı ilişkilerin olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda ulaşılan bu sonuçlar ruminatif düşünme düzeyinin artmasıyla birlikte depresyon, stres ve kaygı düzeylerinin de artacağı şeklinde yorumlanabilir. Sonuç olarak, özellikle sporcuların optimal performansını etkileyen bu faktörler arasındaki ilişkler ortaya konulmuş ve gelecekteki araştırmacılara öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ruminatif Düşünme, Stres, Kaygı, Depresyon, Spor

ABSTRACT

In this direction, the aim of the research is to examine the relationship between the ruminative thinking styles of athletes and their depression, anxiety and stress levels. In this direction, a total of 201 athletes, 137 male (□age=27.27±5.50) and 64 female (□age=27.69±5.89), participated in the study voluntarily. Within the scope of the research, "Ruminative Thinking Styles Scale" and "Depression, Anxiety and Stress Scale DASS 21" scale were used as data collection tools. Relational survey model, one of the quantitative research models, was used in the research. In this direction, for the analysis of the data, first of all, empty data were evaluated for the control of normality and assumptions. After this stage, extreme value analysis was performed considering the Mahalanobis distance. As a result of these analyzes, the data of 28 people were excluded from the analysis. After this stage, the internal consistency coefficients of the scales were examined with Cronbach alpha and determined as .89 for ruminative thinking, .81 for depression sub-dimension, .76 for anxiety sub-dimension and .79 for stress sub-dimension. In the next step, when the skewness and kurtosis values for the normality assumptions were examined in order to decide on the analysis methods, it was determined that the values were between -1.5 + 1.5 and the QQ graph did not show any deviations from the distribution, and the data were in accordance with the normal distribution. In this context, Pearson Product-Moment Correlation analysis was used to determine the relationship between the variables. As a result of the findings obtained from the research, it was determined that there were weak positive correlations between ruminative thinking and depression, weak positive correlations between anxiety and weak positive correlations between stress. In this context, these results can be interpreted as an increase in the level of ruminative thinking, as well as an increase in depression, stress and anxiety levels. As a result, the relationships between these factors, which especially affect the optimal performance of athletes, were revealed and suggestions were presented to future researchers.

Keywords: Ruminative Thinking, Stress, Anxiety, Depression, Sports

GÜNCEL SANAL MEKÂN TEKNOLOJİLERİ ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR İNCELEME

A CONCEPTUAL INVESTIGATION ON CURRENT VIRTUAL SPACE TECHNOLOGIES

Ayten Sümeyra ÜNSAÇAR

ORCID NO: 0009-0007-1264-9017

Dr. Öğr. Üyesi Özlem DEMİRKAN

KTO Karatay Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü

Karatay, Konya

ORCID NO: 0000-0002-9696-6808

ÖZET

İnsanoğlunun evreni anlamak üzerine yaptığı her girişimi esasen mekânı da anlama çabasıyla ilişkilidir. Tarih boyu süren bu çaba sonucunda mekân kavramı da farklı boyutlar kazanarak çeşitlenmiştir. Teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan sanal mekân kavramı da bu sürecin doğal bir parçası olagelmiştir. Sanal mekân kavramı, bilgisayar teknolojileri ve sanal gerçeklik gibi araçlar kullanılarak oluşturulan, kullanıcıların fiziki olarak orada olmamasına karşın zihinsel olarak kendini dahil hissedebildiği üç boyutlu dijital ortamları ifade eder. Sanal mekân en yalın ifadeyle, bir ortamın çevresel ögeleri ile beraber simüle edilmiş hali olarak tanımlanmaktadır. Teknolojik gelişmelerin potansiyelleri ölçüsünde sanal mekân kavramının da güncellenerek gelişeceği düşünülmektedir.

Yazın taramasında sanal mekânın tanımı ve ne ifade ettiği üzerine uzlaşılmış bir konu olarak görülürken; mimarlık mesleği açısından uygulama alanları, ele alınış biçimleri ve potansiyelleri sorgulanmaktadır. Literatürde mekânın sanallaşması üzerine tartışmalar devam ederken çok hızlı gelişen güncel sanal mekân kavramlarının ve uygulama alanlarının (blockchain, NFT, Metaverse) mimarlık disiplinini pek çok açıdan etkilediği değerlendirilmektedir. Dijital teknolojilerin zaman, mekân ve coğrafyadan bağımsız algoritmik yapısı, sanal bir mimarlık yaklaşımının da gelişmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu sanal mekân teknolojilerinde konsept, üretim, örgütlenme ve tasarım aşamalarında mimarlık mesleğinin aktif bir rol oynayacağı literatürdeki hâkim düşüncelerden biridir.

Bu çalışmanın amacı, yoğun bir biçimde farklı disiplinler tarafından çeşitli açılardan incelenen sanal mekân teknolojilerinin literatüründeki durumu ve bu kavramlar çerçevesinde tartışılan yeni bakış açıları incelemektir. Bu amaç doğrultusunda her bir sanal mekân kavramının ne ifade ettiği ve birbirleri ile olan etkileşimlerine ışık tutularak incelenmektedir.

Bu çalışmada öncelikle, çok geniş bir perspektifle tartışılan sanal mekânın kavramsal çerçevesi belirlenerek dijital teknolojilerinin neler olduğu, yapıları, bileşenleri, çalışma prensipleri ve bu teknolojilerin mimarlık mesleği açısından önemi yazın taraması yapılarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda literatürde en yaygın tartışılan sanal mekân bileşenleri ile güncel uygulama alanları mimarlık mesleği açısından irdelenerek, literatürdeki yaklaşımların neler olduğu, yapılan çalışmaların yoğunluğu, uygulama alanları ve kavramların mimarlık disiplini ile ilişkisi yayın taraması gerçekleştirilerek ortaya konularak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sanal mekân, mimarlık, Metaverse, dijitallik

ABSTRACT

The endeavor of humanity to comprehend the universe is fundamentally intertwined with the comprehension of the concept of space. Across historical epochs, this pursuit has engendered the proliferation of the concept of the space across multiple dimensions. The notion of virtual space has become an integral aspect of technological progress, having emerged in line with such advancements. The term “virtual space” pertains to computer-generated three-dimensional environments that are constructed utilizing virtual reality technologies and tools. These environments allow users to experience a sense of mental immersion despite their physical absence. Virtual space can be defined as a simulated representation of an environment and its surrounding elements. The notion that virtual space will undergo development and adaptation in accordance with the capabilities presented by contemporary technological progress is widely held.

Although the literature review has established a general consensus on the definition and implications of virtual space, but its applications, approaches, and potentials in the field of architecture are still being questioned. Discussions on the virtualization of space are ongoing in the literature, and it is acknowledged that rapidly evolving contemporary concepts and applications of virtual space, such as blockchain, NFTs, and the Metaverse, have a significant impact on the discipline of architecture from various perspectives. Independent of time, space, and geography, the algorithmic nature of digital technologies is anticipated to contribute to the development of a virtual architectural approach. Furthermore, it is a prevailing notion in the literature that the architectural profession will play an active role in the conceptualization, production, organization, and design stages of these virtual space technologies.

The aim of this study is to examine the virtual space technologies. Which have been extensively explored from various angles by different disciplines, and the new perspectives discussed within the framework of these concepts. Through a literature review, this study establishes the conceptual framework of virtual space, including the perspective of digital technologies, structures, components, operational principles, and their significance to the architectural profession. This study examines the prevalent elements of virtual space and their present-day implementations, with a focus on the field of architecture, which has been a

subject of extensive debate. This study examines the prevalent virtual space components and their current applications in the literature, focusing on their architectural aspects. Additionally, recommendations are provided for future research in this field.

Keywords: Virtual space, architecture, Metaverse, digitalization

GİRİŞ

Mekân, düşsel mekân ve sanal mekân birbirinden farklı anlamlar ifade eden ancak birbiriyle ilişkilendirilebilecek iç içe geçmiş kavramlardır. Her birinin ortak paydasını oluşturan köken ise "mekân" kavramıdır. Sürekli olarak birbirine dönüşebilmeleri de bu ortak köken sayesinde mümkündür. Örneğin; gerçek dünya mekânlarının dijital kopyaları ile sanal mekânlar oluşturulabilir. Ayrıca düşsel bir mekân gerçek mekâna ilham olabileceği gibi sanal bir mekân da düşsel bir mekâna örnek gösterilebilir.

Mekân kavramı arapça kökenli bir sözcük olup; Türk Dil Kurumunun (TDK) tanımlamasına göre "*yer, bulunulan yer, ev, yurt, uzay*" sözlük anlamlarını içermektedir (TDK, 2023a). Mimarlık disiplininde ise mekân; "*yaşam için tasarlanan bir ürün ve hacim*" olarak tanımlanabilir. Varoluşu gereği fiziksel bir gerçeklik olsa da insanı sarmalayan tüm nesnel ortamı ifade etmektedir. Mekân, doğal veya yapay bir yapıya sahip olabilir.

İnsan zihnindeki mekân algısı kişinin gördüğü ve bildiği gerçek mekânlar çevresinde şekillendiği kadar gerçekte var olmayan düşsel mekânlardan da oluşur. Düşsel mekân, gerçek dünyada fiziksel olarak var olmayan ancak hayal gücü ve düşsel yaratıcılıkla ortaya çıkarılabilen mekândır ve insan zihni bu düşsel mekânlara tabii bir şekilde aşinadır. Örneğin, bir romanın, filmin veya dijital oyunun kurgusal evreni düşsel bir mekân olarak nitelendirilebilir.

Sanal kavramı (ing. virtual), Türk Dil Kurumunun (TDK) tanımına göre "*gerçekte yeri olmayıp zihinde tasarlanan, mevhum, farazi, tahmini*" olarak tanımlanmıştır (TDK, 2023b). Sanmak fiil kökünden türetilen sanal kavramı, gerçekte var olmayan fakat zihinsel olarak var olduğu sanılan, gerçekmiş hissi veren olguları belirtir. Sıkça rastlanılan bir sözcük haline gelen sanal kavramı daha çok bilgisayar ve dijital teknolojiler ile birlikte anılmaktadır. Sanal mekân kavramı da bilgisayarlı teknolojiler ve sanal gerçeklik gibi araçlar kullanılarak oluşturulan sanal dünyaları ifade eder. Sanal mekânlar, fiziki dünya mekânlarına benzerlik gösterebilir veya fiziki dünyadaki mekânlardan farklı olarak, sınırları genişletilebilir, değiştirilebilir ve tamamen farklı bir gerçeklik yaratabilir.

Literatür taramasında mekân, düşsel mekân ve sanal mekân kavramlarının tanımının ne olduğu üzerine uzlaşıldığı görülmüştür. Öte yandan sanal mekânın mimarlık mesleği açısından önemi ve potansiyellerinin ne olacağı üzerine tartışmalar devam etmektedir. Ayrıca, mekânın sanallaşması üzerine tartışmalar devam ederken çok hızlı gelişen güncel sanal mekân kavramlarının ve uygulama alanlarının (blockchain, NFT, Metaverse) mimarlık disiplinini pek çok açıdan etkilediği değerlendirilmektedir. Ayrıca bu sanal mekân teknolojilerinde

konsept, üretim, örgütlenme ve tasarım aşamalarında mimarlık mesleğinin aktif bir rol oynayacağı literatürdeki hâkim düşüncelerden biridir.

YÖNTEM

Bu çalışma, gelecekteki araştırmalara kaynak olabilmek için sanal mekân kavramının mimarlık disipliniyle ilişkisinde geçmişiyle bugününü ayırt ederek, kavramın gelecekteki potansiyelini sorgulamayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, son zamanlarda yoğun bir biçimde farklı disiplinler tarafından çeşitli açılardan incelenen sanal mekân teknolojilerinin literatüründeki durumu ve bu kavramlar çerçevesinde tartışılan bakış açıları incelemektir. Dört bölümden oluşan bu çalışmada sırasıyla mekân, düşsel mekân, sanal mekân kavramlarının tanımı ve çerçevesi belirlenmiş; ardından sanal mekân teknolojilerinin yapıları, bileşenleri, çalışma prensipleri ve bu teknolojilerin mimarlık mesleği açısından önemi ve potansiyelleri yazın taraması yapılarak değerlendirilmiştir. Bu kapsamda literatürde yaygın olarak tartışılan sanal mekân bileşenleri ile onunla ilişkili güncel dijital teknolojiler (blockchain, NFT, Metaverse), mimarlık mesleği açısından irdelenerek, literatürdeki yaklaşımların neler olduğu, uygulama alanları ve kavramların mimarlık disiplini ile ilişkisi yayın taraması gerçekleştirilerek ortaya konulmuştur.

BULGULAR

Bu bölümde, çalışmanın temelini oluşturan her bir kavramın neyi ifade ettiği literatür taraması ile açıklanmış ve bu kavramların derinlik ve genişlik bakımından kapsamı değerlendirilmiş. Kavramsal çerçevenin oluşturulmasının ardından sanal mekân teknolojileri ve mimarlık disiplinin ilişkisi incelenmiştir.

Mekân

Mimarlığın en temel konularından biri olan mekân, insanı sarmalayan tüm nesnel ortamı ifade etmektedir. Tarih boyu mekân yalnızca mimarlığın değil, felsefenin, psikolojinin, sosyolojinin, mühendisliğin hatta sinemanın üzerine en çok eğildiği konulardan biri olagelmiştir. Geçmişte mekân kavramına ilk anlam yükleyenlerden Platon mekânı, idealar alemi ile görünüş alemin üzerinde birlikte varolduğu yer, yatak ya da oluş düzlemi olarak tanımlamıştır (Platon, 2015). Ardından öğrencisi Aristotle ise mekânı, tüm varlıkların içinde varolduğu, tüm hareketleri ve yönleri içinde barındıran bir saha olarak tanımlamıştır. Aristotle en genel ifadeyle mekânı içinde bir şeyleri barındıran kap (container of things) olarak tasvir etmektedir (Aristoteles, 2014). Aristotle'a göre mekân, hem içinde varlıkları, hareketi ve yönü barındıran bir boşluktur hem de kendisinin de içinde bulunduğu daha büyük bir boşluğu temsil eder. Bu zincir sürekli büyür ve sonsuzluğa uzanır, en nihayetinde ise tüm varlıkları, hareketi ve mekânları içeren uzayı oluşturur.

Mekânı anlamaya yönelik tartışmalarda, Réne Descartes ile temelleri ortaya konulan ve daha sonra Isaac Newton tarafından geliştirilen kartezyen/mutlak mekân anlayışı bir kırılma noktası olarak değerlendirilmektedir (Bozdoğan ve Benek, 2021). Descartes, mekânı bir

madde olarak ele almış ve onun yükseklik, genişlik ve derinlik ile ölçülebilir olma özelliğini ortaya koyarak mekânı ve cismi üç boyut ile izah etmiştir (Descartes, 2018). Newton'a göre ise mekân içerdiği varlıklardan bağımsız olarak var olmuş sonsuz ve mutlak bir yapıdadır. Mutlak mekân yaklaşımına göre mekânın özellikleri ve sınırları, matematiksel hesaplamalar ve ölçümlerle belirlenmektedir. De Certeau ise bu mutlak mekân yaklaşımını eleştirerek ve yerine postmodern mekân anlayışını önermiştir. Postmodern mekân, değişkenlik, çoğulluk ve sıradanlık gibi özellikler taşımaktadır. De Certeau, mekânı sadece fiziksel bir alandan ziyade, toplumsal pratiklerin sonucu olarak ortaya çıkan bir deneyim olarak görmektedir. Ona göre mekân, insanların günlük hayatlarındaki pratik faaliyetlerinin, hareketlerinin, etkileşimlerinin ve ilişkilerinin sonucu olarak oluşmakta ve değişmektedir. De Certeau'nun bu postmodern mekân yaklaşımı, mekânın sabit ve nesnel bir varlık olmadığı, insan pratikleri aracılığıyla üretildiği ve sürekli değiştiği fikrini savunmaktadır. Bu yaklaşım, mekânın toplumsal ve kültürel bağlamda anlaşılmasına ve yeniden yorumlanmasına olanak tanımaktadır (Certeau, 2009).

Fransız filozof ve sosyolog Henri Lefebvre, mekânın toplumsal bir ürün olduğunu ve dolayısıyla siyasi, ekonomik ve kültürel faktörlerin etkisi altında kaldığını vurgulamaktadır. Lefebvre'ye göre mekânın üretimi, birçok farklı aktörün (devlet, mimarlar, toplum) etkileşimi sonucu gerçekleşmektedir. Bu nedenle, mekânın üretimi ve kullanımı, bir toplumun değerlerini ve ideolojisini yansıtan bir araçtır (Lefebvre, 2019). Mimar Bernard Tschumi ise mekân ve zamanın kesişimine ve mimarinin bu kesişimi tanımlama ve şekillendirme rolüne vurgu yapan bir mekân teorisi geliştirmiştir. Tschumi'ye göre, mekân statik bir varlık değil, dinamik ve gelişen bir varlıktır. Genel olarak, Tschumi'nin mekân yaklaşımı, mimarinin sadece işlevsel olmaktan öteye gitmesi gerektiği inancını yansıtır. Ona göre mekân, dünyayı deneyimleme ve anlama yollarımızı yenilemeli ve ilham vermek için yeni yollar yaratan bir niteliğe sahip olmalıdır (Tschumi, 2021).

Düşsel Mekân

İnsan zihnindeki mekân algısı kişinin gördüğü ve bildiği gerçek mekânlar çevresinde şekillendiği kadar gerçekte var olmayan düşsel mekânlardan da oluşur. Düşsel mekân, gerçek dünyada fiziksel olarak var olmayan ancak hayal gücü ve düşsel yaratıcılıkla ortaya çıkarılabilen mekândır ve insan zihni bu düşsel mekânlara tabii bir şekilde aşinadır. Cennet-Cehennem tasvirlerinden Tolkien'in Orta Dünyasına, Babil'in Asma Bahçelerinden Matrix filminin mekânlarına kadar sonsuz sayıda mekân yalnızca düşleyenin zihninde var olan düşsel mekânlardır. Düşsel mekânın maddesiz oluşu onun etkisini azaltmaz aksine ilhamını sınırsız hayal gücünden aldığı için oldukça güçlü bir imgedir (Demirbaş, 2000). Bu kavramla ilgili farklı yaklaşımlar ve çalışmalar, sanat, edebiyat, sinema, felsefe ve psikoloji gibi çeşitli disiplinler çerçevesinde çeşitlenmiştir. Düşsel mekânlar; dini ve mitolojik mekânlar, masal ve efsanelerdeki mekânlar, edebi eserlerdeki kurgu mekânlar, sanatsal mekânlar, sinema mekânları ve rüya mekânları gibi çok çeşitli yollarla duyumsanabilir. İnsan zihninin gerçek dünyada fiziksel olarak var olmayan ancak hayal gücü ve inançla var olan düşsel mekânlar

yaratmaya doğuştan yatkınlığına örnek olarak rüyalar gösterilebilir. Bu doğal yatkınlığın sanat ve yaratıcılıkla birleşmesinden doğan 20. yüzyıl sonrası örnekleri ise çoğunlukla edebiyat, resim ve sinema alanında verilmiştir. Sanatçıların yarattığı bu düşsel mekânlar, gerçek dünya ölçeğinde olabileceği gibi tıpkı rüyalara benzer şekilde hayal gücü ve yaratıcılıkla birleşerek zaman ve mekânın sınırlarını aşabilen unsurlar da içerebilir.

Fiziksel olarak var olmayan düşsel mekânlar yaratma yöntemine edebiyatta da sıklıkla başvurulur ve yazarlar tarafından farklı şekillerde kurgulanarak okuyuculara görsel bir imaj sunulur. Düşsel mekân edebiyatta yalnızca zorunlu bir sahne ya da fon olmaktan öte olay ve kişiler üzerinde, belirleyici/yönlendirici temel unsurlardan biri olarak ortaya çıkmaktadır (Şengül, 2010). Edebi eserlerdeki düşsel mekân tasvirleri, yazarın yaratıcılığına, yazım becerisine ve eserin türüne bağlı olarak değişebilir. Bazı yazarlar, düşsel mekânları ayrıntılı ve somut bir şekilde tasvir ederken, bazıları ise daha soyut ve imgesel bir yaklaşım benimser. Örneğin, Lewis Carroll'un "Alice Harikalar Diyarında" kitabında, Alice'in düşsel bir yolculuğu vardır ve bu yolculukta pek çok fantastik mekânla karşılaşır. Kitapta tasvir edilen bu düşsel mekânlar, yazarın hayal gücünün bir ürünüdür ve gerçekliğin sınırlarının ötesine geçer. Edebiyatta düşsel mekâna bir diğer örnek ise J.R.R. Tolkien'in “Hobbit” ile başlayıp "Yüzüklerin Efendisi" üçlemesi ile devam eden ve daha sonraları sinema, animasyon ve bilgisayar oyunlarına uyarlanan eserleridir. Tolkien, Orta Dünya adını verdiği hayali bir dünya yaratmıştır ve bu dünyada birbirinden farklı birçok düşsel mekân tasvir etmiştir. Orta Dünya'daki mekânlar, yazarın tasarladığı karakterlerin fiziksel özellikleri, farklı ırkların kültürleri ve tarihleriyle birlikte tasarlanmıştır. Tolkien hikayesini “Bir zamanlar yeraltında bir çukurda bir Hobbit yaşarmış” ifadesiyle başlatmıştır. Hobbitlere dair edinilen ilk bilgi yaşadıkları bu hayali mekândır (Akarsu ve Erdoğan, 2021). Benzer şekilde Frank Herbert’ın 1965 tarihli eseri “Dune” 20000’li yıllarda geçen, hayali bir evrenin hikayesidir. Hayal gücüyle yaratılan fantastik mekânlarıyla öne çıkan edebi eserlere Denizler Altında Yirmi Bin Fersah, 80 Günde Devriâlem, Charlie’nin Çikolata Fabrikası, Gulliver’in Gezileri vb. örnek olarak gösterilebilir. Düşsel mekânların anlatımı, edebi eserlerde sadece fantastik ve hayali dünyalara sınırlı değildir. Bunun gibi edebiyatın yaratıcı gücünün kullanıldığı ve okuyuculara gerçek dünyanın sınırlarını aşarak hayal güçlerini genişletme imkânı sunan düşsel mekânlara sahip edebi örnekler çoğaltılabilir.

Düşsel mekânlar edebiyatta olduğu kadar sinemada da oldukça önemli bir rol üstlenmektedir. Sinemada yer alan düşsel mekânlar, genellikle gerçek dünyada deneyimlenmesi mümkün olmayan yerlerin teknolojik gelişmeler ve hayal gücüyle yaratılması sonucunda deneyimlenebilir hale gelir. Mevcut teknoloji ile inşa edilmesi maliyetli ya da imkânsız görünen mekânlar dijital efektler ve sinema aracılığıyla canlandırılmaktadır. Düşsel mekân kurgusundaki ilk örnekler çoğunlukla sürrealist yönetmenler tarafından verilmiştir (Turan ve Kavut, 2022). Bu mekânlar, fantastik dünyaları, uzayı veya alternatif gerçeklikleri tasvir eder. Örneğin; Star Wars, Avatar, Metropolis, Matrix, Inception, Interstellar vb. gibi filmlerde gerçeküstü düşsel mekânlar kurgulanırken The Truman Show, Grand Budapest Hotel vb. gibi filmlerde, ilhamını fiziki dünyadan alan ancak kısmen fiziki dünyada farklılaşan düşsel

mekânlar kurgulanmıştır. Tüm bu örneklerde görüldüğü gibi sinema yoluyla düşsel mekânlar yaratmak yalnızca bilim kurgunun ve fütüristik yönetmenlerin kullandığı bir enstrüman olmanın ötesinde bir yöntemdir. Gerek edebiyatta gerekse sinemada düşsel mekânlar kısmen ya da tamamen gerçek dünyadan ayrılan, hayali bir ortamda tasvir edilirler ve okuyucu, izleyici veya dinleyicinin hayal gücünü canlandırarak farklı bir gerçeklik algısı yaratırlar.

Sanal Mekân

Sanal mekân en yaygın tabirle "bir yaşam ortamının çevresi ile birlikte simüle edilmiş durumu" olarak tanımlanmaktadır (Özen, 2006). Bu tanımın ışığında sanal mekânın iki boyutlu dijital bir resmi değil üç boyutlu bir evreni ifade ettiği söylenebilir. Tıpkı fiziki mekân tanımında olduğu gibi sanal mekânda da bir boşluğun içinde bulunan sınırlandırılmış bir başka üç boyutlu boşluk tanımından söz edilebilir. Sanal mekân, kullanıcılarının o mekânda fiziksel olarak bulunmamasına karşın zihinsel olarak o mekâna dahil hissedebildiği mekândır. Bu sanal evrende kişiler bilgiye ulaşır, üretir, diğer insanlarla tanışıp iletişim kurabilir. Sanal mekân, yapısı gereği mevcutta var olan keşfedilmeyi bekleyen bir mekân değildir. Aktar (2003)'a göre sanal mekân yapılmak zorundadır; keşfedilemez. Sanal mekân inşa edilecek bir coğrafyadır; iklimsiz, henüz oluşmamış yeni bir gezegendir. Bu yönüyle incelendiğinde sanal mekânın sınırlarını ve hacmini tanımlamak olanaksızdır. Çünkü güncel teknolojinin potansiyellerine göre sanal mekân da değişecek, gelişecek ve güncellenecektir. İnsanoğlu öğrenmeye devam ettikçe sanal mekân da gelişmeye devam edecektir.

1990'larda, sanal mekân kavramı, internetin yaygınlaşması ve çevrimiçi oyunlar, sosyal medya ve sanal topluluklar gibi dijital mekânların ortaya çıkmasıyla daha da yaygınlaşmıştır. Bu dönemdeki çalışmalar, sanal mekânların özellikle etkileşimli deneyimler için bir araç olarak kullanılabileceğine ve sanal gerçekliğin farklı kullanım alanlarına sahip olduğuna işaret etmiştir. Artan bilgisayar gücü, yapay zekâ, arttırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik teknolojilerinin gelişmesi, sanal mekânların daha gerçekçi ve etkileşimli hale gelmesini sağlamıştır. Sanal mekânlar giderek daha etkileşimli ve duyusal deneyimler sunabilen, kullanıcıların gerçek dünya ile farklı şekillerde ilişkiler kurabilecekleri ve yeni sosyal pratikler oluşturabilecekleri ortamlar haline gelmiştir. Bu gelişmelerle birlikte, sanal mekânların mimarlık, eğitim, e-ticaret, turizm ve eğlence gibi alanlarda kullanımı artmıştır. Örneğin sanal oyun dünyaları sanal mekânın en yaygın türlerinden biri haline gelmiştir. Hatta bilgisayar oyunları, sanal gerçeklik oyunları ve çok oyunculu çevrimiçi oyunlar, sanal mekân teknolojilerinin gelişmesi ve toplumda yaygınlaşması açısından kaldıraç görevi görmüştür. Yalnızca oyunlar değil, eğlence kategorisinde değerlendirilebilecek konser, festival vb. etkinlikler de sanal mekânlara taşınmaya başlamıştır. Sosyal medya platformları da giderek bu konsepte adapte olmuş ve kullanıcılarının simüle edilmiş bir ortamda deneyim yaşamasına olanak tanıyan 3B görselleştirme teknolojileri ile daha adapte bir biçimde çalışmaya başlamıştır. Hayatın birçok parçasının sanala taşınmasından ticaret, eğitim ve iş hayatı da payını almıştır. Önceleri online mağazalar ve e-ticaret platformları ile gerçekleştirilen ticari işlemler bugünlerde sanal fuarlara, sanal defilelere ya da sanal dükkanlara taşınmaya

başlanmıştır. Üç boyutlu sanal mekânlar ifade eden bu ticari alanlar, kullanıcılarının tıpkı fiziki dünyada olduğu gibi o mekânı ziyaret etmelerine, ürünleri görüntülemelerine ve satın almalarına olanak tanır. Sanal platformlara adapte olmuş eğitim ve iş hayatı, 2019-2020 arasında Covid-19'un da etkisiyle ivme kazanarak sanal mekânlara taşınmaya başlamıştır. İş hayatında ve eğitimde konferanslar ve etkinlikler sanal mekânlarda çevrimiçi olarak gerçekleştirilirken kullanıcılar da dijital olarak bir araya gelmekte etkileşim kurmaktadır. Kimi müze ve galeriler eserlerinin kopyalarını sergilenmek üzere sanal mekânlara taşırken kimileri ise sadece sanal dünyada hizmet veren modellere geçiş yapmışlardır. Bu sanal müze ve galerilerde kullanıcıların sanat eserlerini yalnızca görüntülemenin ötesinde, interaktif olarak keşfetmelerine de olanak tanınabilmektedir (Akçaova ve Doğan, 2020). Müzeler ve galeriler gibi sergileme mekânlarında sanal mekân tekniklerinin yaygınlaşması; kullanıcı, mekân ve nesne arasındaki etkileşimi güçlendirdiği ve deneyimsel öğrenme sürecine katkı sağladığı için günümüz imkanları ile gerçekleştirilebilecek en etkili iletim biçimlerinden biri haline gelmiştir (Balas, 2019). Sanal müzelerin topluma sağladığı faydaların başında müzenin sahip olduğu birikimin dünya genelinde erişime açık olmasıdır. Erişimin kolaylaşması tüm insanların bu sergileme mekânlarının imkanlarından yararlanmasını da mümkün kılmıştır. Müzelerde yer alan eserler böylece gerçek anlamda dünya mirası olarak tanımlanmakta ve evrenselleşebilmektedir (Şener ve Zengin, 2017). Günlük hayatın sanal mekânlara hızla taşınması durumu, bu ve bunun gibi sayısız örnekle izah edilebilir.

Fiziksel dünyadaki mekân algısı, kullanıcının mekândaki kendi yerini ve mekânsal organizasyonu çözümlemesi ile oluşmaya başlar. Sanal mekânda da tıpkı fiziksel mekân gibi kişinin o mekândaki deneyiminden hareketle bulunduğu yeri ve mekânsal ilişkileri tanımlayabilmesi gerekir. Ancak sanal mekânda kullanıcıların fiziksel gereksinimleri veya fiziksel boyutları bulunmadığından, sanal mekânın geometrik sınırlarının gerçek mekândaki sınırlardan daha basit bir fonksiyonu vardır. Sanal mekânı sınırlayan öğelerin amacı o mekânı tanımlı hale getirmek, kullanıcın bulunduğu yeri tespit edebilmesini ya da yönünü tayin edebilmesini mümkün kılmaktır (Demirtaş ve Gürer, 2021). Zaman boyutuyla incelendiğinde de fiziksel mekânın ve sanal mekânın yapıları farklıdır. Fiziksel mekânda zaman tek yönlü ve durdurulamazken sanal mekânda zamanlar arası geçiş, dönüşüm ve zamanın durdurulması mümkündür. Sanal mekân hem zaman hem mekân boyutuyla kendi akışını ve algısını oluşturmaktadır. Duyusal olarak algılanış biçimleri bakımından da gerçek ve sanal mekân arasında birtakım farklılıklar bulunmaktadır. Cisme ait duyusal değerlerin tümü fizik kanunları tarafından belirlenmiş fiziki dünyaya ait değerlerdir. Mevcut teknoloji ile sanal mekânın maddeye ve mekâna ait tüm bu değerleri dijitalleştirerek yansıtabilmesi mümkün değildir. Maddenin ve mekânın doğasını oluşturan duyusal bileşenlerin tamamının sayısallaştırılarak sanal bir mekânda temsil edilmesi henüz olası değildir. Fiziki mekânda nesneleri ve mekânı duyusal olarak aracısız olarak algılayabiliyorken sanal mekânın algılanabilmesi için birtakım teknolojik araçlara ihtiyaç duyulmaktadır. Fiziki mekân asıl varlık zemini olması sebebiyle direkt olarak görülebilir. Sanal mekân ise fiziki mekânın bir

yansımasıdır, duyusal olarak aracısız algılayabilmek mümkün değildir (Yıldırım ve Demirarslan, 2019).

Üç boyutlu sanal mekânın algılanabilmesi için geliştirilen araçlar içinde mevcut olan en uç örnek olarak sanal gerçeklik (virtual reality) sistemleri verilebilir. Geliştirilen bu sistemler aracılığıyla kişiler sanal mekâna dahil olabilmekte ve o mekânla etkileşime geçebilmektedir. Sanal gerçeklik sistemleri esasen sanal mekândan farklı bir teknolojiyi değil üç boyutlu bir sanal mekânın algılanabilmesi için geliştirilmiş araçları ifade eder ve varlığını sanal mekânlar üzerinden kurar. Üç boyutlu sanal mekânın diğer araçlarından farklı olarak sanal gerçeklik sistemlerinde, kişinin mekânla doğrudan olarak etkileşimine olanak veren birtakım aygıtları bulunmaktadır. Sanal mekânların fiziki mekân değerlerine yaklaşabilmesinde bu teknolojilerin gelişmesinin önemli rolü olmuştur.

a. Sanal Mekân Bileşenlerinin Oluşturulması

Göktepe (2013)'ye göre sanal mekânı oluşturmanın üç farklı yöntemi bulunmaktadır:

- Fiziksel dünyayı olduğu gibi kopyalayarak sanal ortama taşımak
- Fiziksel dünyadan esinlenerek yeni bir mekân tasarlamak
- Fiziksel dünyadan tamamen bağımsız, kendi kuralları olan bir dünya yaratarak yeni tasarımlar oluşturmak.

Sanal mekânın inşasından başlayarak kullanıcı ile etkileşimine kadar gelişen üretim süreci ise iki aşamada gerçekleşmektedir. Bunlar sırasıyla;

- Üç boyutlu modelleme-görselleştirme
- Sanal gerçeklik teknolojileri ve araçları (gözlük, eldiven, mouse vb.) ile kullanıcıya aktarımıdır.

Üç boyutlu olarak üretilen sanal mekânlar, birtakım simülasyonların aracılığı ile kullanıcı etkileşimli mekânlara dönüşmektedir. Kişinin mekân içerisinde hareket edebildiği, görsel algısının yanında işitsel olarak da mekânı deneyimleyebildiği bu sistemler ile sanal mekânlar izlenilen görsel nesneler değil farklı duyular ile algılanabilen etkileşimli mekânlar haline gelmektedir. Sanal gerçeklik sistemleri, sarmalama derecelerine göre, sarmal sanal gerçeklik ve sarmal olmayan sanal gerçeklik olarak iki gruba ayrılmaktadır (El Araby, 2002).

- Sarmal sanal gerçeklik sistemleri kişinin birtakım araçlar ile sanal mekân ile sarmalandığı gerçeğe yakın deneyim sağlayan sistemlerdir. Kişi mekânı iki boyutlu bir ekran üzerinden değil çoklu duyusuna hitap eden optik vizörler ve eldivenler gibi araçlar sayesinde algılar. Kişinin mekân içindeki hareketi, o mekânı gerçek zamanlı bir mekân/zaman düzleminde algılayabilmesine olanak tanır.
- Sarmal olmayan gerçeklik sistemleri ise ekran temelli sistemlerdir. Bu sistemlerde kişi mekânı iki boyutlu bir ekran üzerinde algılar. Mouse ve klavyenin hareketi ile mekân içerisinde hareket edebilmektedir. Kişi kullanılan yazılım sistemine göre mekânı

belirli noktalardan 360^0 dönerek panoramik olarak ya da mouse ile mekân içerisinde hareket ederek algılayabilir.

Bir mekânın, kişilerin o mekân içerisindeki hareketi ile anlaşılabilir hale geldiği göz önünde bulundurulduğunda sabit bir noktadan izlenen değil mekânsal dolaşıma izin veren yazılım sistemleri, gerçeğe yakın deneyim sağlayacaktır.

b. Sanal Mekân Bileşenlerinin Korunması

Sanal mekân kavramı insanlığın gündemine girmesinden çok kısa bir süre sonra günlük hayatının da bir parçası haline gelmiştir. Bu hızlı etkileşimi, birbirinden farklı sanal mekânların giderek iş birlikleriyle kaynaşması ve dünya genelinde açık erişim modeline geçilmesi takip etmiştir. Kullanımın yaygınlaşması, erişimin kolaylaşması beraberinde sanal mekâna ait dijital verilerin korunması mecburiyetini de doğurmaktadır. Şifreleme, izleme, yetkilendirme, yedekleme gibi süreçleri içeren bu koruma yöntemleri arasında blockchain teknolojisi özgün yapısı sebebiyle ön plana çıkmaktadır.

Blockchain teknolojisi, bloklardan oluşan ve bloklar halinde saklanan şifrelenmiş işlem takibini sağlayan dağıtık yapıdaki bir veri tabanı sistemidir. Blockchain teknolojisi, merkezi olmayan bir veri tabanıdır ve güvenli bir şekilde veri saklamak için kullanılır. Blockchain'de depolanan veriler, bir dijital para birimi, dijital olarak üretilmiş bir sanat eseri, bir ses dosyası ya da sanal mekân ifade eden bir 3B dosya da dahil olmak üzere herhangi bir dijital veri olabilir (Nawari ve Ravindran, 2019). Dijitalleştirilebilen her veri blockchain sistemi ile koruma altına alınabilmektedir. Çoğunlukla açık erişim modeliyle çalışan sanal mekânlar, kullanıcıların etkileşimde bulunabileceği ve dijital nesneleri manipüle edebileceği bir ortam sağlarlar. Sanal mekân teknolojilerinin korunmasında blockchain teknolojisi, güvenliği sağlamak için kullanılabilen bir yöntem olarak görülmektedir. Blockchain teknolojisi sayesinde sanal mekânlarda yapılan işlemler kaydedilir ve bu kayıtlar değiştirilemez hale getirilir. Bu sayede sanal dünyaların güvenliği arttırılabilir.

c. Sanal Mekân Bileşenlerinin Ticarileşmesi

Dijital bir varlık haline dönüşmüş olan sanal mekânların ticarileştirilebilmesi de mümkün hale gelmiştir. Örneğin, Metaverse (öte evren) olarak adlandırılan sanal mekânlarda dijital araziler, dijital binalar, dijital sanat eserleri gibi dijital varlıklar NFT (non-fungible token) adı verilen bir tür kripto birimiyle alıp satılabilmektedir. NFT'ler, dijital bir varlığın benzersiz olduğunu ve bu nedenle birbirinin yerine geçemeyeceğini onaylayan, blockchain tabanlı bir veri birimidir. Başka bir deyişle NFT, blockchain ile izlenen sahiplik kanıtıdır (Doğan, Ersöz ve Şahin, 2022). Metaverse ise "evren ötesi" anlamına gelen, bütün dijital mekânların birleştirilmesiyle oluşturulmuş kolektif bir sanal paylaşım alanı, bir kurgusal evrendir. Sanal bir kamusal alan oluşturmayı vadeden Metaverse, insanların farklı mekânlar arasında hareket etmesine ve sanal bir ortamda iletişim kurmasına izin verdiği dijital bir dünya olarak

tanımlanmaktadır. Bu açıdan kavram internetin geleceği olarak görülmektedir (Schumacher, 2022).

Öteki evren anlamında kullanılan Metaverse en yalın tabirle; içeriği kullanıcıları tarafından oluşturulan, çevrimiçi, global düzeyde katılımcıya sahip, çok sayıda 3 boyutlu sanal dünyayı bir araya getiren kurgusal evren konsepti olarak tanımlanabilir. Bu 3 boyutlu sanal evren, kullanıcıların günlük hayatta gerçekleştirdikleri eylemlere benzer olarak çalışmasına, eğitim görmesine, toplantı ve online görüşmeler yapmasına, sosyalleşmesine ya da eğlenmesine olanak tanımaktadır. Metaverse, internetin gelecekteki versiyonu olarak düşünülmektedir (Hocaoğlu ve Habbal, 2022). İnternetin bir tarayıcı aracılığı ile farklı siteleri birbirine bağlaması gibi, Metaverse de farklı sanal mekân platformlarını birbirine bağlamaktadır. Yeni bir teknoloji olmasının yanı sıra yeni bir iş yapış versiyonu olarak görülmektedir.

Sanal Mekân Teknolojileri ve Mimarlık Disiplini İlişkisi

Teknolojide yaşanan hızlı gelişmelerle birlikte mimarlık disiplini ve sanal mimarlık kavramı giderek siber uzay ile birlikte anılmaya başlamıştır. Bilgisayar teknolojilerinin zaman, mekân ve coğrafyadan bağımsız algoritmik yapılarıyla sanal mimarlık konseptinin gelişmesine katkı sağlanmıştır. Sanal mimarlık birçok farklı alanda teorik ve pratik olarak çalışılmaktadır. Sanallık ve sanal mekân bu zamana kadar görünen ve bilinenin dışında farklı bir mimari bakış açısı ifade etmektedir. 1990'lı yıllarından itibaren, kültürel mirasın aktarımı, eğitim, sergileme ve müzecilik, bilgisayar oyunu vb. alanlarda yaygın olarak kullanılmaya başlanmış olup giderek uygulama alanı derinleşmiş ve genişlemiştir. Sanal mekânın mimarlıkta kullanım alanları ise tasarımdan sunuma, eğitim öğretim simülasyonlarından sanal turlara, Ar-Ge çalışmalarından tarihi yapıların yeniden canlandırılmasına kadar çok geniş bir yelpazede değerlendirilebilir.

Mimari tasarım sürecinde sanal mekânlar mimarlar tarafından oldukça aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Bu mekânlar, fiziki inşa süreçleri başlamadan önce farklı tasarım seçeneklerinin incelenmesi ve test edilmesi için kullanılmaktadır. Tasarım sürecinin bir parçası olan sanal mekânlar, mimarların yapının nasıl işleyeceğini ve nasıl hissedileceğini görselleştirmelerine yardımcı olacak simülasyonlar oluşturmada kullanılmaktadır. Sanal mekânlar aynı zamanda, mimarların tasarım hatalarını erken aşamalarda tespit etmelerine yardımcı olur ve tasarım sürecinde değişiklikler yapmalarına olanak tanır. Sanal mekân teknolojisi ayrıca, mimarların proje için en iyi malzemeleri seçmelerine, aydınlatma seçeneklerini test etmelerine, renk şemalarını denemelerine ve daha birçok tasarım kararını verirken farklı seçenekleri incelemelerine olanak sağlar. Tasarım sürecinin sonuna gelindiğinde mimarlar bu kez de tasarımlarını müşterilerine veya yatırımcılara sunmak için bu teknolojileri kullanmaktadır. Bu sunum teknikleri, tasarımların daha iyi anlaşılmasını ve müşterilerin projeye daha fazla katılımını sağlayabilir (Sevim, 2019).

Mimarlık eğitim öğretiminde de sanal mekânlar kullanılmaktadır. Bu sayede öğrenciler, sanal mekânlarda tasarım yapabilmekte veya mevcut yapıları inceleyebilmektedirler. Sanal

mekânların mimarlık eğitiminde yaygın kullanımı öğrencilerin mimarlık ve tasarım sürecini daha iyi anlamalarına ve uygulamalarına yardımcı olmaktadır (Topçuoğlu, 2007).

Tasarım ve eğitimin yanı sıra kültürel mirasın yeniden canlandırılması ve 3 boyutlu bir arşiv olarak gelecek nesillere aktarılması konusunda da sanal mekân oluşturma yöntemine mimarlıkta sıklıkla başvurulmaktadır. Dijital teknolojiler ile oluşturulan sanal müzeler ve tarihi alanlar mimari kültürel mirasın aktarımında önemli rol oynamaktadır (Baysal, Çetinkaya ve Aydın, 2021). Sanal mekânların kültürel mirasın korunması, yaşatılması ve aktarılmasının öneminin toplum tarafından benimsenmesinde kullanılan etkili bir yöntem olduğu görülmüştür (Sürücü ve Başar, 2016). Kültürel mirasın aktarımında bu teknolojilerin koruma sürecinde aktif rol oynaması, korumanın daha etkin ve sürekli hale gelmesine yardımcı olmaktadır. Bu sayede artık mevcut olmayan bir antik kentte gezinilebilmekte ya da arkeolojik bir kalıntının ilk hali deneyimlenebilmektedir. Genellikle kişilerin zihninde canlandırmada zorluk yaşadığı arkeolojik alanların, modellenerek sanal gerçeklik ortamlarında sunulması sayesinde, kullanıcılar için bu ortamda var olma deneyimi yaratılarak, konuya olan ilgi de artmaktadır (Varinlioğlu, 2020). Böylece bir tarihi çevrenin, sadece mekânsal anlamda gezilmesi değil, tarihsel anlamda da gezilmesi mümkün olabilmektedir. Gezinim ile eş zamanlı olarak, o bölgenin yüz yıl öncesine dönülebilir ya da gelecekle ilgili bazı öngörülerin oluşturulması ile, yüz yıl sonrası canlandırılabilir (Aş, 2019).

Bu gibi kullanım alanları sayesinde sanal mekânın mimarlıkla etkileşimi giderek artmaktadır. Bunun yanı sıra bir sanal mekânın kullanım amacı mimarlıkla ilgili olsun ya da olmasın; her yönüyle inşa edilmesi gereken bir coğrafya olması sebebiyle de mimarların aktif rol aldığı süreçleri doğurmaktadır. Sanal mekânın üretimi söz konusu olduğunda mimarlık disiplini hem konsept aşamasında hem örgütlenmede hem de tasarımda aktif rol almaktadır. Sanal mekânın fiziksel mekâna bir alternatif oluşturacağı göz önünde bulundurulduğunda, fiziksel mekânda edinilmiş mimari tecrübeye ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir.

Bilgisayar tabanlı sanal mekân, geleneksel yöntemle üretilmiş mimari yapılardan farklı olarak yerçekimi, malzeme, perspektif ve strüktür gibi sınırlayıcı öğelerden bağımsız tasarım yapmaya imkân tanımaktadır. Bu kısıtlamaların ortadan kaldırıldığı bu yeni durumda fonksiyon, biçim, sirkülasyon, organizasyon ve strüktür kavramları kendi anlamlarını yeniden yaratmaktadır (Satay, 2010). Bu sebeple sanal mekânın kendine özgün "görme ve anlama biçimlerine" ihtiyacı vardır. Mimarlıkta sanal mekân sadece betimleyici bir form olarak değil yeni bir anlayış biçimi olarak incelenmelidir (Güngör, 2019).

TARTIŞMA VE SONUÇ

İnsanoğlunun evreni anlamak üzerine yaptığı her girişimi esasen mekânı da anlama çabasıyla ilişkilidir. Tarih boyu süren bu çaba sonucunda mekân kavramı da farklı boyutlar kazanarak çeşitlenmiştir. Teknolojik gelişmelerle birlikte ortaya çıkan sanal mekân kavramı da bu sürecin doğal bir parçası olagelmiştir. Sanal mekân kavramı, bilgisayar teknolojileri ve sanal gerçeklik gibi araçlar kullanılarak oluşturulan, kullanıcıların fiziki olarak orada olmamasına

karşın zihinsel olarak kendini dahil hissedebildiği üç boyutlu dijital ortamları ifade eder. Sanal mekân en yalın ifadeyle, bir ortamın çevresel ögeleri ile beraber simüle edilmiş hali olarak tanımlanmaktadır.

Teknolojinin gelişmesine bağlı olarak gittikçe önem kazanan sanallık kavramı çoğunlukla bilgisayar teknolojileri ile anılsa da aslında ifade ettiği anlam daha geniş bir perspektife işaret eder. Sanmak fiil kökünden türetilen sanal kavramı, gerçekte var olmayan fakat zihinsel olarak var olduğu sanılan, gerçekmiş hissi veren olguları belirtir. Sanal mekân kavramı da genellikle dijital teknolojiler ile ilişkisi bağlamında anlaşılsa da, "sanılan mekân" bir düşsel mekân ifadesidir. Sanal mekân, insan zihninin fiziksel olarak var olmayan ancak hayal gücü ve inançla var edebildiği düşsel mekânlar yaratmaya yatkınlığının devamı niteliğindedir.

Sanal mekân yapılmak zorundadır; keşfedilemez. Sanal mekân inşa edilecek bir coğrafyadır; iklimsiz, henüz oluşmamış yeni bir gezegendir. İnsanoğlu öğrenmeye devam ettikçe teknolojinin potansiyellerine göre sanal mekân da değişecek, gelişecek ve güncellenecektir. Bu sanal evrenin üretimi söz konusu olduğunda mimarlık mesleği konsept, örgütlenme ve tasarım aşamalarında aktif rol almaktadır. Sanal mekânın fiziksel mekâna bir alternatif oluşturacağı göz önünde bulundurulduğunda, fiziksel mekânda edinilmiş mimari tecrübeye ihtiyaç duyulacağı düşünülmektedir.

Bilgisayar tabanlı sanal mekân, geleneksel yöntemle üretilmiş mimari yapılardan farklı olarak yerçekimi, malzeme, perspektif ve strüktür gibi sınırlayıcı öğelerden bağımsız tasarım yapmaya imkân tanımaktadır. Bu kısıtlamaların ortadan kaldırıldığı bu yeni durumda fonksiyon, biçim, sirkülasyon, organizasyon ve strüktür kavramları kendi anlamlarını yeniden yaratmaktadır. Bu sebeple sanal mekânın kendine özgün "görme ve anlama biçimlerine" ihtiyacı vardır. Sanal mekân sadece betimleyici bir form olarak değil yeni bir anlayış biçimi olarak incelenmelidir.

Literatür taramasında sanal mekânın tanımı ve ne ifade ettiği üzerine uzlaşılmış bir konu olarak görülürken; mimarlık mesleği açısından uygulama alanları, ele alınış biçimleri ve potansiyelleri sorgulanmaktadır. Literatürde mekânın sanallaşması üzerine tartışmalar devam ederken çok hızlı gelişen güncel sanal mekân kavramlarının ve uygulama alanlarının (blockchain, NFT, Metaverse) mimarlık disiplinini pek çok açıdan etkilediği değerlendirilmektedir. Mimarlık disiplini tarihsel gelişimi göz önünde bulundurulduğunda dönemlerin sanatsal, ekonomik ve teknolojik durumlarına göre çok farklı aşamalardan geçmiştir; ancak geldiğimiz dijital çağda mimarlık biliminin yerinin nasıl tanımlanacağı henüz üzerinde uzlaşılmış görünmemektedir. Bu yeni çok katmanlı sanal evren, kendi bağlamında incelenerek sanatsal ve mimari biçim olarak dijital sanat/NFT ve sanal mekân/Metaverse vb. konuları irdelenerek nasıl olmalıdır sorusuna cevap aranmalıdır.

KAYNAKLAR

Akarsu, H. T. ve Erdoğan, N. (2021). *Edebiyatta mimarlık*. Yem Yayın, İstanbul.

Akçaova, A. ve Doğan, R. K. (2020). Dijital Çağda Müzecilik Anlayışına Yenilikçi Yaklaşımlar. *International Design and Art Journal, 2*(1), 67/79.

Aktar, E. (2003). *Sanal Mekanın Olasılık ve Olanaklarının Zaman/Mekan Bağlamında İncelenmesi.* (Yüksek Lisans). Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon

Aristoteles. (2014). *Fizik (The Physics)* (S. Babür, Trans.). Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Aş, H. (2019). Saran Mimari Yazılım ve Teknolojilerinin Kültürel Mirası Koruma Çalışmalarında Kullanımı. *Tasarım Enformatiği, 1*(2), 92-106.

Balas, O. (2019). *Uzamsal Artırılmış Gerçeklik Tekniklerinin Sergileme Tasarımında Kullanımı.* (Yüksek Lisans). Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanal Enstitüsü, Ankara

Baysal, İ., Çetinkaya, K. ve Aydın, M. (2021). Müzeler, Sergiler ve Tarihi Alanlarda Dijitalleşme. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, 5*(2), 271-280.

Bozdoğan, S. ve Benek, S. (2021). Modern Coğrafi Düşüncede Mekân ve Yer Kavramlarının Teorik Temelleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Coğrafya Dergisi*(43), 177-195.

Certeau, M. d. (2009). *Gündelik Hayatın Keşfi I* (L. A. Özcan, Trans.). Dost Kitabevi, Ankara.

Demirbaş, Ö. (2000). *Düşsel Mekân.* (Yüksek Lisans). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Demirtaş, E. ve Gürer, E. (2021). Dijital Mekânda Yön Bulma Etkinliğinin Soyut Bilgi Katmanları Üzerinden Ölçümü: Sanal Müze Örneği. *Journal of Computational Design, 2*(1), 269-287.

Descartes, R. (2018). *Felsefenin İlkeleri* (M. Akın, Trans.). Say Yayınları, İstanbul.

Doğan, B., Ersöz, S. Ş. ve Şahin, C. (2022). Kripto Sanatı ve NFT. *Journal of History Culture and Art Research, 11*(1), 1-12.

El Araby, M. (2002). *Possibilities and constraints of using virtual reality in urban design* Proceedings of the 7Th International CORP Symposium, Vienna, Austria. (ss. 457-463).

Göktepe, I. B. (2013). *Gerçek Mekân, Sanal Mekân ve Kurumsal Kimlik İlişkisi.* (Yüksek Lisans). İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul

Güngör, F. S. (2019). Postmodern Dünyanın Mekân Anlayışında Sanal Mekân. *Electronic Turkish Studies, 14*(5).

Hocaoğlu, M. ve Habbal, A. (2022). NFT based model to manage educational assets in Metaverse. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*(42), 20-25.

Lefebvre, H. (2019). *Mekânın Üretimi* (I. Ergüden, Trans.). Sel Yayıncılık, İstanbul.

Özen, A. (2006). *Mimari sanal gerçeklik ortamlarında algı psikolojisi*. Bilgi Teknolojileri Kongresi Denizli.

Platon. (2015). *Timaios* (F. Akderin, Trans.). Say Yayınları, İstanbul.

Satay, D. (2010). *Etkileşimli Üç Boyutlu Sanal Çevrenin Oluşturulması ve Mimarlıkta Kullanımı.* (Yüksek Lisans). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Sevim, H. (2019). *Mimar Müşteri İlişkisinde Sanal Gerçeklik Deneyimlenmesine Yönelik Bir Yöntem Önerisi.* (Doktora). Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya

Sürücü, O. ve Başar, M. E. (2016). Kültürel mirası korumada bir farkındalık aracı olarak sanal gerçeklik. *Artium, 4*(1).

Şener, N. ve Zengin, M. (2017). Türkiye'de ve Dünyada Sanal Müze Uygulamaları ve Sanat Eğitimine Etkisi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5*(58), 277-286.

Şengül, M. B. (2010). Romanda Mekân Kavramı. *Journal of International Social Research, 3*(11).

TDK. (2023a). Mekân. Türk Dil Kurumu Sözlükleri, Erişim Adresi (01.06.2023): https://sozluk.gov.tr/.

TDK. (2023b). Sanal. Türk Dil Kurumu Sözlükleri, Erişim Adresi (01.06.2023): https://sozluk.gov.tr/.

Topçuoğlu, Ş. (2007). *Sayısal Tasarım Teknolojilerinde Kullanılan Üç Boyutlu Donanımların Mimarlık Eğitimine Katkıları.* (Yüksek Lisans). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Tschumi, B. (2021). *Mimarlık ve Kopma* (A. Tümertekin, Trans.). Janus Yayıncılık, İstanbul.

Turan, T. ve Kavut, İ. E. (2022). An investigation of the surrealist art movement's contribution to fictional spaces and the concept of the metaverse in the context of the norm. *Journal of Architectural Sciences and Applications, 7 (1)*, 346-363.

Varinlioğlu, G. (2020). Teos Üzerinden Dijital Mirasta Sanal Gerçeklik Uygulamalarını Anlamak. *Megaron, 15*(1).

Yıldırım, B. ve Demirarslan, D. (2019). Gözün Görme İşlevi ve Sanal İç Mimari Ürün. *Mimarlık ve Yaşam, 4*(1), 155-165.

ÇUKUROVA BÖLGESİ İÇİN YAPAY SİNİR AĞI TABANLI KISA VADELİ GÜNEŞ IŞINIM TAHMİNİ

ANN BASED SHORT-TERM SOLAR RADIATION FORECAST FOR ÇUKUROVA REGION

Dr. Kübra TÜMAY ATEŞ
Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3337-7969

ÖZET

Güneş ışınım tahmini, enerji üretimini optimize etmek, şebeke istikrarını sağlamak, enerji ticaretini kolaylaştırmak, bakım faaliyetlerini yönetmek ve güneş enerji santrallerinde proje geliştirmeyi desteklemek için hayati öneme sahiptir. Doğru tahminler, güneş ışınım seviyeleri hakkında değerli bilgiler sağlayarak, güneş enerjisi kaynaklarının verimli ve uygun maliyetli bir şekilde kullanılmasını sağlar. Bu çalışma, Çukurova bölgesi için aylık ortalama güneş ışınım tahmininde bir yapay zeka tabanlı model sunmaktadır. Geliştirilen modelde yapay sinir ağı yöntemi tabanlı Levenberg-Marquardt Algoritması (LMA) kullanılmıştır. Çukurova bölgesi için ortam sıcaklığı ve solar panel sıcaklığı girdi verisi olarak kullanılıp bölgeye ait güneş ışınım değerleri tahmin edilmiştir. Ağ katsayıları Levenberg-Marquardt algoritması ile eğitilmiştir. Önerilen modele ait ortalama mutlak yüzde hata (OMYH) ve Regresyon değerleri sırasıyla 85.2258 ve 0.95185 olarak hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Sinir Ağı, Güneş Işınım, Tahmin, Kısa Vade.

ABSTRACT

Rapid growth and development processes in industrial sectors are among the important factors that increase electricity demand. In addition, rapid population growth, rapid advances in technology and digitalization in developing countries increase the demand for electricity. Among the renewable energy sources, photovoltaic (PV) energy systems have a number of advantages such as sustainability, environmental benefits, energy independence, meeting the energy demand in rural areas and economic benefits. However, the electrical energy obtained from photovoltaic energy systems varies a lot during the day. This situation causes some problems especially in the systems connected to the electricity grid. Accurate estimation of solar radiation is a very important area of study to improve the efficiency of photovoltaic systems. Solar radiation forecasting is vital for optimizing power generation, ensuring grid stability, facilitating energy trading, managing maintenance activities and supporting project development in solar power plants. Accurate forecasts provide valuable information about solar radiation levels, enabling efficient and cost-effective use of solar energy resources. This study presents an artificial intelligence-based model for estimating monthly average solar radiation for the Çukurova region. In the developed model, the artificial neural network method based Levenberg-Marquardt Algorithm (LMA) is used. For Çukurova region, the ambient temperature and solar panel temperature were used as input data and the solar

radiation values of the region were estimated. The network coefficients are trained with the Levenberg-Marquardt algorithm. The proposed ANN model is trained to predict solar radiation using ambient temperature and panel temperature data, and a high prediction accuracy is achieved in the validation set. The validation performance and the regression graph show that there is no significant overfitting where the best validation performance is obtained, the targets are almost close as the fit is very good along the 45° line of the regression graph. The mean absolute percent error (MAPE) and Regression values of the proposed model were calculated as 85.2258 and 0.95185, respectively. According to the performance analysis results obtained, statistical error rates were calculated to show that the ANN model was effective in estimating solar radiation. It is concluded that solar radiation estimation using ANN model is an important tool to increase the efficiency of photovoltaic energy systems and optimize energy production.

Keywords: Artificial Neural Network, Solar Radiation, Forecast, Short Term.

GİRİŞ

Endüstriyel sektörlerdeki hızlı bir şekilde büyüme ve kalkınma süreçleri, elektrik talebini artıran önemli bir faktörlerdendir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerdeki hızlı nüfus artışı, teknolojideki hızlı ilerlemeler ve dijitalleşme elektrik talebini yükseltmektedir. Günümüzde artan elektrik tüketimi, enerji üretimi ve dağıtım sistemlerinin daha verimli ve sürdürülebilir hale getirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım, enerji verimliliğinin artırılması ve enerji yönetimi uygulamaları gibi çözümler, artan talebi karşılamak için önemli adımlardır. Ayrıca, enerji tasarrufu bilincinin yaygınlaşması ve yenilenebilir enerji kullanımının teşvik edilmesi de bu süreçte önemli bir rol oynamaktadır. Geleneksel enerji kaynaklarına artan talebin yanı sıra, yenilenebilir enerji kaynaklarına olan talep de dikkate değer bir şekilde artmaktadır. Güneş enerjisi, rüzgar enerjisi ve hidroelektrik gibi yenilenebilir enerji kaynakları, elektrik enerji talebini karşılamak için kullanılmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynakları arasından fotovoltaik (PV) enerji sistemleri, sürdürülebilirlik, çevresel faydalar, enerji bağımsızlığı, kırsal alanlarda enerji talebinin karşılanması ve ekonomik faydalar gibi bir dizi avantaja sahiptir. Ancak fotovoltaik enerji sistemlerinden elde edilen elektrik enerjisi gün içinde çok fazla değişkenlik göstermektedir. Bu durum özellikle elektrik şebekesine bağlı sistemlerde bazı problemlere yol açmaktadır. Güneş ışınımının doğru bir şekilde tahmin edilmesi, fotovoltaik sistemlerin verimliliğini artırmak için oldukça önemli bir çalışma alanıdır. Yapay sinir ağı (YSA), bu tahminleri yapmak için literatürde yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Güneş ışınımı tahmini için bir YSA, geçmiş hava durumu verileri, güneş açısı ve diğer ilgili parametreleri girdi verilerini kullanmaktadır.

Hindistan'daki sekiz farklı konumdaki güneş ışınımını tahmin etmek için yeni bir yaklaşım geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar radyal temel fonksiyonlar (RTF) ve beş çok katmanlı algılayıcı (ÇKA) ağlarıdır. Ağlar tarafından kullanılan girdiler enlem, boylam, saat başına

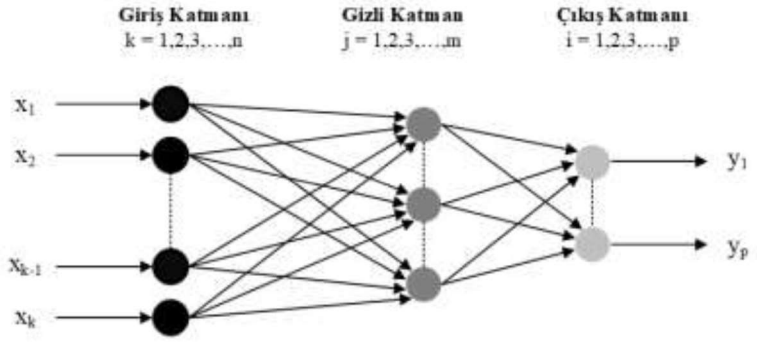
ortalama güneşlenme süresi, bağıl nem oranı, yağış oranı ve aydan oluşmaktadır. Çalışmanın sonuçları, ÇKA yaklaşımının tahmin doğruluğu açısından RTF'den daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir. Değerlendirme sonucu, tahmin edilen değerler ile gerçek değerler arasındaki sapmayı ölçen ortalama karekök hatasına (OKH) dayanıyordu. RTF için OKH değeri %7 ile %29 arasında değişirken, ÇKAP için %0,8 ile %5,4 arasında değişmektedir. ÇKA ile elde edilen düşük OKH değerleri, RTF'ye göre üstün performansını göstermektedir (Mishra ve diğ., 2008:101). Gerçekleştirilen başka bir çalışmada Türkiye genelinde 12 şehirde güneş ışınımını tahmin etmek için hem bir YSA hem de fiziksel bir model kullanılmıştır. YSA'ya sağlanan girdiler enlem, boylam, yükseklik, ay, ortalama dağınık ışınım ve ortalama güneş ışınımdan oluşuyordu. OKH değerlerine dayalı değerlendirme, ÇKA tabanlı sinir ağının fiziksel modelden daha iyi performans gösterdiğini, hem eğitimde (54 W/m2'ye karşı 64 W/m2) hem de testte (91 W/m2'ye karşı 125 W/m2) daha düşük hatalar verdiğini detaylı olarak ortaya konmuştur (Şenkal ve Kuleli, 2009:1227). Suudi Arabistan'ın Medine kentinde güneş ışınımını tahmin etmek için bir YSA modeli geliştirilmiştir. Modelin eğitiminde 4 yıla yayılan veriler kullanılmış, 1 yıllık veri test ve doğrulama için ayrılmıştır. YSA modeline sağlanan girdiler, çeşitli hava sıcaklığı, bağıl nem, güneşlenme süresi ve yılın günü kombinasyonlarını içermektedir. Araştırmacılar, korelasyon katsayısını hesaplayarak modelin performansını değerlendirdiler. Girdileri kullanarak %97,65 gibi oldukça yüksek bir korelasyon katsayısına ulaşmıştır. Ek olarak, bulgular bir girdi parametresi olarak güneş ışığı süresi dahil edildiğinde elde edilen üstün doğruluğu vurgulamıştır (Benghanem ve diğ., 2009:1654). Türkiye'deki güneş enerjisi potansiyelini tahmin etmek için YSA modeli geliştirilmiştir. Önerilen YSA modelinde, ölçekli eşlenik gradyan, kutupsal eşlenik gradyan, Levenberg–Marquardt öğrenme algoritması ve lojistik transfer fonksiyonu kullanılmıştır. Giriş parametreleri olarak coğrafi koordinatlar, ortalama güneşlenme süresi, ortalama sıcaklık ve ay kullanılmıştır. Çıkış parametresi olarak ise güneş ışınımı kullanılmıştır. Yapılan çalışmaya göre, Türkiye'de en yüksek R2 değerleri Siirt (%99.55) ve Artvin (%99.98) illerinde elde edilmiştir. Ayrıca, Ortalama Mutlak Yüzde Hata (OMYH) değeri %3,832'den daha düşüktür, bu da tahmin edilen güneş ışınım değerlerinin tüm aylar için gerçek değerlere çok yakın olduğunu göstermektedir (Sözen ve Arkaklıoğlu, 2005:44). Cezayir'in güneybatı bölgesindeki küresel güneş ışınımını tahmin etmek için hava sıcaklığı ve bağıl nem gibi girdileri kullanarak bir model geliştirilmiştir. Modelin eğitimi, Levenberg–Marquardt ileri beslemeli geri yayılım algoritması ve gizli transfer fonksiyonu kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, yüksek OMYH (%2,9971) ve R2 (%99,99) değerleri ile modelin yüksek tahmin doğruluğuna sahip olduğunu göstermektedir (Hasni ve diğ., 2012:536). Çin'de günlük küresel güneş ışınımını tahmin etmek için çok işlevli taşıma uydusu verilerini kullanarak bir YSA modeli oluşturulmuştur. Geliştirilen model, gündüz ortalama hava kütlesi, yüzey yüksekliği gibi farklı girdi kombinasyonlarını kullanmış ve çıktı olarak günlük açıklık indeksini kullanmıştır. Elde edilen sonuçlar, gündüz ortalama hava kütlesi ve yüzey yüksekliği girdilerini içeren YSA modelinin, yalnızca yüzey yüksekliğini içeren modele kıyasla daha iyi bir korelasyon değeri sağladığını göstermektedir (Lu ve diğ., 2011:3186). Elektrik şebekesine bağlı fotovoltaik enerji sistemlerinin kurulumlarının sayısı günümüzde hızlı bir şekilde artmaktadır. Ancak bu durum elektrik şebekesinde bazı problemlere neden olmaktadır. Elektrik şebekesinin kalitesini ve güvenliğini sağlamak için fotovoltaik enerji sistemlerinde etkili bir küresel

güneş ışınımı tahmini zorunluluk haline gelmiştir. Çünkü küresel güneş ışınımı tahminleri, üretilen fotovoltaik gücün miktarının belirlenmesine olanak sağlamaktadır. Gerçekleştirilen bu çalışmada günlük küresel yatay ışınımın tahmini için mekansal modelleme ve YSA tekniklerinden oluşan yeni bir yöntem önerilmiştir. ABD Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresi tarafından dört komşu konumdan elde edilen veriler ile güneş ışınım tahmin çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Önerilen yöntemin günlük küresel güneş ışınım tatmin edici bir doğrulukla tahmin edebildiği detaylı olarak sunulmuştur (Amrouche ve Pivert, 2014: 340). Saatlik küresel güneş ışınımını tahmin etmek için mevsimsel kümeleme tekniğine ve YSA modeline dayalı özgün bir hibrit model oluşturulmuştur. Önerilen modelin performansını incelemek için Ocak 2012 ile Aralık 2016 arasındaki saatlik meteorolojik veriler kullanılmıştır. Elde edilen performans analiz sonuçlarına ve istatistiksel verilere göre hibrit yaklaşımın bireysel YSA modeline göre üstünlüğünü detaylı olarak sunulmuştur. Ayrıca, mevsimsel kümeleme tekniği dünyanın farklı bölgelerinde test edilmiştir ve küresel güneş ışınımını yüksek doğrulukla tahmin ettiği gözlemlenmiştir (Ali-Ou-Salah ve diğ., 2022:432). 5, 10 ve 15 dakikalık zaman adımlarında küresel yatay ışınımı ve doğrudan normal ışınımı tahmin etmek için bir dikkat mekanizmasına ve genetik algoritmaya dayalı uzun-kısa süreli bellek modeli önerilmiştir. Bu model, Ulusal Yenilenebilir Enerji Laboratuvarı'nın Solar Işınım Araştırma Laboratuvarı sitesindeki iki yıllık verilerle eğitilmiştir ve test edilmiştir. Tahmin hata değerlerinin diğer tahmin modellerinden daha düşük olduğunu gözlemlenmiştir. Geliştirilen modelin tahmin performansının diğer tahmin modellerinden %67'nin üzerine çıktığı sunulmuştur (Zhu ve diğ., 2022:9). Meteorolojik veri ve geri yayılım algoritması kombinasyonundan oluşan en iyi YSA modelini seçmek için karşılaştırmalı bir çalışma sunulmuştur. Bu çalışmadan elde edilen bulgular, sıcaklık ve bağıl nemin her ikisinin de güneş ışınımının ile yüksek korelasyona sahip olduğunu, ancak rüzgar sıcaklığının güneş ışınımının üzerinde çok az etkisi olduğunu göstermektedir. Maksimum R (0.8113) ve minimum OKH (0.2581) değerlerine sahip olan Levenberg-Marquardt, Ölçekli Eşlenik Gradyan ve Bayesian Düzenlileştirme gibi 3 farklı geri yayılım algoritması ile eğitilmiş YSA modellerinin diğer algoritma eğitimli modellerden daha iyi performans gösterdiğini göstermiştir (Heng ve diğ., 2022:14). Saatlik küresel güneş ışınımını tahmini için iki yeni hibrit sinir ağı olan evrişimli sinir ağı/yapay sinir ağı (ESA-YSA) ve evrişimli sinir ağı/uzun kısa süreli bellek/yapay sinir ağı geliştirilmiştir. Çalışmada geliştirilen tüm hibrit modellerin performansı 0.9662 ile 0.9930 arasında değişen R değerlerine sahiptir. Güneş ışınım tahmini için ESA-YSA uygulaması, R değeri, Ortalama Mutlak Hata (OMH), OKH ve OMYH değerleri için sırasıyla 0.9930, 15.70 W/m2, 46.84 W/m2 ve %4.98'lik ile en iyi performansa sahiptir (Mukhtar ve diğ., 2022:13).

Bu çalışmada, Çukurova bölgesinden elde edilen veriler ile güneş ışınımı tahmini gerçekleştirilmiştir. Güneş ışınımı tahmini için son zamanlarda literatürde yaygın olarak kullanılan YSA modeli oluşturulmuştur. Gerçekleştirilen çalışmada; ortam sıcaklığı ve panel sıcaklığı giriş parametresi olarak seçilirken, güneş ışınımı çıkış parametresi olarak belirlenmiştir. Son olarak, önerilen YSA modelinin, güneş ışınım tahmin doğruluğunu göstermek amacıyla istatistiksel hata oranları hesaplanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar neticesinde Çukurova bölgesindeki güneş ışınım değerleri hakkında son derece önemli bilgiler sunulmuştur.

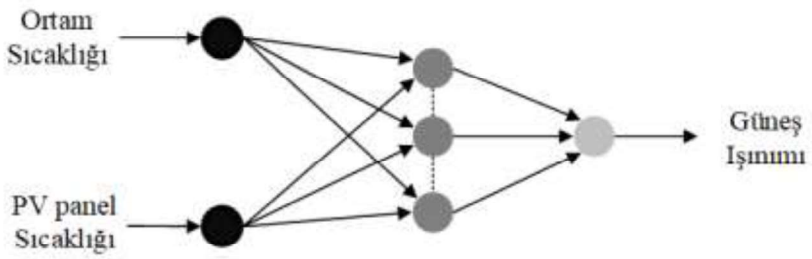
ARAŞTIRMANIN METODU

YSA'lar, verileri işlemek ve desenleri tanımak için karmaşık matematiksel yapıları kullanır. Yapay sinir ağı, nöron adı verilen temel birimlerden oluşur. Her nöron, girdi değerlerini alır, bu değerleri ağırlıklarla çarpar ve bir aktivasyon fonksiyonu tarafından işlenir. Bu işlem sonucunda nöron, çıktı değerini üretir. Bir YSA, genellikle birçok nöronun katmanlar halinde bir araya gelmesiyle oluşur. YSA'lar, farklı tiplerde katmanlara sahip olabilir. En yaygın yapı, giriş katmanı, gizli katmanlar ve çıkış katmanıdır. Temel bir YSA yapısı Grafik 1'de gösterilmiştir.



Grafik 1. Temel bir YSA yapısı

Giriş katmanı, verilerin ağırlıklı olarak YSA'ya girdiği yerdir. Gizli katmanlar, giriş ve çıkış arasında yer alır ve genellikle veriye daha karmaşık desenleri öğrenmek için kullanılır. Çıkış katmanı, YSA'nın sonuçlarını ürettiği yerdir. YSA'lar, önceden eğitilmiş modeller kullanılarak veya veriler üzerinde iteratif olarak eğitilerek oluşturulabilir. Eğitim sürecinde, YSA'nın ağırlıkları ve aktivasyon fonksiyonları ayarlanır, böylece model veriler üzerindeki hedef çıktıları doğru şekilde tahmin etmeye çalışır. Bu çalışmada önerilen güneş ışınım için önerilen YSA modeli Grafik 2'de gösterilmiştir.



Grafik 2. Güneş ışınım tahmini için önerilen YSA modeli

Levenberg-Marquardt Algoritması (LMA), doğrusal olmayan en küçük kareler problemlerini çözmek için kullanılan yinelemeli bir optimizasyon algoritmasıdır. Veri uydurma, parametre tahmini ve sinir ağı eğitimi dahil olmak üzere çeşitli alanlarda yaygın

olarak kullanılır. LMA, gözlemlenen veriler ile matematiksel bir modelden tahmin edilen değerler arasındaki kare farklarının toplamını en aza indiren en uygun parametre setini bulmayı amaçlar. LMA'nın formülasyonu, amaç fonksiyonunun gradyanına ve Hessian matrisine dayalı olarak parametre değerlerinin yinelemeli olarak güncellenmesini içerir. Amaç fonksiyonu tipik olarak gözlemlenen veriler ile model tahminleri arasındaki tutarsızlığı temsil eder. LMA algoritması adımları:

- İlk tahminlerle parametre vektörünü başlatma
- Amaç fonksiyonunu değerlendirin ve gözlemlenen veriler ile model tahminleri arasındaki farkı temsil eden artık vektörü hesaplama
- Amaç fonksiyonunun parametrelere göre kısmi türevlerini temsil eden Jacobian matrisini hesaplama
- Artık vektörle çarpılan Jakoben matrisinin devrik olan gradyan vektörünü hesaplama
- Jacobian matrisinin devrik çarpı Jacobian matrisinin kendisi olan Hessian matrisini hesaplama
- Daha iyi yakınsama sağlamak için bir sönümleme parametresi (Levenberg-Marquardt parametresi olarak da bilinir) ekleyerek Hessian matrisini ayarlama
- Parametre güncellemesini elde etmek için değiştirilmiş Hessian matrisi ve gradyan vektörü tarafından temsil edilen denklem sistemini çözme
- Hesaplanan güncellemeyi kullanarak parametre değerlerini güncelleme

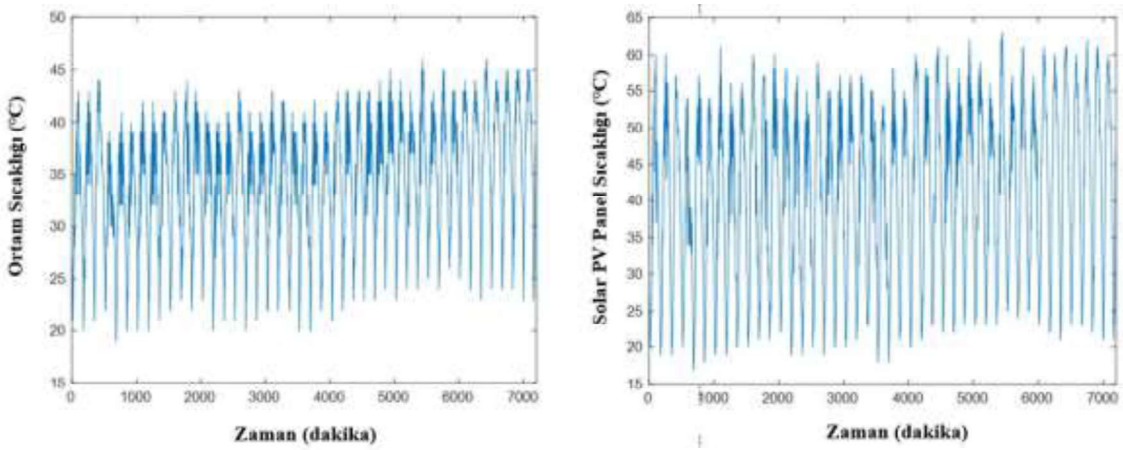
Bu yöntemle yakınsama kriterleri karşılanana kadar 2-8 arasındaki adımları tekrarlanır. Levenberg-Marquardt Algoritması (LMA), matematiksel fonksiyonlardaki optimizasyon problemlerini çözmek için kullanılan sayısal bir yöntemdir. Optimum çözümler bulmak için hem Gradyan Azalma hem de Gauss-Newton Algoritmasından (GNA) gelen fikirleri birleştirir. LMA algoritması, başarılı bir optimizasyon sağlamak için sayısal kararlılığın, yakınsama kriterlerinin ve ilk parametre tahminlerinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

YSA tabanlı çözümlerde giriş katmanda ve çıkış katmanda kullanılan nöron sayılarına problemin yapısına göre karar verilmektedir. Gizli katmanda kullanılan nöron sayısına ise genel olarak deneme/yanılma yoluyla karar verilmektedir. Ağ yapısı şu şekilde oluşturulmuştur:

- Giriş katmanında 2 nöron kullanılmıştır.
- Gizli katmanda 20 nöron kullanılmıştır.
- Çıkış katmanında 1 nöron kullanılmıştır.

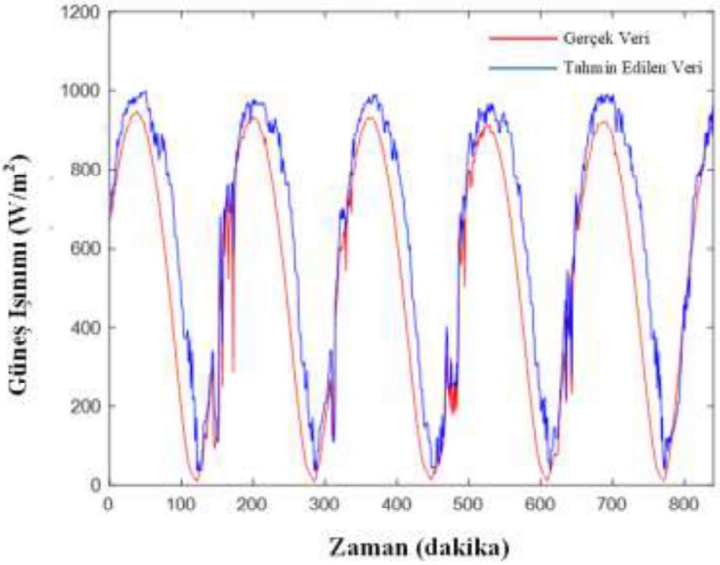
Ağın girişinde kullanılan veriler Grafik 3'te gösterilmiştir.



(a) (b)

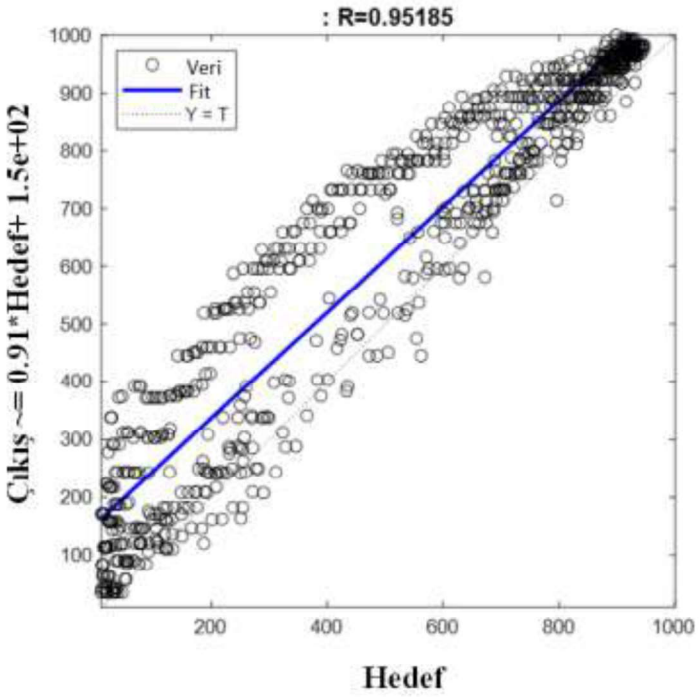
Grafik 3. Temmuz ve ağustos ayına ait a) ortam sıcaklığı verileri, b) solar fotovoltaik panel sıcaklığı verileri

Bu çalışmada ağ katsayıları Levenberg-Marquardt algoritması ile eğitilmiştir. 2022 yılı Çukurova bölgesi için temmuz ve ağustos ayının ortam sıcaklığı ve solar fotovoltaik panelinden elde edilen panel sıcaklık verileri beşer dakikalık aralıklarla kayıt edilmiş ve ağın giriş katmanında kullanılmıştır. Bu veriler ışığında önerilen yöntemle sonraki ayın bir haftalık güneş ışınım tahmini gerçekleştirilmiştir. Tahmin ve gerçek veriler arasında karşılaştırma sonucu Grafik 4'te sunulmaktadır.



Grafik 4. Önerilen yöntemle yapılan tahmin verileri ile gerçek güneş ışınımın verilerinin karşılaştırılması

Önerilen yöntemle elde edilen veriler altında regresyon analizi de Grafik 5'te sunulmaktadır.



Grafik 5. Regresyon grafiği

SONUÇ

Güneş ışınımın yüksek doğrulukla tahmin edilmesi, fotovoltaik enerji sistemlerinin performansını değerlendirmek ve enerji üretimini optimize etmek için önemli bir çalışma konusudur. Bu çalışmada, Adana havzası için YSA modeli kullanarak güneş ışınımı tahmini gerçekleştirilmiştir. YSA modelinin esnekliği ve öğrenme yeteneği sayesinde farklı lokasyonlarda güneş ışınımı tahmini yapabilme potansiyelini artırmaktadır. Önerilen YSA modeli, ortam sıcaklığı ve panel sıcaklığı verilerini kullanarak güneş ışınımını tahmin etmek için eğitilmiştir ve doğrulama setinde yüksek bir tahmin doğruluğu elde edilmiştir. Doğrulama performansı ve regresyon grafiği en iyi doğrulama performansının elde edildiği yerde önemli bir fazla uydurmanın olmadığını, regresyon grafiği ağ çıkışını gösterir ve 45° çizgisi boyunca çok iyi uyum oluştuğu için hedefler neredeyse yakındır. Elde edilen performans analiz sonuçlarına göre, YSA modelinin güneş ışınımını tahmin etmede etkili olduğu göstermek için istatistiksel hata oranları hesaplanmıştır. YSA modeli kullanarak güneş ışınımı tahmininin gerçekleştirilmesinin, fotovoltaik enerji sistemlerinin verimliliğini artırmak ve enerji üretimini optimize etmek için önemli bir araç olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Ali-Ou-Salah, H., Oukarfi, B., Mouhaydine, T. (2022). Short-term solar radiation forecasting using a new seasonal clustering technique and artificial neural network. International Journal of Green Energy, 19(4):424-434. Doi.org/10.1080/15435075.2021.1946819

Amrouche, B., Le Pivert, X. (2014). Artificial neural network based daily local forecasting for global solar radiation. Applied Energy, 130:333-341. Doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.05.055

Benghanem, M., Mellit, A., Alamri, S. N. (2009). ANN-based modelling and estimation of daily global solar radiation data: A case study. Energy Conversion and Management, 50(7):1644-1655. Doi.org/10.1016/j.enconman.2009.03.035

Hasni, A., Sehli, A., Draoui, B., Bassou, A., & Amieur, B. (2012). Estimating global solar radiation using artificial neural network and climate data in the south-western region of Algeria. Energy Procedia, 18:531-537. Doi.org/10.1016/j.egypro.2012.05.064

Heng, S. Y., Ridwan, W. M., Kumar, P., Ahmed, A. N., Fai, C. M., Birima, A. H., El-Shafie, A. (2022). Artificial neural network model with different backpropagation algorithms and meteorological data for solar radiation prediction. Scientific Reports, 12(1):10457. Doi.org/10.1038/s41598-022-13532-3

Lu, N., Qin, J., Yang, K., Sun, J. (2011). A simple and efficient algorithm to estimate daily global solar radiation from geostationary satellite data. Energy, 36(5):3179-3188. Doi.org/10.1016/j.energy.2011.03.007

Mishra, A., Kaushika, N. D., Zhang, G., Zhou, J. (2008). Artificial neural network model for the estimation of direct solar radiation in the Indian zone. International Journal of Sustainable Energy, 27(3):95-103. Doi.org/10.1080/14786450802256659

Mukhtar, M., Oluwasanmi, A., Yimen, N., Qinxiu, Z., Ukwuoma, C. C., Ezurike, B., Bamisile, O. (2022). Development and comparison of two novel hybrid neural network models for hourly solar radiation prediction. Applied Sciences, 12(3):1435. Doi.org/10.3390/app12031435

Sözen, A., Arcaklioğlu, E. (2005). Solar potential in Turkey. Applied Energy, 80(1):35-45. Doi.org/10.1016/j.apenergy.2004.02.003

Şenkal, O., Kuleli, T. (2009). Estimation of solar radiation over Turkey using artificial neural network and satellite data. Applied Energy, 86(7-8):1222-1228. Doi.org/10.1016/j.apenergy.2008.06.003

Zhu, T., Li, Y., Li, Z., Guo, Y., Ni, C. (2022). Inter-hour forecast of solar radiation based on long short-term memory with attention mechanism and genetic algorithm. Energies, 15(3):1062. Doi.org/10.3390/en15031062

AYAK BİLEĞİ BAĞ YARALANMALARINDA DÜNDEN BUGÜNE PROTOKOLLER: ICE, RICE, PRICE, POLICE, PEACE & LOVE

PROTOCOLS FROM PAST TO PRESENT IN ANKLE LIGAMENT INJURIES: ICE, RICE, PRICE, POLICE, PEACE & LOVE

Çilem DİKMEN

Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-3050-5316

Arifenur Sinem BELEŞ

Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-6728-9649

Mahi ILYASLI

Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-2560-2996

Doç. Dr. Raziye ŞAVKIN

Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi, Denizli, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1636-4082

ÖZET

Ayak bileği yaralanmaları en sık görülen yaralanmalar arasındadır ve bu yaralanmaların büyük bir kısmını ayak bileği burkulmaları oluşturur. Yaralanmayı takriben ayak bileği çevresindeki yumuşak dokularda ağrı, ödem, ekimoz görülür ve yaralanmanın şiddetine göre bağ yırtıkları, fonksiyonellik kaybı ve ağırlık aktarmada zorluk yaşanabilir. Bağ yaralanmalarının teşhisi için detaylı anamnez, palpasyon, özel testler, ultrason, MRI gibi yöntemler kullanılabilir. Akut bağ yaralanmalarında konservatif tedaviler sıklıkta kullanılır ve amaç ödemi en aza indirmek, ağrıyı kontrol altına almak, dokuları daha fazla yaralanmadan korumak ve iyileşmeyi desteklemektir. Konservatif tedavide geçmişten bugüne uygulanan birçok protokol yer almaktadır. Bu çalışmada ayak bileği yaralanmalarında kullanılan protokollerin incelenmesi amaçlandı. En eski protokol olan ICE (buz, kompresyon, elevasyon) bilimsel bir temele dayanmasa da bu protokol sayesinde akut yaralanmalarda soğuk uygulama kullanmak tedavinin bir parçası haline gelmiştir. Ardından öne atılan RICE (dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyon) protokolü sayesinde bu protokoller kanıta dayandırılmış ve RICE neredeyse 20 yıl boyunca bu protokollerin kökeni olmuştur. Buna "koruma" aşaması eklenmesiyle PRICE (koruma, dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyon) öne atılmıştır ve immobilizasyon tedavinin önemli bir parçası olmuştur ancak uzun süreli dinlenmenin zararları göz önüne alındığında da POLICE (koruma, optimal yüklenme, buz, kompresyon ve elevasyon) protokolü öne çıkmıştır. Bununla birlikte geniş kapsamlı bir tedavi yaklaşımına ihtiyaç duyan hastalar için POLICE protokolünde bazı eksiklikler olduğu düşünülmüştür. 2019 yılında PEACE & LOVE protokolü literatürde

yerini almıştır. "PEACE" (koruma, elevasyon, anti-inflamatuar ilaçlardan kaçınma, kompresyon, eğitim) rehabilitasyon sürecini, "LOVE" (yüklenme, iyimserlik, vaskülarizasyon, egzersiz) rehabilitasyondan sonraki süreci temsil eder. PEACE & LOVE protokolüyle soğuk uygulama da tedavi programından çıkarılmıştır. POLICE ve PEACE & LOVE kombinasyonu, ayak bileği bağ yaralanmalarının tedavisi için geniş kapsamlı bir yaklaşım sağlar. Bu yaklaşım sayesinde inflamasyon sürecinin doğal evresinin desteklenmesi sağlanırken süreklilik gösteren korumayla beraber optimal yüklenmenin sürdürülmesi, hastanın pozitif bir bakış açısı ile rehabilitasyon sürecinde aktif katılımı, vaskülarizasyonun artırılmasıyla yaralanmış dokunun daha iyi beslenmesi ve egzersizle fonksiyonun artırılması sağlanır. Bu multidisipliner tedavi stratejilerinin birlikte uygulanması, en uygun iyileşme sonuçlarını elde etmemizi sağlayabilir.

Anahtar Kelimeler: Ayak bileği, ayak bileği yaralanması, ayak bileği konservatif tedavi

ABSTRACT

Ankle injuries are among the most common injuries, and the majority of these injuries constitute ankle sprains. Pain, edema and ecchymosis are seen in the soft tissues around the ankle after injury and depending on the severity of the injury, there may be ligament tears, loss of functionality and difficulty in weight bearing. Methods such as detailed anamnesis, palpation, special tests, ultrasound, MRI can be used for the diagnosis of ligament injuries. Conservative treatments are frequently used in acute ligament injuries and the aim is to decrease edema, control pain, protect tissues from further injury, and promote healing. There are many protocols applied from past to present in conservative treatment. Many protocols have taken place in conservative treatment from past to present. In this study, we aimed to examine the protocols in ankle injuries. Although the oldest protocol, ICE (ice, compression, elevation) is not based on a scientific basis, using cold application in acute injuries has become a part of the treatment due to this protocol. Through the agency of the RICE (rest, ice, compression, and elevation) protocol that was subsequently introduced, these protocols were evidence-based and RICE has been the origin of these protocols for almost 20 years. With the addition of the “protection” phase, PRICE (protection, rest, ice, compression and elevation) is brought forward and immobilization has been an important part of treatment. However, considering the harms of long-term rest, the POLICE (protection, optimal loading, ice, compression and elevation) protocol has come to the fore. On the other hand, it is thought that there are some shortcomings in the POLICE protocol for patients who need a comprehensive treatment approach. In 2019, the PEACE & LOVE protocol took its place in the literature. "PEACE" (protection, elevation, avoidance of anti-inflammatory drugs, compression, training) represents the rehabilitation process, "LOVE" (loading, optimism, vascularization, exercise) represents the post-rehabilitation period. With the PEACE & LOVE protocol the cold application was excluded from treatment program. The combination of POLICE and PEACE & LOVE provides a comprehensive approach to the treatment of ankle ligament injuries. Through this approach, it is ensured that the natural phase of the inflammation process is supported while maintaining optimal loading with continuous protection, active participation of the patient in the rehabilitation process with a positive perspective, better nutrition of the injured tissue by increasing vascularization and improve function with exercise. The combined application of

these multidisciplinary treatment strategies can enable us to achieve optimal recovery outcomes.

Keywords: Ankle, ankle sprain, conservative rehabilitation of ankle

GİRİŞ

Ayak bileği yaralanmaları genellikle birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına ve acil servislere en yaygın başvuru nedenini oluşturan yaralanmalar arasındadır (Boruta ve ark. 1990). Ayak bileği burkulması (ayak bileği çevresinde en az bir bağın gerilmesi, kısmen kopması veya tamamen kopması) ise bu yaralanmaların büyük bir yüzdesini oluşturur. Dünya çapında, bir günde 10.000 kişi en az bir ayak bileği burkulması yaşamaktadır (Waterman ve ark. 2010).

Tanım olarak ayak bileği burkulmaları, ayak bileği eklemi çevresindeki bir veya daha fazla bağın yaralanmasıdır. Tekrarlayan ayak bileği burkulmaları eklemin fonksiyonel instabilitesine, normal ayak bileği kinematiğinin ve propriyosepsiyonun kaybına yol açar. Tekrarlanan bağ yaralanmaları kronik instabilite, dejeneratif kemik değişiklikleri ve kronik ağrı ile sonuçlanabilir (Anandacoomarasamy ve ark. 2005).

Ulusal Kolej Atletizm Birliği'ne (NCAA) göre lateral ayak bileği burkulmaları en yaygın ayak bileği burkulma tipidir (Roos ve ark. 2017). Bu yaralanmalar yaygın olarak bacağın dış rotasyonu ile birlikte ayağın inversiyonundan kaynaklanır ve inversiyon tipi lateral bağ yaralanmaları ayak bileği burkulmalarının yaklaşık %85'ini oluşturur. İnversiyon yaralanmaları tipik olarak anterior talofibular bağ (ATFL), kalkaneofibular bağ (CFL) ve posterior talofibular bağdan (PTFL) oluşan ayak bileğinin lateral bağ kompleksinde hasara neden olur (Czajka ve ark. 2014). Lateral bağ yaralanmalarının yaklaşık %65'i ATFL'nin izole yaralanmasını, %20'si hem ATFL hem de CFL'nin birlikte yaralanmasını içerir. PTFL yaralanmalarının görülme sıklığı ise oldukça nadirdir (Ferran ve ark. 2006).

Medial ayak bileği burkulmaları, laterale göre daha az sıklıkta meydana gelir. Bunun nedeni medial taraftaki deltoid bağın daha kuvvetli olmasıdır. Deltoid bağ, 4 ana bileşenden oluşan geniş bir bağdır ve bu da onu ayak bileği bağlarının en güçlüsü yapar (Savage ve ark. 2013). Medial ayak bileği burkulmaları, ayak bileğine eversiyon veya ayağa dış rotasyon yaptıran kuvvetlerden kaynaklanır (O'Loughlin ve ark. 2009). Genellikle, dengesiz şekilde ayağın pronasyonu üzerine iniş, ayağı dış rotasyon ve abdüksiyona zorlar (Savage ve ark. 2013). Bu genellikle düz olmayan yüzeylerde yürürken, koşarken veya zıplarken meydana gelir (Hintermann ve ark. 2003).

Sindesmotik ayak bileği burkulması, distal tibiofibular bileşkeyi oluşturan bir veya daha fazla bağın yaralanmasıdır ve "yüksek ayak bileği burkulması" olarak da bilinir (Vuurberg ve ark. 2018). Genel popülasyonda daha az sıklıkla rastlansa da buz hokeyi ve futbol gibi çarpışma sporlarında yaygın olarak görülürler (Boytim ve ark. 1991). Sindesmotik ve medial bağ yaralanmalarının toplamı, tüm ayak bileği burkulmalarının %15'lik kısmını içerir (Doherty ve ark. 2014).

Ayak bileği burkulmaları, yaralanmanın ciddiyetine bağlı olarak derece I, II ve III şeklinde sınıflandırılabilir (Tablo 1) (Wexler ve ark. 1998). Bu sınıflandırma tüm ayak bileği bağ yaralanmaları için kullanılabilir.

Tablo 1. Ayak bileği burkulmalarında dereceye göre fiziksel bulgular.

Semptom	**Derece 1**	**Derece 2**	**Derece 3**
Tendon	Yırtık yok	Parsiyel Yırtık	Tam yırtık
Fonksiyonellik kaybı	Minimal	Biraz	Büyük
Ağrı	Minimal	Orta	Şiddetli
Ödem	Minimal	Orta	Şiddetli
Ekimoz	Genellikle yok	Sıklıkla	Evet
Ağırlık Aktarmada Zorluk	Hayır	Genellikle	Neredeyse her zaman

AYAK BİLEĞİ BAĞ YARALANMALARININ TEŞHİSİ

Ayak bileğinin fizik muayenesi, dikkatli gözlem, palpasyon, ağırlık taşıma yeteneğinin belirlenmesi ve özel testleri içerir. İlk önce şişlik ve ekimoz olup olmadığını kontrol edilir ve varsa not alınır. Palpasyon tüm fibula, distal tibia, ayak ve Aşil tendonunu içerir. Bağ rüptürü olan hastalarda belirgin şişlik ve palpasyonla ağrı vardır (Czajka ve ark. 2014).

Ödem, hematom, palpasyonda lokalize ağrı ve pozitif ön çekmece testi lateral ayak bileği burkulmasının göstergesidir (Bekerom ve ark. 2013). Subakut dönemde, başlangıçtaki ağrı ve ödem azaldıktan sonra daha güvenilir tanı konulabilir (Czajka ve ark. 2014).

ATFL'nin palpasyonunda ağrı yoksa yırtılma nadirdir. Hematom varlığına ek olarak palpasyonda lokalize ağrı, %90 oranında akut rüptür olasılığını düşündürür (Savage ve ark. 2013).

Pozitif bir ön çekmece testi, ATFL yaralanması için spesifiktir ve hatta ATFL'nin palpasyonunda ağrı ve hematom varlığı ile birleştiğinde daha doğru sonuç verir. Pozitif talar tilt testi CFL'ye uzanan bir yırtığın göstergesi olabilir (Hintermann ve ark. 2010).

Medial yönlü ayak bileği burkulmalarında, medial malleolun ucunda şişlik ve hassasiyetinin yanı sıra deltoid bağda hassasiyet gösterir. Eversiyon stres testi ile yüzeysel deltoid bağda yırtılma olup olmadığı değerlendirilebilirken, dış rotasyon testi derin deltoid bağ ve sindesmozu değerlendirmek için kullanılabilir (Lynch ve ark. 2002). Ön çekmece testi ayrıca deltoid bağ yaralanması ile anterior ve medial subluksasyonu değerlendirmek için kullanılabilir (Hintermann ve ark. 2003).

Sindesmotik burkulmalarda ATFL, PTFL ve medial malleolusun palpasyonu ile lokalize ağrı ve hassasiyet olabilir. Radyografik incelemede genişlemiş bir yuvanın varlığı da sindesmoz yaralanmasını gösterir (Czajka ve ark. 2014).

Sıkma testi ve eksternal rotasyon testleri sindesmoz lezyonlarında genellikle pozitiftir (Beumer ve ark. 2002, Jiang ve ark. 2014). Diğer bir test Cotton tarafından tarif edilen, elle talusun mortiste sağa sola hareket ettirilmesidir. Bu planda 3 mm'den fazla hareket sindesmotik diastaz bulunduğunu göstermektedir (Zalavras ve ark. 2007).

Ottawa Ayak Bileği ve Ayak Kuralları, hasta bakımını hızlandırmak, gereksiz radyografilerin sayısı ve maliyetlerini azaltmak için tüm akut ayak bileği yaralanmalarında kullanılmaktadır (Barelds ve ark. 2017). Bu kurallara göre malleolar bölgede ağrı varsa ve bu belirtilerden en az

biri varsa düz ayak bileği grafisi gerekir: (1) Tibianın arka yarısının 6 cm distalinde veya medial malleolusun ucundaki kemik hassasiyeti; (2) Fibulanın arka yarısının 6 cm distalinde veya lateral malleolün ucunda kemik hassasiyeti; (3) Hem yaralanmadan hemen sonra hem de muayenehanede veya acil serviste 4 adım ağırlık taşıyamama (Bachmann ve ark. 2003).

Orta ayakta ağrı ve bunlardan herhangi biri varsa düz ayak grafisi istenmelidir: (1) Yaralanmadan hemen sonra tıbbi servis merkezinde 4 adım ağırlık taşıyamama; (2) Naviküler kemik üzerinde hassasiyet; (3) Beşinci metatarsal kemiğin tabanında hassasiyet (Bachmann ve ark. 2003). Bu kurallar, yaralanmadan sonraki ilk bir haftada ayak bileği ve orta ayak kırıklarının hariç tutulması için en geçerli yöntemlerdir (Bachmann ve ark. 2003).

Ultrasonun ATFL için %95'e ve CFL yaralanmaları için %90'a varan tanı doğruluğu rapor edilmiştir (Peetrons ve ark. 2004). Ayrıca, diğer görüntüleme seçenekleriyle görüntülenemeyen fonksiyonel bozuklukları veya eklem instabilitesini tespit etmek için dinamik görüntüler elde edilmesini de sağlar (Peetrons ve ark. 2004, Gribble ve ark. 2016).

Manyetik rezonans görüntüleme akut yaralanmayı takiben ATFL ve CFL'deki akut yırtıkları ortaya çıkarmak için güvenilir bir yöntem olmasına rağmen (Kaminski ve ark. 2013), erişebilirliğinin sınırlı olması, maliyetin yüksekliği ve yanlış pozitif bulgular nedeniyle akut ayak bileği yaralanmalarının tanısında genellikle endike değildir (Polzer ve ark. 2012).

Manyetik rezonans görüntüleme ile ultrason karşılaştırıldığında, ultrason tanı koymada daha değerlidir ancak akut lateral bağ yaralanmasının saptanmasında kesinliği ve duyarlılığı daha azdır (Kaminski ve ark. 2013).

AYAK BİLEĞİ BAĞ YARALANMALARININ KONSERVATİF TEDAVİSİ

Akut ayak bileği bağ yaralanmalarının tedavisi 2 aşamadan oluşur: (1) akut ve (2) erken mobilizasyonla ilerleyici rehabilitasyon. Akut tedavi, ayak bileği ekleminde ve çevresinde şişliği en aza indirmeye, ağrının kontrolüne, daha fazla yaralanmadan korumaya, iyileşmenin desteklenmesine ve kuvvet, esneklik ve dayanıklılıktaki uzun dönemdeki limitasyonları engellemek için rehabilitasyonun başlatılmasına odaklanır. Rehabilitasyon ile erken mobilizasyonun hedefleri, hareket aralığının restorasyonu (özellikle dorsifleksiyon), gücün restorasyonu (özellikle peroneal kaslar), propriyosepsiyonun restorasyonu ve aktiviteye güvenli dönüşü içermektedir (Czajka ve ark. 2014).

Mevcut konservatif tedaviler non-steroidal antiinflamatuar ilaçlardan kaçınmak (Dubois ve ark. 2020), elektrik stimülasyonu (Feger ve ark. 2015), ultrason, eklem pozisyon hissini iyileştirmek için ayak bileği bandı (Bekerom ve ark. 2012), denge eğitimi (Jahjah ve ark. 2018, Slevin ve ark. 2020), erken manuel eklem mobilizasyonu (Vasconcelos ve ark. 2018), statik germe (Burger ve ark. 2018) ve egzersize dayalı rehabilitasyonu (Weerasekara ve ark. 2020, Bleakley ve ark. 2019) içermektedir. Bu müdahaleler dinamik nöromüsküler kontrolü artırmayı, ağrıyı azaltmayı, eklem pozisyonu hissini iyileştirmeyi ve yeniden yaralanma riskini azaltmayı amaçlar (Young ve ark. 2018, Luca ve ark. 2017).

DÜNDEN BUGÜNE PROTOKOLLER

Ayak bileği yaralanmalarının yönetimde hastalar için yıllar boyunca çeşitli protokoller geliştirilmiştir. Geliştirilen en eski protokol ICE (Ice, Compresion, Elevation / buz, kompresyon, elevasyon) 1978'den itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Bu protokol bilimsel bir temele dayanmasa da soğuk uygulama akut yaralanmaların bir parçası haline gelmiştir. Daha sonrasında Dr. Mirkin ve arkadaşları önderliğinde RICE (Rest, Ice, Compresion, Elevation / dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyon) protokolü öne atılmış ve yaklaşık 20 yıl boyunca bu protokollerin kökenini oluşturmuştur. Ardından bu protokole "koruma" aşaması eklenmiş ve PRICE (Protection, Rest, Ice, Compression, Elevation / koruma, dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyon) halini almıştır. PRICE protokolünde iyileşme için uzun süreli bir dinlenmenin zararları göz önüne alınmış ve POLICE (Protection, Rest, Optimal Loading, Ice, Compression, Elevation / koruma, optimal yüklenme, buz, kompresyon ve elevasyon) protokolü öne atılmıştır. Son olarak 2019 yılında PEACE & LOVE (Protection, Elevation, Avoid anti-inflammatories, Compression, Education & Load, Optimism, Vascularisation, Exercise) protokolünün literatürde yer almasıyla soğuk uygulama da tedavi programından çıkarılmıştır (Wang 2021, Bleakley 2012).

İlk protokollerden biri olan buz, kompresyon, elevasyon uygulamalarını içeren ICE, her ne kadar 1978'den beri kullanılsa da çok sağlam bir bilimsel kanıta dayanmadığı için hakkında çok az araştırma bulunmaktadır. Dr. Mirkin ve arkadaşlarının dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyondan oluşan RICE protokolünü sunmasıyla bu protokoller hakkında daha fazla araştırma yapılmış ve kanıta dayandırılmıştır. RICE, akut ayak bileği burkulmalarının hemen ardından neredeyse evrensel olarak sporcu antrenörleri ve diğer sağlık profesyonelleri tarafından iyi bir uygulama olarak kabul edilmektedir. Akut bakımın hedefleri yaralı ayak bileğini ileri yaralanmalardan korumak, ağrıyı ve ödemi kontrol altına almak ve akut inflamatuar reaksiyondan kaynaklanan sekonder hipoksi hasarını azaltmaktır. Spor sağlık profesyonelleri, özellikle sporcu antrenörleri, yaralanma sonrası RICE'ın hemen uygulanmasını savunmaktadırlar. Bununla birlikte 2012'de yapılan bir çalışmada bu protokolün etkinliğini belirlemek için yetersiz kanıtlar bulunsa da (Wang ve ark. 2021van de Bekerom 2012, Kaminski ve ark. 2013), 2015 yılında yapılan bir çalışma buzun bir yaralanmadan hemen sonra ağrı, ödem gibi konularda etkili olduğunu doğrulamıştır. Bununla birlikte immobilizasyon, elevasyon ve kompresyonun etkinliği için yeterli kanıt olmadığı rapor edilmiştir (Borra ve ark. 2015).

PRICE protokolü RICE protokolünün bir uzantısıdır ve amacı ağrı ve ödemi kontrol altına almak, inflamasyonu azaltmak, iyileşmeyi desteklemektir. PRICE protokolü koruma, dinlenme, buz, kompresyon ve elevasyonu adımlarını içermektedir. Bu protokol günümüzde hala yaygın olarak kullanılmaktadır ve akut ayak bileği burkulmaları için birinci basamak tedavi seçeneğidir. PRICE protokolünde immobilizasyon tedavinin önemli bir parçasını oluşturmaktadır ancak uzamış bir immobilizasyon süreci tedaviyi geciktirebilir. Kas atrofisi veya hareketlerde kısıtlılık gibi sorunlara da neden olabilmektedir (van den Bekerom ve ark. 2012, Gaddi ve ark. 2022, Polzer ve ark. 2011).

POLICE protokolü koruma, optimal yüklenme, buz, kompresyon ve elevasyon tedavi önerilerine dayanmaktadır (Bleakley ve ark 2012). Burkulma sonrası ilk koruma, daha fazla hasarın önlenmesine yardımcı olur (van den Bekerom ve ark., 2012). Dokuya optimal yük uygulanması, dokunun rejenerasyonunu teşvik eder ve bu durum uzun vadede daha iyi sonuçlar

alınmasını sağlar (Bleakley ve ark 2008). Buz uygulamasının ağrıyı ve ödemi azaltmada etkili bir araç olabileceği (Collins, 2008), kompresyon ve elevasyonun ödem kontrolünde yardımcı olabileceği bildirilmiştir (Bleakley ve ark 2006). Bununla birlikte geleneksel POLICE protokolünün, geniş kapsamlı bir tedavi yaklaşımına ihtiyaç duyan hastalar için bazı eksiklikler sunduğu düşünülmüştür. Bu nedenle, daha kapsamlı bir yaklaşım olan PEACE & LOVE protokolü önerilmiştir (Dubois ve Esculier, 2019).

PEACE & LOVE protokolü yaralanmanın hemen sonrasını temsil eden "PEACE" ve rehabilitasyon sürecini ve sonrasını temsil eden "LOVE" olmak üzere iki bölüme ayrılır (Dubois ve Esculier, 2019). PEACE protokolü, koruma (Protection), elevasyon (Elevation), anti-inflamatuar tedavilerden kaçınma (Avoid anti-inflammatory modalities), kompresyon (Compression) ve eğitimi (Education) içermektedir (Arora ve ark 2017). Bu protokolde anti-inflamatuar ilaçların kullanımı yaralanmanın ilk aşamasında vücudun doğal iyileşme sürecini olumsuz etkileyebileceği için sınırlandırılmıştır (Paolini ve ark 2009). Bu faktörlerin her biri, özellikle koruma ve elevasyon, yaralanma sonrası daha fazla hasarın önlenmesine yardımcı olurken, kompresyon ve eğitim, etkili iyileşme ve daha iyi uzun vadeli sonuçlar için gereklidir. LOVE protokolü, yüklemeyi (Load), iyimserliği (Optimism), vaskülarizasyonu (Vascularization) ve egzersizi (Exercise) içermektedir. Yaralanmış bölgelere erken evrede hafif aktivite uygulamanın, uzun vadede fonksiyonel sonuçları olumlu bir şekilde geliştirdiği göstermiştir (Hupperets ve ark 2010). Hastanın zihinsel durumu ve tutumu, iyileşme sürecinde önemli bir rol oynayabilir. Hastanın pozitif bir bakış açısı ve motivasyon seviyesi, tedavi protokollerine uyumu, rehabilitasyon sürecinde aktif katılımı ve genel sağlık davranışları üzerinde etkili olabilir. (Ardern ve ark 2013). LOVE protokolünün vaskülarizasyon ve egzersiz aşamaları iyileşme sürecinin kilit bileşenleridir. Vaskülarizasyon, yaralanmış dokunun sağlıklı bir kan akışına sahip olduğunu ve bu sayede gerekli onarıcı hücreler ve besinlerin alındığını garanti eder (Braver 1995). Egzersiz ise optimal fonksiyonel sonuçları elde etmek amacıyla planlanan rehabilitasyonun temel bir parçasıdır. İyi tasarlanmış bir egzersiz programı, etkilenen bölgenin kuvvetini, hareketliliğini ve fonksiyonunu artırmaya yardımcı olabilir (Kaminski 2013).

Bu iki protokolün ("POLICE" ve "PEACE & LOVE") kombinasyonu, ayak bileği burkulmalarının etkin yönetimi için geniş kapsamlı bir yaklaşım sağlar. Yaralanmanın ilk safhasında koruma, optimal yüklenme, buz uygulaması, kompresyon ve elevasyon stratejileriyle başlanması esastır. Bu statejinin devamında inflamasyon sürecinin doğal evresinin desteklenmesi, süreklilik gösteren koruma, optimal yüklenmenin sürdürülmesi, olumlu beklentilerin benimsenmesi, vaskülarizasyonun artırılması ve egzersiz uygulamalarının takip etmesi gerekmektedir. Multidisipliner tedavi stratejilerinin bütünleşik ve dikkatli bir şekilde uygulanması, en uygun iyileşme sonuçlarını elde etmede önemli bir rol oynayabilir. Bu yaklaşım dokunun hızlı ve etkili bir şekilde rejenerasyonunu teşvik ederek, uzun vadeli fonksiyonel sonuçları maksimize eder.

SONUÇ

Ayak bileği birinci ve ikinci derece yaralanmaları konservatif tedaviye ihtiyaç duyar. Birinci derece yaralanmalarda tedavinin amacı ağrı ve ödemi kontrol altına almaktır. İkinci derece yaralanmalarda ise amaç ağrının azaltılması, ödem ve ekimozun kontrol altına alınması, ağırlık

aktarma kapasitesini ve fonksiyonel işlevi artırmaktır. Tedavi kararları her seçeneğin göreceli faydaları ve risklerinin dikkatlice değerlendirilmesi bireysel farklılıklar, uzman görüşleri ve ulusal kılavuzlara dayanarak alınır. Her protokolün benzersiz yönleri vardır ve etkili bakım sağlamayı ve iyileşmeyi desteklemeyi amaçlar. Ayak bileği yaralanmalarının tedavisi, istirahat ve immobilizasyondan daha aktif rehabilitasyon yaklaşımlarına doğru ilerleyerek önemli ölçüde gelişmiştir. Dünden bugüne değişen protokoller (ICE, RICE, PRICE, POLICE, PEACE & LOVE) bu evrimin farklı aşamalarını temsil etmektedirler. Her protokolün avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Ayak bileği bağ yaralanmalarında protokol seçimi de hastanın bireysel ihtiyaçlarına ve mevcut kanıtlara dayandırılmalıdır. Bu protokollerin etkinliğini ve uzun vadeli sonuçlarını değerlendirmek için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

Anandacoomarasamy A, Barnsley L. Long term outcomes of inversion ankle injuries. Br J Sports Med. 2005 Mar;39(3):e14; discussion e14.

Ardern CL, Taylor NF, Feller JA, Webster KE. A systematic review of the psychological factors associated with returning to sport following injury. Br J Sports Med. 2013;47(17):1120-1126

Arora R, Mehta N, Karamchandani K, Sinha A, Muddu BN. First Aid and Initial Management for Acute Trauma in Adults. J Trauma Acute Care Surg. 1997;44(2):346-350.

Bachmann LM, Kolb E, Koller MT, Steurer J, ter Riet G. Accuracy of Ottawa ankle rules to exclude fractures of the ankle and mid-foot: systematic review. BMJ. 2003 Feb 22;326(7386):417.

Barelds I, Krijnen WP, van de Leur JP, van der Schans CP, Goddard RJ. Diagnostic Accuracy of Clinical Decision Rules to Exclude Fractures in Acute Ankle Injuries: Systematic Review and Meta-analysis. J Emerg Med. 2017 Sep;53(3):353-368

Beumer A, Swierstra BA, Mulder PG. Clinical diagnosis of syndesmotic ankle instability: evaluation of stress tests behind the curtains. Acta Orthop Scand. 2002 Dec;73(6):667-9.

Bleakley CM, Glasgow PD, MacAuley DC. PRICE needs updating, should we call the POLICE? Br J Sports Med. 2012;46(4):220-221.

Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC, Bjordal J. Cryotherapy for acute ankle sprains: a randomised controlled study of two different icing protocols. Br J Sports Med. 2006 Aug;40(8):700-5; discussion 705.

Bleakley CM, McDonough SM, MacAuley DC. The use of ice in the treatment of acute soft-tissue injury: a systematic review of randomized controlled trials. Am J Sports Med. 2008;36(2):373–379.

Bleakley CM, Taylor JB, Dischiavi SL, Doherty C, Delahunt E. Rehabilitation Exercises Reduce Reinjury Post Ankle Sprain, But the Content and Parameters of an Optimal Exercise Program Have Yet to Be Established: A Systematic Review and Meta-analysis. Arch Phys Med Rehabil. 2019 Jul;100(7):1367-1375.

Borra V De Buck E, Vandekerckhove P. RICE or ice: what does the evidence say? The evidence base for first aid treatment of sprains and strains. In: Filtering the information overload for better decisions. Abstracts of the 23rd Cochrane Colloquium; 2015 Oct 3-7; Vienna, Austria. John Wiley & Sons; 2015.

Boruta PM, Bishop JO, Braly WG, Tullos HS. Acute lateral ankle ligament injuries: a Literatüre review. Foot Ankle. 1990 Oct;11(2):107-13.

Boytim MJ, Fischer DA, Neumann L. Syndesmotic ankle sprains. Am J Sports Med. 1991 May-Jun;19(3):294-8.

Braver RT. Ankle sprain prophylaxis: An analysis of the stabilizing effects of braces and tape. Am J Sports Med. 1995;23(4):414-419.

Burger M, Dreyer D, Fisher RL, Foot D, O'Connor DH, Galante M, Zalgaonkir S. The effectiveness of proprioceptive and neuromuscular training compared to bracing in reducing the recurrence rate of ankle sprains in athletes: A systematic review and meta-analysis. J Back Musculoskelet Rehabil. 2018;31(2):221-229.

Collins NC. Is ice right? Does cryotherapy improve outcome for acute soft tissue injury? Emerg Med J. 2008;25(2):65-68.

Czajka CM, Tran E, Cai AN, DiPreta JA. Ankle sprains and instability. Med Clin North Am. 2014 Mar;98(2):313-29. doi: 10.1016/j.mcna.2013.11.003.

de Luca KE, Fang SH, Ong J, Shin KS, Woods S, Tuchin PJ. The Effectiveness and Safety of Manual Therapy on Pain and Disability in Older Persons With Chronic Low Back Pain: A Systematic Review. J Manipulative Physiol Ther. 2017 Sep;40(7):527-534.

de Vasconcelos GS, Cini A, Sbruzzi G, Lima CS. Effects of proprioceptive training on the incidence of ankle sprain in athletes: systematic review and meta-analysis. Clin Rehabil. 2018 Dec;32(12):1581-1590.

Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley C. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. Sports Med. 2014 Jan;44(1):123-40.

Dubois B, Esculier JF. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. Br J Sports Med. 2020 Jan;54(2):72-73

Dubois B, Esculier JF. Soft-tissue injuries simply need PEACE and LOVE. Br J Sports Med. 2019;54(1):72-73.

Feger MA, Goetschius J, Love H, Saliba SA, Hertel J. Electrical stimulation as a treatment intervention to improve function, edema or pain following acute lateral ankle sprains: A systematic review. Phys Ther Sport. 2015 Nov;16(4):361-9

Ferran NA, Maffulli N. Epidemiology of sprains of the lateral ankle ligament complex. Foot Ankle Clin. 2006 Sep;11(3):659-62

Gribble PA, Bleakley CM, Caulfield BM, Docherty CL, Fourchet F, Fong DT, Hertel J, Hiller CE, Kaminski TW, McKeon PO, Refshauge KM, Verhagen EA, Vicenzino BT, Wikstrom EA, Delahunt E. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprains. Br J Sports Med. 2016 Dec;50(24):1496-1505.

Hintermann B, Valderrabano V. Medial ankle/deltoid ligament reconstruction. In: Easley ME, Wiesel SW, editors. Operative technique of the foot and ankle. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 874–86.

Hintermann B. Medial ankle instability. Foot Ankle Clin. 2003 Dec;8(4):723-38. doi: 10.1016/s1083-7515(03)00147-5.

Hupperets MD, Verhagen EA, Heymans MW, Bosmans JE, van Tulder MW, van Mechelen W. Potential savings of a program to prevent ankle sprain recurrence: Economic evaluation of a randomized controlled trial. Am J Sports Med. 2010;38(11):2194-2200.

Jahjah A, Seidenspinner D, Schüttler K, Klasan A, Heyse TJ, Malcherczyk D, El-Zayat BF. The effect of ankle tape on joint position sense after local muscle fatigue: a randomized controlled trial. BMC Musculoskelet Disord. 2018 Jan 9;19(1):8.

Jiang KN, Schulz BM, Tsui YL, Gardner TR, Greisberg JK. Comparison of radiographic stress tests for syndesmotic instability of supination-external rotation ankle fractures: a cadaveric study. J Orthop Trauma. 2014 Jun;28(6):e123-7.

Kaminski TW, Hertel J, Amendola N, Docherty CL, Dolan MG, Hopkins JT, Nussbaum E, Poppy W, Richie D; National Athletic Trainers' Association. National Athletic Trainers' Association position statement: conservative management and prevention of ankle sprains in athletes. J Athl Train. 2013 Jul-Aug;48(4):528-45.

Lynch SA. Assessment of the Injured Ankle in the Athlete. J Athl Train. 2002 Dec;37(4):406-412.

O'Loughlin PF, Murawski CD, Egan C, Kennedy JG. Ankle instability in sports. Phys Sportsmed. 2009 Jun;37(2):93-103.

Paoloni JA, Milne C, Orchard J, Hamilton B. Non-steroidal anti-inflammatory drugs in sports medicine: guidelines for practical but sensible use. Br J Sports Med. 2009;43(11):863-865.

Peetrons P, Creteur V, Bacq C. Sonography of ankle ligaments. J Clin Ultrasound. 2004 Nov-Dec;32(9):491-9.

Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, Grote S. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm. Orthop Rev (Pavia). 2012 Jan 2;4(1):e5.

Roos KG, Kerr ZY, Mauntel TC, Djoko A, Dompier TP, Wikstrom EA. The Epidemiology of Lateral Ligament Complex Ankle Sprains in National Collegiate Athletic Association Sports. Am J Sports Med. 2017 Jan;45(1):201-209.

Savage-Elliott I, Murawski CD, Smyth NA, Golanó P, Kennedy JG. The deltoid ligament: an in-depth review of anatomy, function, and treatment strategies. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Jun;21(6):1316-27

Slevin ZM, Arnold GP, Wang W, Abboud RJ. Immediate effect of kinesiology tape on ankle stability. BMJ Open Sport Exerc Med. 2020 Feb 4;6(1):e000604

van den Bekerom MP, Kerkhoffs GM, McCollum GA, Calder JD, van Dijk CN. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2013 Jun;21(6):1390-5

van den Bekerom MP, van der Windt DA, Ter Riet G, van der Heijden GJ, Bouter LM. Therapeutic ultrasound for acute ankle sprains. Eur J Phys Rehabil Med. 2012 Jun;48(2):325-34.

van den Bekerom MPJ, Struijs PAA, Blankevoort L, Welling L, van Dijk CN, Kerkhoffs GMMJ. What Is the Evidence for Rest, Ice, Compression, and Elevation Therapy in the Treatment of Ankle Sprains in Adults? J Athl Train. 2012;47(4):435-443.

Vuurberg G, Hoorntje A, Wink LM, van der Doelen BFW, van den Bekerom MP, Dekker R, van Dijk CN, Krips R, Loogman MCM, Ridderikhof ML, Smithuis FF, Stufkens SAS, Verhagen EALM, de Bie RA, Kerkhoffs GMMJ. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. Br J Sports Med. 2018 Aug;52(15):956.

Waterman BR, Owens BD, Davey S, Zacchilli MA, Belmont PJ Jr. The epidemiology of ankle sprains in the United States. J Bone Joint Surg Am. 2010 Oct 6;92(13):2279-84.

Weerasekara I, Deam H, Bamborough N, Brown S, Donnelly J, Thorp N, Rivett DA. Effect of Mobilisation with Movement (MWM) on clinical outcomes in lateral ankle sprains: A systematic review and meta-analysis. Foot (Edinb). 2020 Jun;43:101657.

Wexler RK. The injured ankle. Am Fam Physician. 1998 Feb 1;57(3):474-80.

Young JL, Rhon DI, de Zoete RMJ, Cleland JA, Snodgrass SJ. The influence of dosing on effect size of exercise therapy for musculoskeletal foot and ankle disorders: a systematic review. Braz J Phys Ther. 2018 Jan-Feb;22(1):20-32.

Zalavras C, Thordarson D. Ankle syndesmotic injury. J Am Acad Orthop Surg. 2007 Jun;15(6):330-9.

ETİKSEL KARAR VERME DAVRANIŞININ KARANLIK ÜÇLÜ VE HEXACO KİŞİLİK ÖZELLİKLERİ BAĞLAMINDA İNCELENMESİ: MUHASEBE MESLEK MENSUPLARINA YÖNELİK BİR İNCELEME

AN EXAMINATION OF ETHICAL DECISION-MAKING BEHAVIOR IN THE CONTEXT OF THE DARK TRIAD AND HEXACO PERSONALITY TRAITS: A STUDY ON ACCOUNTING PROFESSIONALS

Bayram Erkin AY

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Muhasebe ve Finansman Programı Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID ID: https://orcid.org/ 0009-0002-4089-6254

Doç. Dr. Ferhat BİTLİSLİ

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Bucak Zeliha Tolunay Uygulamalı Teknoloji ve İşletmecilik Yüksekokulu

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-1638-8786

ÖZET

Günümüzde tekil uzmanlaşmanın yanısıra multidisipliner çalışmalar çağın gereği olarak ortaya çıkmaktadır. En çarpıcı örnek olarak nöroekonomi, nöroparazarlama, sürdürülebilir ve yeşil finans gibi alanlar verilebilmektedir. Örneklerde olduğu gibi multidisipliner bakış açıları geliştirilmeli ve literatürde kendisine daha çok yer bulmalıdır. Bu nedenle çalışmamızda kişilik modelleri gibi yönetim ve insan kaynakları alanı içerisinde daha çok çalışılmış konuları muhasebe alanı çerçevesinde analizi ile multidisipliner çalışmaya örnek teşkil edilmesi sağlanmak istenmektedir. Temel olarak insan, çalıştığı yerde belirli problemlerle karşılaşır, karşılaşmasa bile her gün kıdem ve kademesi önemsenmeksizin mutlaka kararlar almak ve bu kararlarını yönetmek durumunda kalmaktadır. Bu nedenle kişilik yapılarını bilmek hem yöneticilere hem kurum kültürü hem de çalışanlar açısından önemli bir noktadadır. Ayrıca yüksek kademelerde olan kişilerin kişilik modellerine göre hangi tipolojide olduğu ve nasıl hareket edeceklerinin önceden tahmin edilebilmesi konuyu bilenler açısından bilinç düzeyini geliştirmektedir. Temel düzeyde öne çıkan kavramlardan bazıları “HEXACO Kişilik Modeli”, “Karanlık Üçlü Kişilik Modeli” olarak göze çarpmaktadır. Ayrıca bu kişilik modellerinin somut olarak anlaşılabilmesi adına bir faaliyet ve faaliyetin ardından gerekli bilgiler ışığında tanımlanması gerekmektedir. Tam da bu noktada olması gereken, bireyin iş çevresinde ya da sosyal çevresinde nasıl hareket edeceğidir. Toplumlar yazılı ya da yazılı olmayan “etik” olarak adlandırılan çerçevelere sahiptir. HEXACO ve Karanlık Üçlü kişilik modellerinin de etik olarak değerlendirilmesi adına “etiksel karar verme” kavramı önemli bir ölçüt olarak kullanılabilmektedir. Çalışmamızda; Dürüstlük-Alçakgönüllülük (H), Duygusallık (E), Dışadönüklük (X), Uyumluluk (A), Sorumluluk (C), Deneyime Açıklık (O) alt faktörleri ile oluşan HEXACO modeli ve bu model ile etkileşimli olabilecek olan Narsizm, Psikopati ve Makyavelizm bileşenleri şeklinde oluşan Karanlık Üçlü Kişilik Özelliklerinin, Etiksel Karar Verme durumuna etkisi bağlamında incelenmesi ve muhasebe alanı çerçevesinde irdelenmesi noktasında bir değerlendirmedir. Muhasebenin temel kavramlarından sosyal sorumluluk kavramı gereğince belirli bir grup ya da kişilerce değil tüm toplumun çıkarlarını gözetmesi, tarafsızlık kavramı gereğince gerçeklikten uzaklaşmadan objektif bakış açısını yakalayabilmek

adına kişilik modellerinin etiksel karar vermeye olan etkilerinin önemini vurgulamak mümkündür.

Anahtar Kelimeler: HEXACO Kişilik Modeli, Karanlık Üçlü Kişilik Modeli, Meslek Etiği, Muhasebe Meslek Etiği, Muhasebe

ABSTRACT

In today's world, in addition to singular specialization, multidisciplinary studies have emerged as a necessity of the era. Prominent examples can be given such as neuroeconomics, neuromarketing, sustainable and green finance as areas of multidisciplinary studies. Multidisciplinary perspectives, as exemplified by the mentioned examples, should be developed and given more prominence in the literature. Therefore, in our study, we aim to provide an example of multidisciplinary research by analyzing well-studied topics in management and human resources, such as personality models, within the framework of accounting. Fundamentally, individuals encounter specific problems in their workplace, and even if they don't, they are inevitably required to make decisions and manage them on a daily basis, regardless of their seniority and rank. Therefore, having knowledge of personality traits is crucial not only for managers but also for organizational culture and employees. Moreover, being able to predict the typology and behavioral patterns of individuals in higher positions based on personality models enhances the level of consciousness for those who are familiar with the subject.

At a fundamental level, some prominent concepts include the "HEXACO Personality Model" and the "Dark Triad Personality Model." Furthermore, in order to grasp these personality models concretely, it is necessary to engage in an activity that involves their application, followed by the identification of relevant information based on the activity. Exactly at this point, it is crucial to determine how individuals will behave in their work or social environments. Societies have frameworks, both written and unwritten, that are referred to as "ethics." These frameworks consist of moral principles, values, and norms that guide and govern individuals' behavior in their social, professional, and personal lives. The concept of "ethical decision-making" can be used as an important criterion in evaluating the ethical aspects of both the HEXACO and Dark Triad personality models. It allows for an assessment of the ethical implications and considerations involved in the decision-making processes of individuals with different personality traits.

Our study aims to examine and analyze the impact of the HEXACO model, consisting of the subfactors Honesty-Humility (H), Emotionality (E), Extraversion (X), Agreeableness (A), Conscientiousness (C) and Openness to Experience (O), as well as the components of the Dark Triad personality traits Narcissism, Psychopathy, and Machiavellianism on ethical decision-making within the context of accounting. This evaluation seeks to explore the interaction between these models and their implications within the accounting field. In accordance with the concept of social responsibility, which is one of the fundamental principles of accounting, it is important for accounting to consider the interests of the entire society rather than a specific group or individuals. Similarly, the concept of impartiality emphasizes the need to maintain an objective perspective without deviating from reality. In this context, highlighting the impact of personality models on ethical decision-making becomes significant. These models can provide insights into how individuals' personalities may influence their ability to make ethical decisions while considering broader societal interests and maintaining objectivity.

Keywords: HEXACO Personality Model, Dark Triad Personality Model, Professional Ethics, Accounting Professional Ethics, Accounting.

VİŞNE YAPRAĞI ile DOĞAL BOYAMA ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

A STUDY OF NATURAL DYEING WITH SOUR CHERRY LEAF

Dr. Öğr. Üyesi Berkay BARIŞ

Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz Meslek Yüksekokulu, Tekstil Teknolojisi Programı,

Lüleburgaz, Kırklareli.

ORCID NO: 0000-0002-9447-9854

ÖZET

Günümüzde insanların doğaya ve doğala olan yönelimi giderek artmaktadır. Bu yönelim yaşamın her alanında kendini göstermektedir. Doğal yaşam denildiğinde akla ilk gelen canlılardan biri bitkilerdir. İnsanoğlu bitkilerden birçok alanda faydalansa da hala eksik kaldığı konular bulunmaktadır. Sürdürülebilirliğin ve sıfır atık anlayışının ön plana çıktığı bu günlerde gıda atıklarının yanı sıra meyve ve sebze kabukları hatta ağaçlardan dökülen yapraklar dahi organik atık olarak değerlendirilerek çevre kirliliği açısından tartışılır olmuştur. Bu tartışmalardan yola çıkılarak yapılan bu çalışmada vişne ağacının (Prunus cerasus) yaprakları kullanılarak yün kumaşın boyanabilirliği araştırılmıştır. Mordan olarak ise birer metal tuzu olan demir (II) sülfat (Fe_2SO_4) ve potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) kullanılmıştır. Yün kumaşın boyanabilmesi için ilk olarak vişne yapraklarının ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Ardından numunelerden biri demir (II) sülfat (Fe_2SO_4) ve diğeri potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) mordanları kullanılarak boyanmıştır. Böylece vişne ağacı yaprağının da yün kumaşı boyayabildiği gösterilmiştir. Aynı zamanda meyvesinden elde edilen meyve suyu ve reçelle ön planda olan vişne ağacının yaprağının da tekstil materyali için boyar madde olarak kullanılabileceği, sadece bir organik atık olarak değerlendirilmemesi gerektiği ortaya çıkarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Vişne yaprağı, doğal boyama, yün, mordan, organik atık.

ABSTRACT

Today the orientation of people towards nature and natural one is increasing. This orientation manifests itself in all areas of life. Plants are one of the first creatures that come to mind when it comes to natural life. Although human beings benefit from plants in many areas, there are still some issues that they lack. In these days when sustainability and zero waste understanding come to the fore, besides food waste, fruit, and vegetable peels, even leaves falling from trees, are considered as organic waste and have been discussed in terms of environmental pollution. In this study, based on these discussions, the dyeability of wool fabric was investigated by using the leaves of the sour cherry tree (Prunus cerasus). Iron (III) sulphate (Fe_2SO_4) and potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$), which are metal salts, were used as mordant. In order to dye the wool fabric, firstly, the extraction of sour cherry leaves was carried out. Then, one of the samples was dyed with iron (II) sulphate (Fe_2SO_4) and the other with potassium dichromate ($K_2Cr_2O_7$) mordants. Thus, it has been shown that the sour cherry tree leaf can also dye wool fabric. At the same time, it was revealed that the leaf of the sour cherry tree, which is at the forefront with the juice and jam obtained from its fruit, can also be used as a dyestuff for textile material, and should not be considered as an organic waste.

Keywords: Sour cherry leaf, natural dyeing, wool, mordant, organic waste.

GİRİŞ

Günümüzde insanların doğaya ve doğala olan yönelimi giderek artmaktadır. Bu yönelim yaşamın her alanında kendini göstermektedir. Doğal yaşam denildiğinde akla ilk gelen canlılar bitkilerdir. İnsanoğlu bitkilerden gıda maddesi üretiminde, ilaç yapımında, kozmetik sanayinde faydalandığı gibi tekstil boyamacılığında da faydalanmaktadır.

Doğal boyalar ile iplik ve kumaş boyamanın tarihi milattan önceki yıllara dayanmaktadır (Zerin vd., 2019). Doğal boyamacılığın ilk dönemlerinde boyarmadde kaynağı olarak bazı taş ve maden çeşitleri ile bazı böcek türleri kullanılmıştır. Ancak bu kaynakların temininde zamanla yaşanan sıkıntılar ve bitkilerdeki renk yelpazesinin genişliğinin fark edilmesiyle bitkilerin kullanımı yaygınlaşmıştır (Yılmaz ve Bahtiyari, 2017).

Doğal boyamada bitkilerin meyveleri, yaprakları, kabukları, çiçekleri, tohumları ve kökleri kullanılabilir (Adeel vd., 2009). Her bitkiden farklı bir renk elde edilebilmektedir. Öyle ki bir bitkinin meyvesinden elde edilen renk ile çiçeğinden elde edilen renk birbirinden farklılık gösterebilir.

Günümüzde öne çıkan iki temel kavram bulunmaktadır. Bunlar sürdürülebilirlik ve sıfır atık kavramlarıdır. Dünya kaynaklarının gitgide azalarak tükenme noktasına yaklaştığı konusunda genel bir görüş birliği oluşmuştur (Turner, 2008). Kaynakların ekonomik kullanımı ve gelecek nesillere de aktarımını sağlamak için ekolojik sistemlerin fonksiyonlarını ve üretkenliğini devam ettirebilmelerini hedeflemesi nedeniyle sürdürülebilirlik kavramı her alanda geniş yer bulmaktadır (Yavuz, 2010). Sürdürülebilirlik kavramının tamamlayıcısı olarak da düşünülebilecek sıfır atık kavramı ise israfın önlenmesini, oluşan atık miktarının azaltılmasını ve atıkların geri dönüştürülmesini kapsayan yaklaşımı tanımlamaktadır (https://sifiratik.gov.tr, 2023). Sürdürülebilirliğin ve sıfır atık anlayışının ön plana çıktığı bu günlerde gıda atıklarının yanı sıra meyve ve sebze kabukları hatta ağaçlardan dökülen yapraklar dahi organik atık olarak değerlendirilerek çevre kirliliği açısından tartışılır olmuştur. Bu tartışmalardan yola çıkılarak yapılan bu çalışmada vişne ağacının (Prunus cerasus) yaprakları kullanılarak yün kumaşın boyanabilirliği araştırılmıştır.

Vişne, işlendikten sonra önemli miktarda yan ürünü kalan endüstriyel bir meyvedir. Vişne yan ürünleri, meyve suyu ve IQF (Bireysel Hızlı Dondurma) işlemlerinden sonra kalan prina ve çekirdeklerinden oluşur. Vişnenin dünya çapında artan üretim hızı ve fonksiyonel gıda olarak doğal kaynaklardan biyoaktif bileşikler arama çabalarının artması nedeniyle vişne yan ürünlerine büyük bir ilgi olmuştur (Yılmaz vd., 2019). Vişne posası biyoaktif bileşenleri sayesinde yavaş salınımlı bir antioksidan olarak gıda maddelerinde, tozunun nutrasötik ve renklendirici olarak (Greiby vd., 2013), çekirdeklerinin yağ eldesi, ısıtma yakıtı, gübre ve kirli suları arındırmak için bir adsorban olarak kullanıldığına literatürde yer verilmiştir (Korleski vd., 2016, Gheju vd., 2016). Bu çalışmada vişne ağacı yaprağının kullanılmasındaki temel sebep literatürde vişne ve yan ürünlerine dair birçok çalışma yapılmışken yaprağına dair çalışmalara yer verilmemiş olmasıdır.

Bitkilerin tekstil materyalini boyamaları ve elde edilen renklerin kalıcılığının sağlanması için çoğunlukla mordanlama işlemi yapılması gerekmektedir. Bu renklerin oluşumunda bitkiyle birlikte kullanılan mordan ve mordanlama yöntemi de önem taşımaktadır. Bir boyar maddenin bir metal iyonu tarafından koordine edilmesiyle boyama etkisini güçlendirmek ve boya ile kompleks oluşturarak lif üzerindeki doğal renklendiricinin sabitlenmesini artırmak için aracı olarak kullanılan maddelere mordan, bu işleme mordanlama adı verilmektedir (Prabhu ve Bhute, 2012). Doğal boyamalarda renklerin oluşumunda bitkiyle birlikte kullanılan mordan ve mordanlama yöntemi de önem taşımaktadır. Beraberinde boyanan tekstil materyalinin cinsi ile

boyama yöntemleri rengi belirleyen diğer etmenlerdir. Bu konuda literatürde yer alan çalışmaların bazılarından derlenen bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Yünlü tekstil materyalinin bazı bitkiler, farklı mordanlar ve mordanlama yöntemleriyle boyanmasından elde edilen renkler (Karadağ, 2007, Rather vd., 2020, Sankaralingam vd., 2023)

Bitki / Organı	Mordan	Yöntem	Renk
Katırtırnağı *(Spartium junceum L)* / Çiçeği	$KAl(SO_4)_2.12H_2O$	Birlikte mordanlama	Turuncu-sarı
	$CuSO_4.5H_2O$	Birlikte mordanlama	Hâkî
Pelin otu *(Folium artemisiae argyi)* / Yaprağı	$Al_2(SO_4)_3.18\ H_2O$	Ön mordanlama	Sarı-açık kahve
	$FeSO_4.7H_2O$	Ön mordanlama	Kahverengi
Kekik *(Thymus sp)* / Çiçeği ve Yaprağı	$KAl(SO_4)_2.12H_2O$	Birlikte mordanlama	Sarı
	$FeSO_4.7H_2O$	Birlikte mordanlama	Zeytin yeşili
Nar *(Punica granatum L.)* / Meyvesinin kabuğu	$FeSO_4.7H_2O$	Birlikte mordanlama	Kahverengi
	$SnCl_2.2\ H_2O$	Birlikte mordanlama	Sarı
Palamut meşesi (*Quercus ithaburensis* Decaisne) / Meyvesi	$KAl(SO_4)_2.12H_2O$	Birlikte mordanlama	Taba
	$FeSO_4.7H_2O$	Ön mordanlama	Gri
	$FeSO_4.7H_2O$	Sonradan mordanlama	Siyah
Hibiskus *(Hibiscus Sabdariffa L.)* / Yaprağı	$K_2Cr_2O_7$	Birlikte mordanlama	Kahverengi
	$FeSO_4.7H_2O$	Birlikte mordanlama	Siyah-kahve
	$SnCl_2.2\ H_2O$	Birlikte mordanlama	Açık yeşil-siyah

ARAŞTIRMA ve BULGULAR

Doğal boyamalarda ilk adım kullanılacak bitkinin ekstraksiyonunu gerçekleştirmektir. Solventle ekstraksiyon, ultrason destekli ekstraksiyon, mikrodalga destekli ekstraksiyon, süper kritik sıvı ekstraksiyonu, yüksek basınçlı sıvı ekstraksiyonu, soğuk suda bekletme gibi pek çok ekstraksiyon yöntemi mevcuttur (Yılmaz vd., 2019). Bu çalışmada sıcak su ile kaynatma yöntemi uygulanmıştır. Vişne yaprakları saf su içerisinde 30 dakika boyunca kaynatıldıktan sonra süzülerek doğal boyama suyu elde edilmiştir.

İkinci aşama yün kumaş numunelerinin mordanlar kullanılarak boyanmasıdır. Mordan kullanımı üç farklı yöntemle gerçekleştirilebilmektedir. Bunlar; ön mordanlama, birlikte mordanlama, sonradan mordanlama yöntemleridir. Ön mordanlama işleminde mordanlamada kullanılacak tuz su içerisinde çözündürülür. Ardından tekstil materyali bu çözeltinin içine bırakılır ve bir süre işlem görür. Bu esnada mordanlama maddesi tekstil materyaline doğru yönlenerek yerleşir. Sonrasında bitkiden elde edilen özüt ile mordanlanmış tekstil materyali boyanır. İşlem bu şekilde tamamlanmış olur. Birlikte mordanlamada ise bitkiden elde edilen özüt ile mordanlama maddesi aynı anda boyama banyosuna ilave edilir. Tekstil materyalinin de banyoya dahil edilmesiyle doğal boyama işlemi tek adımda tamamlanır. Sonradan mordanlama yönteminde ön mordanlamada yapılan işlemlerin tersine önce tekstil materyali ile bitkiden elde edilen özüt işleme tabi tutulur. Ardından mordanlama maddesi ile işlem tamamlanır.

Bu çalışmada kumaş ağırlığının %3'ü kadar birer metal tuzu olan demir (II) sülfat ($FeSO_4$) ve potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) mordanları kullanılarak birlikte mordanlama yöntemi uygulanmıştır. Boyama işlemi çektirme yöntemine göre ağzı açık kapta yapılmıştır. Sebebi geçmişten günümüze toplulukların (yörükler gibi) gerçekleştirdiği biçimde boyamayı yaparak elde edilecek rengi görmektir. Laboratuvar ortamında boyama makinelerindeki tüplerde basınçlı ortamda yapılan boyamaların açık kaplarda yapılan boyamalardan daha koyu renkler verdiği bilinmektedir.

Yün kumaşın boyanabilmesi için ilk olarak vişne yapraklarının ekstraksiyonu gerçekleştirilmiştir. Ardından numunelerden biri demir (II) sülfat ($FeSO_4$) ve diğeri potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) mordanları kullanılarak boyanmıştır. Vişne yaprağından elde edilen özütün (boyama banyosunun) içine 40 ^{0}C'de mordan maddesi eklenip çözündürüldükten sonra içine yün kumaş numunesi eklenerek boyamaya başlanmıştır. Ardından boyama banyosu 3 ^{0}C/dk hızla 100 ^{0}C'ye ısıtılmıştır. 30 dakika boyunca bu sıcaklıkta işleme devam edilerek boyama işlemi gerçekleştirilmiştir. Boyama işlemi tamamlandıktan sonra boyalı kumaş önce sıcak sonra soğuk durulamadan geçirilerek oda sıcaklığında kurumaya bırakılmıştır. Boyama işleminin sonuçları Tablo 2'de belirtildiği gibi incelendiğinde demir (II) sülfat (Fe_2SO_4) mordanı ile boyanan yün kumaş hâkî renge, potasyum dikromat ($K_2Cr_2O_7$) mordanı ile boyanan yün kumaş ise taba renge boyanmıştır. Böylece vişne ağacı yaprağının da yün kumaşı boyayabildiği gösterilmiştir.

Tablo 2. Vişne yaprağı ile yün boyamadan elde edilen sonuçlar

Bitki / Organı	Mordan	Yöntem	Renk
Vişne *(Prunus cerasus)* / Yaprağı	$K_2Cr_2O_7$	Birlikte mordanlama	 Taba
	$FeSO_4.7H_2O$	Birlikte mordanlama	 Hâkî

SONUÇ

Bu çalışma ile literatürde değinilmeyen vişne yaprağının da yün kumaşı boyayabildiği gösterilmiştir. Aynı zamanda meyvesinden elde edilen meyve suyu ve reçelle ön planda olan vişne ağacının yaprağının da tekstil materyali için boyar madde olarak kullanılabileceği, sadece bir organik atık olarak değerlendirilmemesi gerektiği ortaya konulmuştur. Çalışmanın bundan sonraki aşamalarında boyanan numunelerin yıkamaya ve ışığa karşı haslıkları test edilecek, mordanlama yöntemleri farklılaştırılarak etkileri gözlemlenecek, yün haricindeki tekstil elyaflarının vişne yaprağı ile boyanabilirlikleri araştırılacaktır.

KAYNAKÇA

Zerin I, Farzana N, Sayem ASM, Anang DM, Haider J (2019). Potentials of Natural Dyes for Textile Applications

Yılmaz F, Bahtiyari Mİ (2017). Çeşitli Bitkisel Kaynaklarla Yünlü Kumaşların Renklendirilmesi. Tekstil ve Mühendis, 24:106, 62-71.

Adeel S, Ali S, Bhatti AI, Zsila F (2009). Dyeing of Cotton Fabric Using Pomegranate (Punica granatum) Aqueous Extract. Asian Journal of Chemistry, 21:5, 3493-3499.

Turner GM (2008). A Comparison of the Limits to Growth With 30 Years of Reality. Global Environmental Change, 18:3, 397-411.

Yavuz A (2010). Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmeler Açısından Sürdürülebilir Üretim Stratejileri. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7:14, 63-86.

https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir (Erişim Tarihi 17.06.2023)

Yılmaz FM, Görgüç A, Karaaslan M, Vardin H, Ersus Bilek S, Uygun Ö, Bircan C (2019). Sour Cherry By-products: Compositions, Functional Properties and Recovery Potentials - A Review. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 59:22, 3549-3563.

Greiby I, Siddiq M, Dolan KD, Kelkar S (2013). Effect of Non-isothermal Processing and Moisture Content on the Anthocyanin Ddegradation and Colour Kinetics of Cherry Pomace. Int. J. Food Sci. Technol. 48, 992-998.

Korlesky NM, Stolp LJ, Kodali DR, Goldschmidt R, Byrdwell WC (2016). Extraction and Characterization of Montmorency Sour Cherry (Prunus cerasus L.) Pit Oil. J. Am. Oil Chem. Soc. 93, 995-1005.

Gheju M, Balcu I, Jurchescu P (2016). Removal of Hexavalent Chromium from Aqueous Solutions by Use of Chemically Modified Sour Cherry Stones. Desalin. Water Treat. 57, 10776-10789.

Prabhu KH, Bhute SA (2012). Plant Based Dyes and Mordant: A Review. J. Nat. Prod. Plant Resour., 2:6, 649-664.

Karadağ R (2007). Doğal Boyamacılık. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 128s, Ankara.

Rather LJ, Zhou Q, Ali A, Haque QMR, Li Q (2020). Valorization of Natural Dyes Extracted from Mugwort Leaves (Folium artemisiae argyi) for Wool Fabric Dyeing: Optimization of Extraction and Dyeing Processes with Simultaneous Coloration and Biofunctionalization. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 8:7, 2822-2834.

Sankaralingam B, Balan L, Chandrasekaran S, Selvam AM (2023). Anthocyanin: A Natural Dye Extracted from Hibiscus Sabdariffa (L.) for Textile and Dye Industries. Applied Biochemistry and Biotechnology, 195, 2648-2663.

PAZARLAMADA YEŞİL BOYAMA: DÜNYADAN YEŞİL BOYAMA TASNİF ÖRNEKLERİ

GREENWASHING IN MARKETING: CLASSIFICATOIN EXAMPLES FROM AROUND THE WORLD

Yüksek Lisans Öğrencisi Beyza ETİZ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0337-8063

ÖZET

Çevre kirliliğin giderek artması ve çevresel problemlerin dünyayı tehdit eder hale gelmesi dünya çapında giderek artan bir farkındalığa neden olmuştur. 1960'lı yıllardan itibaren tüketiciler çevre konusunda kendini sorumlu hissetmeye ve eylemlerinde bu sorumluluk duygusu ile hareket etmeye başlamıştır. Tüketiciler satın aldığı ürün ve hizmetlerin çevreye verdiği zarar ve katkısını sorgulamaya başlamış, şirketler ise gerek tüketiciden gelen talepler gerekse kanun yapıcıların koyduğu kural ve yatırımlar ve rekabet üstünlüğü gibi nedenlerden dolayı sürdürülebilirlik yaklaşımlarını değiştirmek durumunda kalmıştır. Tüm bu gelişmeler küresel yeşil teknoloji ve sürdürülebilirlik pazar büyüklüğünde önemli artışlar sağlamış, "Yeşil Pazarlama" nın doğmasına ve şirketlerin bu yeni pazarlama anlayışını benimsemesine neden olmuştur.

Zaman geçtikçe sürdürülebilirlik pazarının cazibesinden etkilenen şirketler, yeşil pazarlama stratejilerini geliştirirken yanlış ya da yanıltıcı iddialara yer vermeye de başlamıştır. Şirketlerin bir pazarlama iletişimi aracı olarak yanlış ya da aldatıcı iddialarla çevre dostu veya sürdürülebilir olduklarını vurgulayarak rekabet üstünlüğü elde ettiği eylemler "greenwashing" olarak adlandırılmaktadır. Türkçeye "Yeşil Boyama", "Yeşil Aklama" "Yeşil Yıkama" olarak ya da "Yeşil Sahtekârlık" olarak çevrilen bu kavrama son yıllarda hem medyada hem de akademik alanda oldukça sık rastlanmaktadır.

Yeşil boyama, tüketicilerin yanıltıcı ve abartılı iddialara kanarak yanlış seçimler yapmasına, şirketlerin itibar kaybetmesine, gerçek ve dürüst sürdürülebilirlik çalışmalarının olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. İlk örneğine tüketicilerin çevresel sorumluluk hissetmeye başladığı 1960'lı yıllarda rastlanan "Yeşil Boyama" faaliyetlerinin gün geçtikçe daha yaygın ve zor fark edilir hale gelmesi, bu tür mesajların tüketiciler tarafından tespit edilmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle ABD ve Avrupa başta olmak üzere birçok ülkede "yeşil boyama" uygulayan şirketler için yasal yükümlülükler getirilmiştir. Fakat "yeşil boyama" konusunda alınan önlemler ve tüketici farkındalığı oldukça kısıtlıdır.

Bu çalışmanın amacı, yeşil boyama mesajlarını fark ve tespit etmek amacıyla geliştirilmiş tasnifleri belirlemektir. Bu amaçla bir alanyazın tarama çalışması yapılmıştır. Çalışma kapsamında ulusal ve uluslararası veri tabanları taranmış ve temel olarak 3 adet yeşil boyama tasnif sistemlerine ulaşılmıştır. Bu çalışmanın ulusal "yeşil boyama" literatürüne katkı sağlayabileceği ve gelecekte yapılacak çalışmalar için yol gösterici nitelikte olabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yeşil Pazarlama, Yeşil Boyama, Sürdürülebilirlik.

SUMMARY

Increasing environmental pollution and environmental problems that threaten the world have led to a growing awareness worldwide. Since the 1960s, consumers have started feeling responsible for the environment and have been acting accordingly. They question the environmental impact and contribution of the products and services they purchase, forcing companies to change their sustainability approaches. These changes arise from consumer demands, regulations and investments made by lawmakers, and the need for competitive advantage. Consequently, the global green technology and sustainability market have experienced significant growth, leading to the emergence of "Green Marketing" and its adoption by companies.

Over time, companies influenced by the appeal of the sustainability market have begun incorporating false or misleading claims into their green marketing strategies. These actions, where companies gain a competitive advantage by falsely or deceptively portraying themselves as environmentally friendly or sustainable, are known as "greenwashing". Termed as "Yeşil Boyama," "Yeşil Yıkama," "Yeşil Aklama," or "Yeşil Sahtekârlık" in Turkish, this concept has gained considerable attention in both the media and the academic field in recent years.

Greenwashing misleads consumers with deceptive and exaggerated claims, leading them to make incorrect choices. It also tarnishes the reputation of companies and undermines genuine sustainability efforts. As the prevalence of "Greenwashing" increases, it becomes more challenging to identify such messages, making it difficult for consumers to differentiate between genuine and deceptive practices. Consequently, many countries, particularly the USA and Europe, have implemented legal obligations for companies engaging in greenwashing. However, precautions and consumer awareness regarding greenwashing remain limited.

The aim of this study is to determine the classifications developed to distinguish and detect greenwashing messages. To achieve this, a literature review was conducted, scanning national and international databases. As a result, three main greenwashing classification systems were identified. It is anticipated that this study will contribute to the national literature on greenwashing and serve as a guide for future research.

Keywords: Green Marketing, Greenwashing, Sustainability.

PROFESYONEL FUTBOLDA TEKNİK DİREKTÖRLERİN TAKIM KAPTANI SEÇİMİNE İLİŞKİN ALGI VE DENEYİMLERİ

PERCEPTIONS AND EXPERIENCES OF HEAD COACHES REGARDING TEAM CAPTAIN SELECTION IN PROFESSIONAL FOOTBALL

Psikolog Dr. Selman ORHAN

Aksaray Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1225-5161

ÖZET

Sporda antrenör ve takım kaptanı resmi lider konumundadır. Kaptan resmi sporcu lideri konumunda olduğu içinde teknik direktörler tarafından takım kaptanından önemli roller beklenmektedir. Literatürde takım kaptanının rolleri detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Fakat mevcut literatürde profesyonel futbol teknik direktörlerinin algı ve deneyimlerine göre takım kaptanın seçimine ilişkin hala aydınlatılmayı bekleyen yönler bulunmaktadır. Bu amaçla yapılan araştırmada 10 erkek teknik direktörle derinlemesine bireysel görüşme yapılmıştır. Veriler, yorumlayıcı fenomenolojik analiz kullanılarak tematik olarak analiz edilmiştir. Analizler sonucunda, kaptan seçilme kriterleri, kaptanlık seçim usulü, kaptanlık seçimini yapan faktörler ve kaptanlık seçimini yapması gereken faktörler üst temaları saptanmıştır. Takım kaptanı seçilmede teknik direktörler tarafından sırasıyla ‘’liderlik özelliği, yaşça büyük olma, iletişim becerisi iyi olma ve takımda uzun süredir oynayan olmanın’’ öncelikle kriter olarak alındığı saptanmıştır. Kaptanlık seçiminde çoğunlukla liderlik özelliklerinin kriter alınarak takım kaptanının kulüp yönetimleri tarafından görevlendirme yoluyla belirlendiği saptanmıştır. Fakat kaptanlık seçiminin çoğunlukla teknik direktörler tarafından yapılması gerektiği de belirlenmiştir. Sonuçta kulüp yönetimleri ve teknik direktörlerin kaptanlık seçiminde birçok kriteri baz aldığı belirlenmiştir.

Key Words: kaptanlık seçimi; antrenör; kaptanlık; sporcu lider; futbol

ABSTRACT

In sports, the coach and the team captain are the official leaders. Since the captain is the official athlete leader, important roles are expected from the team captain by the coaches. In the literature, the roles of the team captain have been investigated in detail. However, in the current literature, there are still aspects that are waiting to be clarified regarding the selection of the team captain according to the perceptions and experiences of professional football coaches. In the research conducted for this purpose, in-depth individual interviews were conducted with 10 male head coaches. The data were thematically analysed using interpretative phenomenological analysis. As a result of the analysis, the themes of the captain selection criteria, the captain selection procedure, the factors that make the captain's selection and the factors that should make the captain's selection were determined. It was determined that "leadership characteristics, being older, having good communication skills, and having been playing in the team for a long time" were taken as the criteria by the coaches, respectively, in the selection of the team captain. It has been determined that the team captain is determined by the club management through assignment, mostly by taking the leadership characteristics as criteria in the selection of captain. However, it was also determined that the captaincy selection should mostly be made by the technical directors. As a result, it has been determined that club managements and coaches base on many criteria in the selection of captaincy.

Key Words: captaincy selection; coach; captaincy; athlete leader; football

COVID-19 SÜRECİNDE ÇALIŞANLARIN YAŞADIĞI PSİKOLOJİK SORUNLAR

PSYCHOLOGICAL PROBLEMS EXPERIENCED BY EMPLOYEES DURING COVID-19

Yüksek Lisans Öğrencisi Aysu Kübra MAZLUM

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3013-7537

ÖZET

Bilindiği üzere Covid-19 ile tüm çalışma hayatında bir uyum sürecine girilmiştir. Koronavirüs etkisi sadece insan sağlığıyla sınırlı kalmamış, negatif yönlü olarak da iş, çalışanlar ve işletme bağlamında da görülmüştür. Bütün dünyayı tesiri altına alan pandemi çalışma hayatını olumsuz etkileyerek son senelerin en büyük küresel tehdidini oluşturmuştur. Bu sebeplerle virüsün hızlı yayılımını önlemek maksadıyla bazı iş yerleri işlerini durdurmak zorunda kalırken, bazı işyerlerinde esnek çalışmaya geçiş yapılmıştır. Evden çalışmanın mevcut durum için en uygun opsiyon oluşu bazı problemler getirse de bunların bir kısmının salgın kaynaklı olduğu bilinmektedir. Yapılan literatür taramasında işçiler yaşanan bu durumla psikolojik yönden de kayda değer dercede etkilendiği neticesine ulaşılmıştır. Çalışanların uzaktan çalışmak zorunda kalması, alışıla gelmiş düzenin aniden değişimine zemin olması, çalışanları zorlamış ve psikososyal sağlık sorunları oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: İşçi, Psikoloji, Covid-19

ABSTRACT

As it is known, a process of adaptation has been entered in the whole working life with Covid-19. The effect of the coronavirus was not only limited to human health, but also seen negatively in the context of work, employees and business. The pandemic, which affected the whole world, negatively affected the working life and created the biggest global threat of recent years. For these reasons, while some workplaces had to stop their work in order to prevent the rapid spread of the virus, some workplaces have switched to flexible working. Although working from home is the most suitable option for the current situation, it is known that some of them are caused by epidemics. In the literature review, it was concluded that the workers were significantly affected psychologically by this situation. The fact that the employees had to work remotely, and the sudden change in the usual order forced the employees and created psychosocial health problems.

Keywords: Worker, Psychology, Covid-19

BLOK ZİNCİR VE VERİ GÜVENLİĞİ
BLOCKCHAİN AND DATA SECURITY

Taha Yasir YEŞİL

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapay Zekâ ve Robotik Anabilim Dalı, Van.

ORCID NO: 0009-0003-2260-7428

Dr. Öğr. Üyesi Faruk AYATA

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Başkale Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Programcılığı Bölümü, Van.

ORCID NO: 0000-0003-2403-3192

ÖZET

Blok zincir (Blockchain) teknolojisi, dağıtık bir veri tabanı olarak kullanılan ve merkezi otoritelerin yerine matematiksel algoritmalarla işleyen bir yapıdır. Bu teknoloji, bir dizi işlemi kaydetmek, doğrulamak ve paylaşmak için kullanılır. Blok zincir, her işlemi bloklar halinde zincirleme b2ir şekilde bağlar ve her blok, önceki bloğun verilerini referans alarak oluşturulur. Bu sayede, her işlem geçmişi geriye doğru takip edilebilir ve herhangi bir değişiklik veya manipülasyon durumunda hemen fark edilir. Blok zincirin en önemli özelliklerinden biri güvenilirlik ve şeffaflıktır. Veriler, tüm ağ katılımcıları arasında paylaşılır ve her bir katılımcı, işlemlerin doğru ve güvenli bir şekilde gerçekleştiğini doğrulayabilir. Merkezi bir otoriteye veya aracıya olan ihtiyaç ortadan kalkar ve bu da işlemlerin daha hızlı ve maliyet etkin bir şekilde gerçekleşmesini sağlar.

Blok zincir teknolojisi başlangıçta kripto para birimleriyle ilişkilendirilmiş olsa da bugün pek çok sektörde kullanım alanı bulmuştur. Finans, sağlık, tedarik zinciri, oy verme sistemleri, akıllı sözleşmeler gibi alanlarda blok zincirin potansiyeli keşfedilmektedir. Bu teknoloji, verilerin güvenli bir şekilde paylaşılmasını, işlemlerin takip edilmesini ve merkezi olmayan bir yapıda çalışılmasını sağlar. Blok zincirin kullanımı, veri güvenliği, şeffaflık, verimlilik, hız ve maliyet etkinliği gibi pek çok avantaj sunar. Ancak, bazı zorluklar ve teknik sınırlamalar da bulunmaktadır. Ölçeklenebilirlik, enerji tüketimi, veri gizliliği gibi konular, blok zincirin daha geniş ölçekte benimsenmesini engelleyen faktörler arasında yer alır. Bu çalışmada blok zincir teknolojisi hakkında bilgi verilip bu teknolojinin güvenlik açıkları ve bu güvenlik açıklarına karşı alınabilecek tedbirler açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Blok Zincir, Veri Güvenliği, Siber Güvenlik, Kriptografi

ABSTRACT

Blockchain technology is a decentralized database that operates through mathematical algorithms, replacing central authorities. It is used to record, verify, and share a series of

transactions. Blockchain links each transaction in a chain of blocks, with each block referencing the data of the previous block. This enables the traceability of transaction history and immediate detection of any changes or manipulations. Trustworthiness and transparency are among the key features of blockchain. Data is shared among all network participants, and each participant can verify that transactions occur accurately and securely. The need for a central authority or intermediary is eliminated, resulting in faster and cost-effective transactions.

While blockchain technology was initially associated with cryptocurrencies, it has now found applications in various sectors. Its potential is being explored in finance, healthcare, supply chain, voting systems, smart contracts, and more. This technology enables secure data sharing, transaction tracking, and decentralized operations. The use of blockchain offers several advantages, including data security, transparency, efficiency, speed, and cost-effectiveness. However, it alsofaces challenges and technical limitations. Issues such as scalability, energy consumption, and data privacy hinder broader adoption of blockchain. This study provides information about blockchain technology, discusses its security vulnerabilities, and suggests measures to address these vulnerabilities.

Keywords: Blockchain, Data Security, Cyber Security, Cryptography

GİRİŞ

Blok zincir, günümüzde büyük ilgi gören ve pek çok sektörde devrim niteliği taşıyan bir teknolojidir. Temel olarak dağıtık bir veri tabanı olarak tanımlanan blok zincir, bir dizi işlemi kaydetmek, doğrulamak ve paylaşmak için kullanılır. Bu teknoloji, merkezi otoritelere olan ihtiyacı ortadan kaldırarak güvenli, şeffaf ve güvenilir bir ortam sağlar.

Blok zincir, dijital bir defter olarak düşünülebilecek bir veri tabanı teknolojisidir. Bu teknoloji, dijital işlemlerin kaydedilmesi ve paylaşılması için kullanılır. Bir Blok zincir, bloklar adı verilen veri gruplarının birleştirilmesiyle oluşur ve her blok birçok işlemi içerebilir (Ünal ve Uluyol, 2020).

Blok zincir güvenliği, blokların doğrulanması ve işlem onayının sağlanması yoluyla olur. Her blok, önceki bloğa referans verir ve bu sayede blok zincir oluşturulur. Bu zincirin her bir bloğu, o bloğun önceki bloğuyla birlikte bir kriptografik özetini içerir. Bu özet, her bloğun benzersiz bir kimliğe sahip olmasını sağlar ve herhangi bir değişikliğin tespit edilmesini kolaylaştırır (Gürfidan ve Akçay, 2020).

Ayrıca, blok zincirin merkezi olmayan yapısı, tüm kullanıcıların blok zincirdeki işlemleri izlemesine ve doğrulamasına izin verir. Bu sayede, blok zincirde yapılan herhangi bir değişiklik, tüm ağdaki kullanıcılar tarafından fark edilir ve engellenir. Bu nedenle, blok zincir güvenliği, herhangi bir merkezi otoriteye güvenmeden güvenli işlemler yapılmasına olanak sağlar. Ancak, bu teknoloji de diğer teknolojiler gibi siber saldırılara açık olabilir (Gürfidan ve Akçay, 2020; Taş ve Kiani, 2018). Bu nedenle, bu çalışmada blok zincir teknolojisi ve siber güvenlik kavramları ele alınmaktadır, Blok zincir için sızma testi metodolojisi ve güvenlik

açıkları ile mücadele etmek için alınabilecek önlemler incelenmektedir. Bu bilgiler, Blok zincir teknolojisine ilgi duyanlar ve bu alanda çalışanlar için faydalı olacaktır.

Yapılan literatür çalışmasında blok zincir ve siber güvenlik kavramları ile ilgili kapsamlı incelemeler yapılmaktadır. Blok zincirdeki siber güvenlik zorluklarının ele alınması ve sistemi zarar verebilecek ana tehdit türlerinin önceliklendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Mahmood ve ark., 2022). Bu teknolojinin kritik altyapıların korunması içinde kullanılabilecek büyük bir potansiyeli olduğu belirtilmektedir (Karaarslan ve Akbaş, 2017). Seçilen ağ yönetişim modelini ve riskleri anlama, risk yönetimi stratejilerini göz önünde bulundurma, güvenlik olaylarını izleme ve uygun siber sigorta temin etme olarak detaylandırılmaktadır (Danyal, 2020). Bu teknolojinin e-ticaret işlemlerinde bilgisayar sistemlerinden daha güvenli olduğu garanti edilmektedir. Bunun sebebi gerçekleşen tüm işlemlerin şeffaf olmasıdır. Bu da ağdaki verilerin kontrol edilip güvenilirliğin sağlanabilir olmasına neden olmaktadır. (Adiyanto ve Febrianto, 2020). Ayrıca veri tabanı bütünlüğünün bulut tabanlı olarak sağlanabileceği ve zorluklara rağmen ilgili işlemler için mekanizmalar oluşturulmaktadır (Wei ve ark., 2020). Deep Extreme Learning Machine (DELM) blok zincir tabanlı bir mimari önerilerek korunması gereken bilgi ve yapılara izinsiz giriş tespiti ve tahmini için basit ama etkili bir çözüm sunulmaktadır (Khan, ve ark., 2021). Lokasyon tabanlı servislerin mahremiyeti için önceki algoritmaların, gizlilik koruma mimarisinin ve gizlilik koruma teknolojisinin eksikliklerini gözden geçirilerek Blok zincir sistemine dayalı bir konum gizliliği koruma yöntemi önerilmektedir (Qiu ve ark., 2020).

Bu çalışmada günümüzde aktif olarak birçok alanda kullanılan Blok zincir sistemlerinin güvenlik açıkları ile bu güvenlik açıklarına karşı alınabilecek önlemler araştırılarak anlatılması amaçlanmaktadır.

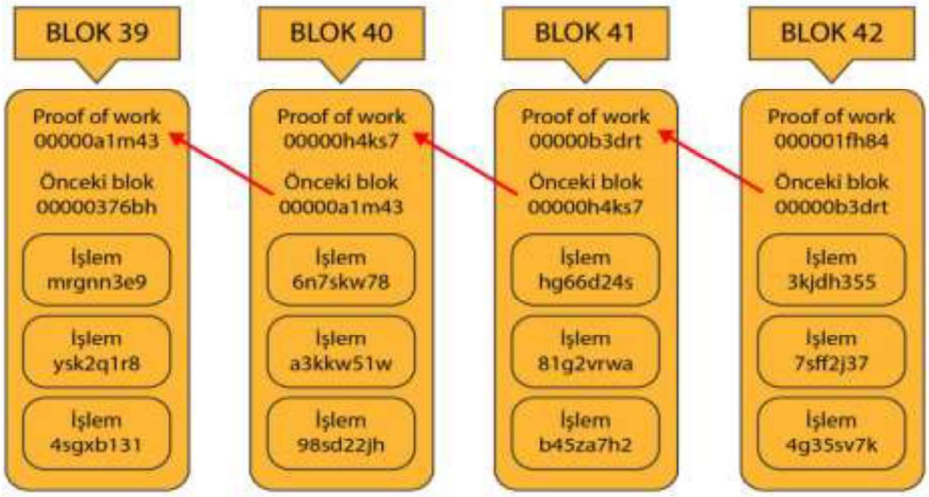
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Blok Zincir ve Yapısı

Blok zincir kriptografik olarak birbirine zincirlenmiş bir dizi veri bloğu olarak tanımlanmaktadır (Satoshi, 2008).

Blok zincir, merkezi olmayan ve güvenilir yöntemlerle topluca tutulan güvenilir bir veri tabanının teknik bir planıdır (Tian, 2016). Blok zincir teknolojisi dağıtık veri tabanı yapısındadır (Iansiti ve Lakhani, 2008). Veri tabanı düğümler arasında dağınık bir şekildedir. Blok teknolojisi sistemindeki düğümler tüm veri tabanına erişilebilir, ancak tek bir düğümün blok zincirde depolanan verilerin kontrol edememektedir. Blok zincirdeki her yeni kayıt girdisi (işlemler) hiçbir aracıya ihtiyaç duymadan sistemdeki tüm düğümler tarafından doğrulanır (Yli-Huumo ve ark., 2016). Blok zincir sistemdeki düğümler arasında fikir birliği nedeniyle merkeze ihtiyaç duyulmamaktadır (Pilkington, 2016). Blok zincir teknolojisinde şeffaflık kavramı tüm blokların tüm işlemleri görebilmesi ile gerçekleşmektedir (Yli-Huumo ve ark., 2016). Bu durum üçüncü bir taraf tarafından yönetildiği merkezi bir sistemden daha şeffaf olduğunu belirtmektedir. Blok zincir teknolojisi depolanan kayıtların geri döndürülememesi adına

hesaplama algoritmaları ve yaklaşımları kullanılmaktadır (Iansiti ve Lakhani, 2008). Blok zincir, şimdiye kadar blok zincir içindeki tüm işlemleri depolamaktadır. Zinciri bozmadan eski bir bloğun içindeki bilgiyi değiştirmek imkânsızdır ve bu nedenle veri bozulduysa tüm düğümler içinde görülebilir bir hale gelmektedir.



Şekil 1. Blok zincir yapısı

Siber Güvenlik ve Siber Tehdit Kavramları

Literatürde siber güvenlik üzerine pek çok tanımlama yapılmaya çalışılmakla birlikte hali hazırda bütün hatlarıyla ortaya konulmuş bir siber güvenlik kavramından söz etmek mümkün değildir. Bu durumun en temel nedeniyse siber güvenlik kavramının boyutlarının ve sınırlarının çizilememesidir (Tunca, 2019). Siber güvenlik kavramının tarifi daha çok bilişim sistemlerinin temel malzemesi olan bilgi üzerinden yapılmaktadır. Buna göre siber âlemin güvenli olabilmesi için bilginin gizliliği (confidentiality), bütünlüğü (intergrity) ve erişilebilirliği (availability) sağlanması gerekmektedir (Goodrich ve Tamassio, 2010).

Siber tehdit, kötü niyetli kişi veya kuruluşların, kontrol sistemi cihazlarına veya şebekesine yetkisiz erişim teşebbüsünde bulunması, ağ yapısını bozması veya kullanılamaz hale getirmesidir. Genel amacı verileri çalmak, bilgi sistemlerine zarar vermek veya bilgisayar sistemlerini bozmak olan, zararlı amaçlar ve kişiler tarafından gerçekleştirilen eylemler olarak adlandırılabilir. Siber tehditler çeşitli yerlerden, insanlardan, kurum veya kuruluşlardan kaynaklanabilir. Siber tehditlerin yaygın kategorileri arasında (Malware) kötü amaçlı yazılım, (Phising) sosyal mühendislik, ortadaki adam (MitM) saldırıları, hizmet reddi (DDoS) ve (Injection) enjeksiyon saldırıları bulunur (Ayata ve Seyyarer, 2022).

Blok Zincir Sızma Testi Metodolojisi

Blok zincir sızma testinin temel amacı, güvenlik açıklarını ve güvenlik boşluklarını ortaya çıkarmak ve sistemdeki yapılandırma hatalarını bulmaktır (Bhardwaj ve ark., 2021). Blok zincirlerini daha güvenli hale getirmek için yapılan sızma testleri, uzmanlar tarafından belirlenen beş adımlık metodoloji ile gerçekleşmektedir:

1. Bilgi ve istihbarat toplama: Öncelik zincirin mimarisini analiz etmektir. Veri akışının nasıl ilerlediğini keşfettikten sonra blokların bulunduğu sistemlerde potansiyel zafiyet kontrolü yapılmalı, veri depolamalar için uygun önlemler alınmalı ve zincir yasal ihtiyaçlara elverişli hale getirilmelidir.

2. Değerlendirme: Birinci aşamada elde edilen sonuçlarla atak vektörleri belirlenmeli, zincirdeki sistemlerde yerel ağa yönelik sızma testi gerçekleştirilmeli ve zincirin arayüzü ve kayıt defterleri kontrol edilmelidir.

3. Fonksiyonel Testler: Bu aşamada yapılması gereken blok zincirde bulunan uygulamaların olması gerektiği gibi çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

- **Boyut Testi:** Bloklar yapılan işlemlerin bilgisini tuttuğu için düzenli olarak boyutları kontrol edilmelidir. Zincir sürekli artmaya devam edeceği için yeni gelecek blokların doğru şekilde eklenilmesi sağlanmalıdır.
- **API Testleri:** Sistemdeki API'lar doğru çalışıyor mu, isteklerin ve cevapların geçerlilik kontrollerinin yapılması gerekir.
- **Entegrasyon Testi:** Blok zincir paralel platformlarda çalışacağından ötürü bileşenlerinin bütün olarak çalışma durumu kontrol edilmelidir.
- **Performans Testi:** Zincir üretime çıkmadan darboğaz noktaları belirlenmeli ve sistem dışı bırakma testleri gerçekleştirilmelidir.
- **Güvenlik Testi:** Blok zincir zararlı yazılım ve virüslere karşı tamamen güvenilir hale getirilmelidir.

4. Raporlama: Her sızma testinin sonunda olduğu gibi, gerekli çözümlerin uygulanabilmesi için, bulunan zafiyetlerin detaylı raporlanması gerekir.

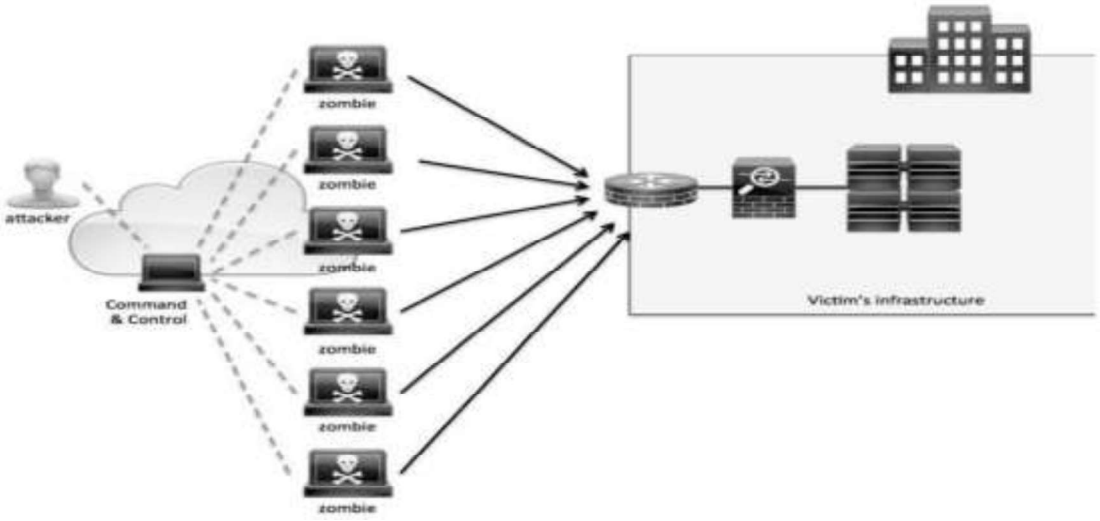
5. İyileştirme: "Best Practiceler ile yapılan testlerin detaylı raporlarından sonra zafiyetli kısımlarda iyileştirme çalışmaları tamamlanır ve hedef zincir son kez doğrulama taramalarından geçer.

Blok Zincir Güvenlik Açıkları

Blok zincir teknolojisi, merkezi olmayan ve dağıtık bir yapıya sahip olduğu için, veri güvenliği açısından birçok avantaj sağlamaktadır ancak bu teknolojinin güvenliği kesin olmayarak bazı güvenlik açıkları bulunabilmektedir. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

1. Dağıtık Hizmet Reddi Saldırısı (DDOS)

Dağıtık hizmet reddi saldırısı, daha önceden belirlenerek hedeflenen bir ağa ya da internet sitesine aynı anda milyonlarca cihaz tarafından istek gönderilmesiyle gerçekleştirilmektedir. Bu saldırı ile hedef sistemin yoğun isteklerden dolayı zarar görmesi veya çökmesi amaçlanmaktadır. DDOS saldırıları; Volume Based (Hacim Bazlı), Protocol Based (Protokol Bazlı), Ping Flood, SYN Flood, UDP Flood ve Application Layer (Aplikasyon Katmanı) olarak 6 farklı çeşitte karşımıza çıkmaktadır (Sonar ve Upadhyay, 2014).



Şekil 2. DDOS Saldırısı (Mirchev ve Mirtchev, 2020)

Blok zincir sistemlerinin başında kripto paralar gelmektedir. Bitcoin ağlarına yapılan DDOS saldırılarında, kullanıcıların madencilik yapmasını zorlaştırmak veya önlemek için blok boyutu sınırı ve ağ verimi kullanılmaktadır. Bitcoin, global olarak saniyede 3 işlem doğrulayabilmektedir (Baqer ve ark., 2016). Bunun sebebi blok boyutlarının 1 MB olup her 10 dakikada bir bloğun oluşturulmasıdır. Her bir bloğun 10 dakikada oluşmasını beklemek otomatik olarak ayarlanan ağın zorluğunu oluşturmaktadır ve doğru özetleri oluşturmak için harcanan bu çabaya Bitcoin İş Tanımı (POW) denilmektedir. Ayrıca bireysel işlemlerin boyutu da 200 byte ve 1 KB arasında değişmektedir (Saad ve ark., 2019).

Bitcoin ağlardaki aktarımlar; aktarım numarası (txid), içeri alınan işlem bilgisi (vin) ve işlem çıktısı numarası (vout) ögelerinden oluşmaktadır. Bir işlem, bir veya daha fazla eski işlemin çıktılarına referans veren girdiler içermektedir. Bu İşlemler, DDOS'u önlemek için yerel kontroller gerçekleştiren Bitcoin P2P ağındaki diğer eşlere gönderilerek ağ boyunca yayılmaktadır. Gelen bu işlemler bir düğümün yerel bellek havuzunda (Mempool) tutularak bu düğümde işlemler onaylanıp bir bloğa dâhil olana kadar beklemektedir. İşlem, bloğa dâhil edildiğinde de yerel bellek havuzundan kaldırılmaktadır. Bir düğüm, onaylanmamış işlemleri çok uzun bir süre sürdürme eğilimindedir. Bu da düğümde bellek baskısı oluşturarak eski girdilerin Mempool'dan çıkabilmesine sebep olmaktadır. Ayrıca düğümler, yeni alınan işlemleri onaylamak için harcanmamış bir işlem çıktı seti (UTXO) sağlamaktadır. Bu işlem çıktı seti

RAM üzerinde tutulmaktadır. Bu da düğüm üzerinde bellek baskısı yaratmaktadır. UTXO'da bellek baskısı oluştuğu zaman bu baskı Mempool'un aksine başka bir yere aktarılamamaktadır (Saad ve ark., 2018).

DDOS denilince akla gelen ilk şeylerden birisi de spamdır. Spam, birçok gereksiz verinin bloklara gönderilerek Bitcoin ağında yavaşlamalara sebep olmaktadır. Bu yavaşlamalar da ağa büyük zararlar verebilmektedir. Spam 3 farklı türde olabilmektedir:

- Fan-Out: Birkaç girdiyi çok sayıda çıktıya bölen işlemler, bloklarda yer kaplayarak UTXO'da bellek baskısına sebep olmaktadır.
- Fan-in: İşlemler çok sayıda girdiyi emerek UTXO'daki bellek baskısını azaltmaktadır. Buna rağmen önemli miktarda yer kaplamaktadır.
- Dust Output: Çok küçük miktarda çıktılar oluşturan işlemler, çok az miktarda değer taşımaktadır fakat yine de Bitcoin ağında aynı miktarda kaynak kullanmaktadır (Beştaş, 2022).

2. İşlem Esnekliği Problemi (Transaction Malleability)

İşlem esnekliği Bitcoin sisteminin kurulduğu günden beridir mevcut olmasına rağmen ilk kez 2011 yılında keşfedilmiştir. Buna rağmen yakın zamana kadar önemli bir problem olarak görülmemiştir. Bitcoin sisteminde bir işlem alıcı veya kullanıcının adresi, miktarı, girdileri vb. bileşenlerini içermektedir. Bu işlem verilerinin korunması için belirli bir parçanın hash'i (işlem kimliği) hesaplanarak imzalanarak son işlemin bir parçası olarak scriptSig'de tutulmaktadır. Bu imza, işlemin tamamı yerine sadece belirli bir kısmını imzalamaktadır (Rajput ve ark., 2018).

İşlem esnekliğini tetiklemek için iki yola başvurulmaktadır. Bunlardan ilki imza ile ilgilidir. Bitcoin ECDSA imzası kullanmaktadır. Eğer bir siber saldırgan işlemi durdurarak imzanın belirli bir kısmını değiştirip hash'i tekrar alırsa, elde edilen hash farklı olmaktadır. Bu da saldırganın Bitcoin ağını etkilemesine ya da kontrol etmesine olanak sağlamaktadır (Decker ve Wattenhofer, 2014).

İkincisi ise scriptSig ile ilgilidir. scriptSig'in içindeki kodlar, işlemin gerçekleştirilmesi için gerekli olan işlem mantığını içermektedir. ScriptSig'in boyutu kısıtlı olduğu için işlem mantığının hepsinin içine sığması mümkün olmayabilmektedir. Bu durumda işlemin gerçekleşme ihtimali imkânsız hale gelerek işlem doğrulama sürecinin sonlanması beklenmektedir. Buna rağmen bazı durumlarda scriptSig'in boyutunu arttırmak mümkün olmaktadır fakat bu aynı zamanda blok boyutunu da arttıracağında dolayı Bitcoin ağının yavaşlamasına sebep olabilmektedir. Bu boyut arttırma aynı zamanda işlem esnekliğini de arttırmaktadır. Bu da yine saldırganların Bitcoin ağını kontrol etmesine veya zarar vermesine sebep olmaktadır (Ubaidullah ve ark., 2015).

3. Sybil Saldırısı

Blok zincir ağında birçok kullanıcı blokların onaylanması ve madencilik işlemlerinin gerçekleştirilmesi için bir araya gelmektedir. Bu kullanıcılar bütün bu işlemleri gerçekleştirmek için iletişim halinde bulunmaktadır. Her kullanıcı sınırlı sayıda sadece kendisine yakın diğer kullanıcılar ile iletişim kurabilmektedir. Blok zincir ağına bağlı olan düğümlerin artması veya herhangi iki düğümün yer değiştirmesi büyük güvenlik riskleri oluşturmaktadır. Kötü niyetli bir veya birkaç kişinin ağa birden fazla kimlik ile sanal düğüm noktaları oluşturarak ağda bulunan diğer düğümleri yanıltmaktadır. Bu sanal düğümlere Sybil düğümü adı verilmektedir (Iqbal ve Matulevičius, 2021). Bu saldırı, ağın yönetiminde olması gerekenden daha fazla yetkiye sahip olmasına sebep olmaktadır. Sybil saldırılarında amaç ağ üzerindeki nüfuz çoğunluğunu ele geçirmektir. Ağ üzerindeki nüfuz çoğunluğunu ele geçirmek de kullanıcılar arasındaki iletişimi sağlıksız bir hale getirmektedir. Saldırganlar bu düğümlerin kontrolünü eline alarak sahte bir işlem geçmişi oluşturabilir ya da ağın düzgün çalışmasını engelleyebilmektedir. Sybil saldırılarını önlemek zor olduğu için günümüzde büyük bir tehdit haline gelmektedir (Beştaş, 2022).

4. Eclipse ve Netsplit Saldırısı

Eclipse ve Netsplit saldırıları blok zincir tabanlı sistemler için önemli güvenlik riskleri olmaktadır. Bu saldırılarda saldırgan, P2P şeklinde adlandırılan eşler arası ağın kontrolünü ele geçirip tutmayı amaçlamaktadır (Taş ve Kiani, 2018). Eclipse saldırısında; saldırgan, hedef düğümün diğer düğümlerle iletişim kurmasını engelleyerek saldırdığı şahsı eşler arası ağdan uzaklaştırabilir veya onları yalnızca diğer kötü amaçlı düğümlere bağlanmaya zorlayabilmektedir. Genellikle bu saldırıda ana hedef madencilik ile uğraşan kullanıcılar olmaktadır. Madencilik ile uğraşan kullanıcıların temel hedefi iş kanıtı (PoW) sürecine katkı sağlayarak karşılığında belirli miktarda ödül kazanmaktır. Madencilik yapmak için yüksek donanım kapasitesine sahip cihazlar gerekmektedir. Düşük kapasiteli cihazlarda madencilik yapmak imkânsızdır fakat ağ iletişiminde önemli yerlere sahip olmaktadırlar. Bir Bitcoin düğümü 8'i dışarı ile olan iletişim, 117'si de gelen bağlantı olmak üzere ortalama 125 bağlantı kurabilmektedir. Bu yüzden ne kadar yüksek kapasiteli olursa olsun bir madenci cihazı ağ üzerindeki bütün ağlara bağlanamamaktadır. Bu durumda saldırgan; daha önce ağdan uzaklaştırdığı kullanıcıların, madencilik cihazlarını ele geçirerek rakip madenciyi zayıflatma ve çift harcama amaçlanmaktadır (Karame ve ark., 2012; Alangot ve ark., 2020).

Netsplit saldırısında ise Eclipse saldırısı yüzünden bağlantıları kesilmiş olan düğümler ve madenciler ağın diğer kısmı ile iletişim kuramamaktadır. Bu durum, ağın bölünmesine ve blok zincirin tutarlılığının kaybolmasına neden olabilmektedir. Gerçek ağ ile mevcut durumda iletişim sağlayamayan düğümler kendi ağlarını oluşturup bu ağı yönetmektedir. Bu sahte ağdaki düğümler tarafından onaylanan bloklar, gerçek ağdan daha fazla olursa ana ağın blokları reddedebilme ihtimali ortaya çıkmaktadır. Oluşan bu durum çatallanmaya yol açarak ağın çalışmasına ciddi açıdan zarar vermektedir. Bitcoin ağlarında çatallanma oluşabilmesi için minimum 120 bloktan daha uzun bir farkın ortaya çıkması gerekmektedir (Annison, 2019; Beştaş, 2022).

5. Yönlendirme Saldırısı (Routing Attack)

İnternet, her birisinin bir veya birden fazla yönlendiriciye sahip olan Otonom Sistemler (AS) şeklinde tabir edilen ağın birleşiminden oluşmaktadır. Tüm Otonom Sistemler benzersiz bir AS kimliğine sahip olmaktadır. Günümüzde herkes kendine ait bir AS kurarak hiçbir ücret ödemeden AS kimliği alabilmektedir (Beştaş, 2022).

Otonom Sistemler arasında veri aktarımı sırasında en sık kullanılan yöntem Protokol Ağ Geçidi Sınırı (BGP) olmaktadır. Bu sayede Otonom Sistemler arasındaki veri trafiğinin çabuk ve verimli olması sağlanmaktadır. BGP yöntemi, komşu Otonom Sistemlerin kayıtlarını tutarak iletişim kontrolünü ve hedefe yönelik uygun mesafeleri hesaplamaktadır. Blok zincir sistemlerde Otonom Sistemin görevi, IP adresi benzer olan düğümleri yöneterek kendi düğümleri ve diğer Otonom Sistemler arasındaki veri iletimini sağlamaktır (Smith ve Garcia-Luna-Aceves, 1996).

Yönlendirme saldırısında saldırgan, Otonom Sistemler arasındaki bağlantıyı kesmeyi amaçlamaktadır. Saldırgan, öncelikle kendisine ait sahte bir Otonom Sistem oluşturarak diğer Otonom Sistemleri kandırmaya yönelik BGP mesajları yaymaktadır. Bu BGP mesajlarına ulaşan farklı Otonom Sistemleri tespit ederek bu sistemlere onlara uygun yeni BGP mesajları yaymaktadır. Bu mesaj sayesinde zararsız Otonom Sistemler rotalarını şaşırarak saldırganın Otonom Sistemine doğru yönlendirme yapmaktadırlar. Bu sayede saldırgan hedefindeki Otonom Sistemleri eline geçirerek bu sistemlerin bütün trafiğini kontrol edebilmektedir. Saldırının sonucunda blok zincir ağı bölünerek Netsplit saldırısında olduğu gibi farklı blokların onaylanması ile çatallanmaya yol açabilmektedir (Zaghloul ve ark., 2020).

6. Zaman Korsanlığı Saldırısı (Time Jacking Attack)

Blok zincir sistemlerinde zaman önemli bir faktördür. Bu sistemlerde ortak bir amaca hizmet edildiği için madenciler ve düğümlerin düzenli bir şekilde çalışabilmesi gerekmektedir. Bu yüzden ortak bir zaman çizelgesi bulunmaktadır (Beştaş, 2022).

Blok zincir, blokların oluşturulduğu sırada düğümlerin saatlerini kullanarak doğru bir şekilde zaman damgası ile işaretlenmektedir. Bu Düğümlerin zamanlayıcısı, iletişim halinde oldukları diğer düğümlerin zamanlarının medyan değerine göre ayarlanmaktadır. Düğümler bağladığı sırada birbirlerine zaman mesajı göndererek zaman hakkında bilgi alışverişinde bulunmaktadır. Bu mesajda iletişim kurdukları zamanın 70 dakikadan fazla olması durumunda ağ zaman sayacının saatine geri dönmektedirler. Bu saldırıda saldırgan, ağa bir veya birden fazla düğüm ekleyerek kendi saati ile blok zincirdeki tüm diğer saatleri yeniden ayarlayabilmektedir. Bu sayede saldırmış olduğu düğümlerin zaman kavramların manipüle ederek daha önce yapılmış bir işlemi veya daha sonra yapılmış bir işlemi kabul etmeye zorlayabilmektedir. Saldırgan bu sayede daha önce yapılmış bir işlemi, zamanı geriye alarak tekrar yapabilir veya başka bir işlem daha yaparak çifte harcama yapabilmektedir. Bu sayede saldırgan, diğer kullanıcıların paralarını çalabilmektedir (Conti ve ark., 2018).

7. Rüşvet Saldırısı

Bitcoin ağı üzerindeki kullanıcıları birbirlerinden ayıran bir fark da ağ içinde yaptıkları ücret ödemeleridir. Bu ağ üzerinde madencilik ile uğraşan kullanıcılar karlarını maksimize etmek için rüşvet kabul etmektedir. Burada rüşvet, yasa dışı faaliyeti değil, yalnızca belirli bir eylem karşılığında bir ödeme yapılmasını ifade etmektedir. Bitcoin ağında madenciler, ağ üzerine bloklar eklediklerinde gelir elde etmektedirler (Judmayer, ve ark., 2021; Zaghloul ve ark., 2020).

Rüşvet saldırısında, saldırganlar ağdaki blok üreticilerine rüşvet teklif ederek daha fazla blok önerisi sunmalarını ve sonuç olarak ağı kontrol etmelerini sağlamaya çalışmaktadırlar. Rüşvet saldırısı 3 farklı çeşitte olmaktadır. Bunlar: Bant dışı ödeme, negatif ücretli madenci havuzu ve son olarak çatallanma ile bant içi ödemedir.

Bant dışı ödemede, saldırgan sadece madencilik için uygun donanımı olan kullanıcılara ödeme yapmaktadır. Karşılığında ise kullanıcı madencilik yapmaktadır.

Negatif ücretli madenci havuzunda, saldırgan yüklü miktarda ödeme yaparak maden havuzunu istediği gibi yönlendirebilmektedir.

Son olarak çatallanma aracılığıyla bant içi ödemede ise saldırgan, diğer saldırılar hakkında bilgisi olan madencilere ücret ödeyerek çatallanma oluşturulmasını istemektedir. Madenciler tarafından çatallanma sağlandıktan sonra saldırgan, DDOS veya çift harcama benzeri saldırılar gerçekleştirerek ağ üzerinde kontrolü ele almaya çalışmaktadır. Bu saldırı genel olarak yüksek bir maaliyet gerektirmektedir. Rüşvet alan madenciler kısa vadede karlı çıkmış olsalar bile uzun vadede ağa yapılan saldırılar sonucunda kendileri için zarara dönüşmektedir (Taş ve Kiani, 2018).

Rüşvet saldırısı yüksek maliyetli bir saldırı olmaktadır. Başarılı olma durumunda rüşvet almayan madenciler de kazanç sağlamak için saldırganın madenci havuzuna katılmaktadır. Bu durum da ağ üzerinde bir merkezileşme sağlamaktadır. Bunun sonucunda da yüzde 51 saldırıları için bir zemin oluşturulmuş olmaktadır (Beştaş, 2022; Eyal ve Sirer, 2014).

Blok Zincir Güvenlik Önlemleri

1. Kriptografik Algoritmalar

Blok zincir sistemler aynı zamanda da kriptografik sistemlerdir. Kriptografi, gizli ve güvenli bir şekilde bilgiyi iletmek ve saklamak için kullanılan bir teknolojidir. Kriptografik bir sistemin güvenliği, algoritmanın mimarisine bağlıdır. Belirli bir algoritmanın verileri şifreleme hızı, kriptografik algoritmanın performansını analiz etmede önemli bir parametredir (Mittal, 2012). Bir algoritma, güçlü bir güvenlik seviyesi sağlıyorsa daha iyi kabul edilmektedir.

1.1 Veri Şifreleme Algoritması (Data Encryption Algorithm, DES)

DES, IBM tarafından geliştirilen ve ABD federal hükümeti tarafından standart bir şifreleme tekniği olarak kabul edilen en eski simetrik anahtar bloğu şifreleme algoritmasıdır. DES, 64

bitlik düz metin blokları ve 56 bitlik bir anahtar uzunluğu kullanmaktadır. Hata tespiti için ise eşlik biti olarak 8 biti kullanmaktadır. Bu algoritma verileri şifrelemek için 16 tur işlem uygulayarak Blok zincir bloklarını ikiye bölen Feistel fonksiyonuna dayanmaktadır (Kumari ve ark., 2023). Bu fonksiyon; genişleme, anahtar karıştırma, yer değiştirme ve permütasyon olarak 4 farklı adımda gerçekleşmektedir. 56 bitlik anahtar uzunluğu nedeniyle DES'te güvenlik büyük bir endişe yaratmaktadır. Bunun sebebi saniyede 50 milyon anahtar arama hızına sahip, 2000'den fazla düğümden oluşan paralel bir makine ile kaba kuvvet saldırısının mümkün hale gelmesi olmaktadır. Bu yüzden DES veri güvenliği açısından yeterli olmamaktadır (Hercigonja ve gimnazija, 2016).

1.2 Üçlü Veri Şifreleme Algoritması (Triple Data Encryption Algorithm, 3DES)

3DES, DES'ten türetilip 56 bitlik 3 farklı anahtar (toplam 168 bit) kullanmaktadır. 3 anahtarlama seçeneğine sahip olmaktadır:

- 3 anahtar da bağımsız olarak 168 bağımsız anahtar biti ile en güçlüsüdür.
- DES'e eşdeğer olup 3 anahtarın tümü de aynıdır. En zayıf seçenektir.
- Birinci ve üçüncü anahtarlar aynıdır. DES'i üç kez uygulayarak verileri şifrelemek için 48 tur işlem gerçekleştirmektedir (Nadeem ve Javed, 2005).

3DES, kaba kuvvet yöntemlerinin erişemeyeceği 168 bitlik (56'nın 3 katı) birleşik anahtar boyutuyla DES'in güvenlik sorununu azaltmaktadır. DES'in zayıf olmasından kaynaklı olarak 3DES'in de zayıf görülmesine rağmen hiçbir ciddi kusuru bulunmamaktadır. Birçok internet protokolü 3DES'i kullanmaktadır (Hercigonja ve Gimnazija, 2016).

1.3 Döküm-128 (CAST-128)

CAST-128, Feistel işlevine dayalı bir blok şifreleme algoritmasıdır. 12 ile 16 işlem turuna sahiptir. 64 bitlik bir blok ve 40-128 bitlik bir anahtar uzunluğu kullanmaktadır. Eğer bu anahtar uzunluğu 80 bitten büyük ise 16 işlem turu gerçekleştirmektedir. Döküm, 128 ve 256 bitlik değişken anahtar boyutu kullanarak güvenlik gücünü arttırmaktadır. Bu da saldırılara karşı gücünü arttırmaktadır (Hamouda, 2020).

1.4 Balon Balığı (Blowfish)

Balon Balığı, 64 bitlik bir blok ve 32-448 bit arasında değişen anahtar boyutu kullanarak Feistel işlevine dayalı bir blok şifreleme algoritmasıdır. Algoritma, 16 tur işlem gerçekleştirerek yüksek bir güvenlik seviyesi sağlamaktadır (Nadeem ve Javed, 2005). Buna rağmen bazı güvenlik uzmanları Balon Balığı'nın tasarımı ve güvenliğiyle ilgili tartışmalar yürütmüşlerdir. Balon Balığı, özellikle 448 bitlik anahtar boyutu kullanıldığında güçlü bir güvenlik seviyesi sağlamaktadır. Bununla birlikte anahtar boyutu ne kadar büyük olursa işlem süresi o kadar uzar ve bu, uygulamalarda tercih edilmeme nedeni olabilmektedir. Ek olarak algoritmanın yavaş çalışması da bir dezavantajdır. Balon Balığı, diğer blok şifreleme algoritmaları ile birlikte kullanılarak daha yüksek güvenlik seviyeleri sağlamak için kullanılabilmektedir (Agrawal ve Mishra, 2012).

1.5 Uluslararası Veri Şifreleme Algoritması (International Data Encryption Algorithm, IDEA)

IDEA, 64 bit blok boyutu ve 128 bit anahtar uzunluğu kullanarak simetrik bir kriptografik algoritmadır. IDEA tam olarak 8 tur işlem yapar ve bunlar yer değiştirme, permütasyon, karıştırma ve XOR işlemlerini içermektedir. Şifreleme için 64 bit blok, 128 bit anahtar kullanmaktadır (Nadeem ve Javed, 2005). IDEA, AES ve diğer modern algoritmalarla karşılaştırılabilir güvenlik seviyesine sahip olan tek başına kullanıldığında bile güçlü bir algoritmadır. Anahtar uzunluğunun 128 bit olması IDEA'yı daha güçlü kılmamaktadır. IDEA'nın gücü, blok boyutu ve anahtar uzunluğundan ziyade algoritmanın tasarımına ve uygulamasına bağlı olmaktadır (Hercigonja ve gimnazija, 2016).

1.6 Gelişmiş Şifreleme Standardı (Advanced Encryption Standard, AES)

AES, Feistel fonksiyonuna dayalı bir blok şifreleme algoritmasıdır ve 128 bitlik blok boyutu ile birlikte 128, 192 ve 256 bitlik anahtar uzunluklarını desteklemektedir. Anahtar uzunluğuna bağlı olarak, şifreleme için gerçekleştirilen tur sayısı 10, 12 veya 14 tur arasında değişebilir. Her AES turu; anahtar genişletme, alt bayt oluşturma, sütun karışımı ve eklenti anahtarı oluşturma adımlarını içermektedir. AES, değişken uzunluklu anahtarlar kullanarak yüksek bir güvenlik düzeyi sağlamaktadır (Daemen ve Rijmen, 2002).

1.7 RC6

RC6, 128 bit blok boyutu ve 20 işlem turu ile 128, 192 veya 256 bitlik değişken anahtar boyutu kullanan bir blok şifredir (Verma ve Singh, 2012). RC5'ten türetilen Feistel fonksiyonuna dayanmaktadır. RC5 ve RC6 arasındaki fark, kullanılan kayıt sayısıdır. RC6, kodu ve verileri önbelleğe kolayca sığabilen bir şifreleme algoritmasıdır. Bu nedenle performansı oldukça yüksektir ve esnektir. RC6, saldırılara karşı oldukça başarılıdır ve güvenliği, işlem sırasındaki döndürme miktarları ile sağlanmaktadır. Anahtar boyutu büyüdükçe ve tahmini 20 tur döndürüldükçe, algoritma saldırılara karşı daha dirençli hale gelmektedir. Tam tersine anahtar boyutu küçüldükçe ve tur sayısı azaltıldıkça saldırılara karşı direnci zayıflayabilmektedir (Apoorva, 2013).

1.8 RSA

RSA algoritması, en popüler ve kanıtlanmış asimetrik anahtar şifreleme algoritmasıdır. RSA algoritması, büyük asal sayıları bulmanın ve çarpmanın kolay olduğu, ancak çarpımını, çarpanlara ayırmanın son derece zor olduğu şeklindeki matematiksel gerçeğe dayanmaktadır. RSA'daki özel ve genel anahtarlar çok büyük asal sayılara dayalı olmaktadır. Bu da RSA'nın saldırılara karşı güçlü bir kriptografik algoritma olduğunu kanıtlamaktadır. RSA'daki özel ve genel anahtarlar genellikle 1024, 2048 veya 4096 bit uzunluğundadır. Algoritmanın kendisi oldukça basittir ancak asıl zorluk, genel ve özel anahtarların seçimi ve oluşturulmasıdır (Arora ve Pooja, 2015; Marchesan ve ark., 2018).

2 Dijital İmzalar

Blok zincir teknolojisi, üçüncü taraflara gerek kalmadan güvenli bir şekilde veri almak veya göndermek için kullanılan bir teknolojidir. Bu sistemde her işlem, özel anahtarlar tarafından korunmaktadır. Bu anahtarlar, işlemi gerçekleştiren kişinin kimliğini doğrulamak için kullanılan dijital imzalardır. Dijital imzalar, işlemi yapan kişilerin halka açık anahtarları ve özel anahtarları kullanarak oluşturdukları bir yapıdır. Bu sayede işlemi yapan kişilerin kimlikleri güçlü bir şekilde korunmaktadır. Blok zincir sistemi, dijital imzaların yardımıyla veri transferini gerçekleştirmektedir. Bu teknoloji, kripto para alışverişleri gibi birçok alanda kullanılmaktadır ve işlemlerin güvenliği açısından önemli bir avantaj sağlamaktadır. (Laurence, 2023). Gönderen taraf kendisine ait olan özel anahtarı kullanarak alıcı tarafın halka açık anahtarına bağlanmaktadır. Alıcı taraf ise veriye ulaştıktan sonra göndericinin halka açık anahtarını kullanarak özel anahtar sahipliğini gösteren dijital imzayı doğrulamaktadır (Sümer, 2021).

Dijital imza, güvenli veri transferi için kullanılan ve matematiksel olarak güvenilirliği ispatlanmış bir şifreleme yöntemidir. Dijital imza işlemi, mesajın doğruluğunu ve bütünlüğünü garanti etmek için kullanılan bir şifreleme yöntemidir. İmzalanan mesajın açık anahtarı kullanılarak çözülmesi mümkündür, ancak mesajı imzalayan kişinin özel anahtarı sadece onda saklanmalıdır. Bu nedenle özel anahtarın hiç kimseyle paylaşılmaması son derece önemli bir husus olmaktadır. Açık anahtarın ise dağıtılmasında hiçbir problem bulunmamaktadır. Özel anahtar, 256 bit rastgele 0 ve 1'lerden oluşmaktadır. Her 4 biti, onaltılık gösterime göre yazılmaktadır (Çarkacıoğlu, 2016). Örnek bir özel anahtar şekil 3'deki gibi olmaktadır.



Şekil 3. Örnek bir özel anahtar

3. Özet Fonksiyonlar

Blok zincir teknolojisi temelinde, kriptografik özet fonksiyonları yer almaktadır. Bu fonksiyonlar veriyi belirli bir bit dizisi uzunluğuna özet değerine dönüştürerek işlemektedir. Bu dönüşüm işlemi, veride meydana gelen herhangi bir değişikliğin özet değerini değiştirmesini sağlayacak şekilde tasarlanmaktadır. Blok zincir ağı altyapısında SHA256 isimli özet fonksiyonu kullanmaktadır. SHA-256 kriptografik olarak en güvenilir özetleme fonksiyonlarından biri olmaktadır (Yıldırım, 2018). SHA-256 algoritması, herhangi bir boyutta bir mesaj girdisi alarak sabit bir 256-bit mesaj özeti üretmektedir. Mesaj özeti, 256 bit uzunluğunda bir bit dizisidir ve genellikle onaltılık sistemle yazılmaktadır. Bu bit dizisi, 64 adet onaltılık karakterle ifade edilmektedir. Bu karakterler, (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c, d, e, f) karakterleri arasından seçilmektedir. SHA-256 algoritması, mesajın içeriğinde herhangi bir değişiklik yapıldığında farklı bir mesaj özeti üretmektedir, bu nedenle mesaj bütünlüğünü korumak için sıklıkla kullanılmaktadır (Gueron ve ark., 2011).



Şekil 4. SHA-256 Özet Fonksiyonu

Özet fonksiyonları, farklı uzunluktaki dijital mesajlardan, sabit uzunlukta bir mesaj özeti çıkartmaktadırlar. Özet fonksiyonu hızlı çalışmalı, farklı girdilerin farklı çıktıları olmalıdır. Özet mesajdan yola çıkarak özetlenen mesaj hakkında çeşitli bilgiler üretilememelidir. Özet mesajları rastlantısal oluşmuş gibi görünmelidir (Çarkacıoğlu, 2016).

SONUÇ

Blok zincir teknolojisi, doğru uygulandığında ve güvenlik açıkları ile mücadele edildiğinde son derece güvenli bir teknolojidir. Ancak, siber güvenlik risklerine karşı dikkatli olunması ve alınması gereken önlemlerin uygulanması gerekmektedir.

Bu çalışma, Blok zincir teknolojisi ve siber güvenlik kavramları arasındaki ilişkiyi ele almıştır. Blok zincirin yapısı, siber güvenlik tehditleri ve bu tehditlere karşı alınabilecek önlemler incelenmiştir. Ayrıca, blok zincir için sızma testi metodolojisi ve güvenlik açıkları detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bilgiler, blok zincir teknolojisi ile ilgili çalışanların ve ilgi duyanların faydalanabileceği bir kaynak oluşturacaktır. Sonuç olarak, blok zincir teknolojisinin güvenli bir şekilde kullanılabilmesi için siber güvenlik riskleri hakkında bilgi sahibi olmak ve gerekli önlemleri almak önemlidir.

Blok zincir güvenliğini geliştirme adına aşağıda belirtilen öneriler değerlendirilebilir.

- Blok zincir uygulamalarının kullanıcılarına daha fazla gizlilik ve anonimlik sağlamak için çalışmalar yapılmalıdır. Bu amaçla, kullanıcıların kimliklerini doğrulamadan veya kişisel bilgilerini paylaşmadan işlem yapmalarını sağlayacak yeni teknolojiler geliştirilebilir.
- Blok zincir'in güvenliği için daha sofistike kriptografik algoritmalar kullanılabilir ve bu algoritmaların sürekli güncellenmesi gerekmektedir. Bu algoritmalar, blok zincir verilerinin daha güvenli bir şekilde saklanmasını ve işlenmesini sağlayacaktır.
- Blok zincir uygulamalarının siber saldırılara karşı korunması için sıkı güvenlik önlemleri alınmalıdır. Bu amaçla, blok zincir uygulamalarının tasarımında, güvenlik riskleri göz önünde bulundurulmalı ve güvenliğe odaklı bir yaklaşım benimsenmelidir.

- Blok zincir teknolojisi, merkezi olmayan bir yapıya sahip olduğu için, güvenlik sorunlarının tespiti ve çözümü için merkezi olmayan bir yaklaşım benimsenmelidir. Bu amaçla, blok zincir ağındaki kullanıcılar, güvenlik açıklarını ve tehditleri tespit etmek için birbirleriyle iş birliği yapmalıdır.
- Blok zincir uygulamalarının güvenliği, yalnızca teknolojik önlemlerle sağlanamaz. Bu nedenle, blok zincir uygulamalarıyla ilgili güvenlik farkındalığı artırılmalı ve kullanıcıların güvenliği sağlamak için kendilerine düşen sorumluluklar konusunda bilgilendirilmelidirler.

KAYNAKLAR

Agrawal, M., & Mishra, P. (2012). A Comparative Survey on Symmetric Key Encryption Techniques. International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE), 877-882.

Annison, T. (2019, Eylül 18). Medium.com. Medium.com: https://medium.com/the-capital/whats-the-difference-between-a-blockchain-network-split-and-a-fork-c769ec66b788 adresinden alındı.

Apoorva, Y. K. (2013). Comparative study of different symmetric key cryptography algorithms. International Journal of Application or Innovation in Engineering & Management (IJAIEM), 10-15.

Arora, Shaina &, Pooja. (2015). Enhancing Cryptographic Security using Novel Approach based on Enhanced-RSA and Elamal: Analysis and Comparison. International Journal of Computer Applications. 112. 35-39.

Ayata, F. & Seyyarer, E., (2022). The Most Important Defense System of the Technology Age: Cyber Security. Yenilenebilir Kaynaklardan Elde Edilen Malzemeler ve Uygulamaları. 131-141

B. Alangot, D. Reijsbergen, S. Venugopalan and P. Szalachowski, "Decentralized Lightweight Detection of Eclipse Attacks on Bitcoin Clients," 2020 IEEE International Conference on Blockchain (Blockchain), Rhodes, Greece, 2020, pp. 337-342.

Beştaş, M. (2022). Blockchain Teknolojisi ve Ağ Güvenliği. Blockchain Teknolojisi: Güncel Teknolojilerle İlişkisi (s. 153-163).

Bhardwaj, A., Shah, S. B. H., Shankar, A., Alazab, M., Kumar, M., & Gadekallu, T. R. (2021). Penetration testing framework for smart contract blockchain. Peer-to-Peer Networking and Applications, 14, 2635-2650.

Conti, M., Kumar, E. S., Lal, C., & Ruj, S. (2018). A survey on security and privacy issues of bitcoin. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 20(4), 3416-3452.

Çarkacıoğlu, A. (2016). KRİPTO-PARA BITCOIN. Sermaye piyasası kurulu araştırma dairesi.

Daemen, J., Rijmen, V., Daemen, J., & Rijmen, V. (2002). The advanced encryption standard process. The Design of Rijndael: AES—The Advanced Encryption Standard, 1-8.

Decker, C., & Wattenhofer, R. (2014). Bitcoin transaction malleability and MtGox. In Computer Security-ESORICS 2014: 19th European Symposium on Research in Computer Security, Wroclaw, Poland, September 7-11, 2014. Proceedings, Part II 19 (pp. 313-326). Springer International Publishing.

Eyal, I., & Sirer, E. G. (2014). Majority is not Enough: Bitcoin Mining is Vulnerable. International conference on financial cryptography and data security (s. 436-454). Berlin, Heidelberg: Springer.

Gueron, S., Johnson, S., & Walker, J. (2011, April). SHA-512/256. In 2011 Eighth International Conference on Information Technology: New Generations (pp. 354-358). IEEE.

Gürfidan, R. & Akçay, Z. (2020). Blok Zincir Temelli Güvenli Elektronik Oylama Modeli. International Journal of Engineering and Innovative Research, 2 (3), 148-155.

Hamouda, B. (2020) Comparative Study of Different Cryptographic Algorithms. Journal of Information Security, 11, 138-148.

Hercigonja, Z., & gimnazija, D. (2016). Comparative Analysis of Cryptographic Algorithms. International Journal of Digital Technology & Economy, 127- 134.

Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. Harvard business review, 95(1), 118-127.

Judmayer, A. et al. (2021). SoK: Algorithmic Incentive Manipulation Attacks on Permissionless PoW Cryptocurrencies. In: , et al. Financial Cryptography and Data Security. FC 2021 International Workshops. FC 2021. Lecture Notes in Computer Science(), vol 12676. Springer, Berlin, Heidelberg.

Karame, G. O., Androulaki, E., & Capkun, S. (2012, October). Double-spending fast payments in bitcoin. In Proceedings of the 2012 ACM conference on Computer and communications security (pp. 906-917).

Kissoon, Y., & Bekaroo, G. (2022, October). Detecting vulnerabilities in smart contract within blockchain: a review and comparative analysis of key approaches. In 2022 3rd International Conference on Next Generation Computing Applications (NextComp) (pp. 1-6).

Kumari, R., Pandey, J. G., & Karmakar, A. (2023). An RTL Implementation of the Data Encryption Standard (DES). 1-10.

Laurence, T. (2023). J. W. Sons içinde, Blockchain for dummies.

M. Goodrich, R. Tamassio, “Introduction to Computer Security”, Addison-Wesley Publishing Company, USA. ISBN:0321512944 9780321512949, 2010.

M. Iqbal and R. Matulevičius, "Exploring Sybil and Double-Spending Risks in Blockchain Systems," in IEEE Access, vol. 9, pp. 76153-76177, 2021.

Marchesan, G. C., Weirich, N. R., Culau, E. C., Weber, I. I., Moraes, F. G., Carara, E., & de Oliveira, L. L. (2018, December). Exploring RSA performance up to 4096-bit for fast security processing on a flexible instruction set architecture processor. In 2018 25th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS) (pp. 757-760). IEEE.

Mirchev, M. J., & Mirtchev, S. T. (2020). System for DDoS attack mitigation by discovering the attack vectors through statistical traffic analysis. International Journal of Information and Computer Security, 13(3-4), 309-321.

Mittal, M. (2012). Performance evaluation of cryptographic algorithms. International Journal of Computer Applications, 41(7).

Nadeem, A., & Javed, M. Y. (2005, August). A performance comparison of data encryption algorithms. In 2005 international Conference on information and communication technologies (pp. 84-89). IEEE.

Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A peer-to-peer electronic cash system. Decentralized business review, 21260.

Pilkington, M. (2016). Blockchain technology: principles and applications. In Research handbook on digital transformations (pp. 225-253). Edward Elgar Publishing.

Rajput, U., Abbas, F., & Oh, H. (2018). A Solution towards Eliminating Transaction Malleability in Bitcoin. Journal of Information Processing Systems, 837-850.

Rajput, U., Abbas, F., Hussain, R., Eun, H., & Oh, H. (2015). A simple yet efficient approach to combat transaction malleability in bitcoin. In Information Security Applications: 15th International Workshop, WISA 2014, Jeju Island, Korea, August 25-27, 2014. Revised Selected Papers 15 (pp. 27-37). Springer International Publishing.

Saad, M., Njilla, L., Kamhoua, C., Kim, J., Nyang, D., & Mohaisen, A. (2019, May). Mempool optimization for defending against DDoS attacks in PoW-based blockchain systems. In 2019 IEEE international conference on blockchain and cryptocurrency (ICBC) (pp. 285-292). IEEE.

Saad, Muhammad & Thai, My & Mohaisen, David. (2018). POSTER: Deterring DDoS Attacks on Blockchain-based Cryptocurrencies through Mempool Optimization. 809-811.

Smith, B. R., & Garcia-Luna-Aceves, J. J. (1996, November). Securing the border gateway routing protocol. In Proceedings of GLOBECOM'96. 1996 IEEE Global Telecommunications Conference (pp. 81-85). IEEE.

Sonar, K., & Upadhyay, H. (2014). A Survey: DDOS Attack on Internet of Things. International Journal of Engineering Research and Development, 58-63.

Sümer, G. (2021). Dünyada ve Türkiye'de Blokzincir Teknolojisinin Gelişimi Ve Kripto Paralar. Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 14 (1), 191-207.

Taş, O. & Kiani, F. (2018). Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine bir İnceleme. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 11 (4), 369-382.

Tian, L. M. (2006). Shortcoming and Merits of Chinese Version of Rosenberg (1965) Self-Esteem Scale. Psychological Exploration, 26, 89-92.

Tunca, S. (2019). Modern Çağda Siber Güvenlik Kavramı. Dumlupınar Üniversitesi İİBF Dergisi, (3-4), 1-7.

Ünal, G. & Uluyol, Ç. (2020). Blok Zinciri Teknolojisi. Bilişim Teknolojileri Dergisi, 13 (2), 167-175.

Verma, H. K., & Singh, R. K. (2012). Performance analysis of RC6, Twofish and Rijndael block cipher algorithms. International Journal of Computer Applications, 42(16), 1-7.

Yıldırım, H. (2018). Açık ve uzaktan öğrenmede blokzincir teknolojisinin kullanımı. Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi, 4 (3), 142-153.

Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology? a systematic review. PloS one, 11(10), e0163477.

Zaghloul, E., Li, T., Mutka, M. W., & Ren, J. (2020). Bitcoin and blockchain: Security and privacy. IEEE Internet of Things Journal, 7(10), 10288-10313.

SHADING FAULT DETECTION IN PHOTOVOLTAIC SYSTEMS USING LOGISTIC MODEL TREE ALGORITHM

Boğaç Oğuz TOĞAY

Istanbul Technical University, Energy Institute, Turkey

ORCID NO: 0009-0009-6351-4504

Assoc. Prof. Dr. Coşkun FIRAT

Istanbul Technical University, Energy Institute, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2853-8940

ABSTRACT

In recent years, extensive research has been conducted on the detection of faults in photovoltaic systems due to the possibility of fire occurrences as a result of faults going undetected over a long period and a decrease in efficiency due to the fault occurrences. Although protection devices are already available for some faults like ground and arc faults, protection devices at this level are not available for faults like shading and degradation faults. Therefore, the detection of such faults typically involves the utilization of infrared cameras or the analysis of the current-voltage curve of photovoltaic systems. In this study, for the first time in this field, logistic model tree (LMT) algorithm is proposed for the detection of shading faults on the DC side of photovoltaic systems by analyzing I-V curves. The LMT algorithm is a powerful classification algorithm that combines the decision tree and logistic regression. In order to test the performance of the logistic model tree algorithm, at first, a 2x2 photovoltaic system is built in MATLAB Simulink environment, and normal (fault-free) cases and shading fault cases are simulated. As a result of simulations, an imbalance fault dataset is generated. Then, in order to resolve the class imbalance problem in the dataset, the number of observations that belongs to the normal case is equalized to the number of observations that belongs to the shading fault case with the synthetic minority oversampling technique (SMOTE). Finally, the logistic model tree algorithm and the other machine learning algorithms are evaluated on the dataset with the cross-validation method. After the comparisons with the F1 scores of the other algorithms, the results have shown that the logistic model tree algorithm is the most suitable method for shading fault detection with an F1 score of 0.99940.

Keywords: Photovoltaic Systems, Shading Faults, Fault Detection, Class Imbalance Problem, Logistic Model Tree Algorithm.

INTRODUCTION

In the last few decades, renewable energy sources have gained a significant amount of interest and support to reduce the use of fossil fuels. According to the International Energy Agency's net zero emission scenario, photovoltaic (PV) systems are projected to become the leading electricity source in 2050 (IEA, 2022, p.138). PV systems have the advantage of being cheap, easy to install and maintain, and noise and carbon-free during their operation but they are also very susceptible to the changes in the environment.

During their operation, faults might occur in the photovoltaic systems as a result of internal or external factors. While the initial impact of the faults may be limited only to a decrease in efficiency, uncleared faults might create fire hazards and electrical shocks over time. Therefore, the detection of faults in photovoltaic systems is not only important to increase the performance of the photovoltaic modules but also to protect itself and its surroundings. Photovoltaic faults can occur not only in different parts of the PV system such as the combiner box, connector, and inverter but they can also be caused by many different reasons. The most common occurring faults in photovoltaic systems are line to line faults, line to ground faults, mismatch faults, and arc faults (Hong and Pula, 2022). While protection devices are available for the line to line faults (over current protection devices), ground faults (ground fault protection devices), and arc faults (arc fault circuit interrupters), protection devices at this level do not exist for the mismatch faults. Mismatch faults refer to situations where one module in the system exhibits a different current and/or voltage than the other modules. Shading faults, degradation faults, and hot spots can be given as an example of mismatch faults. Shading faults occur in photovoltaic systems when the path between the module and the light source is interrupted by objects like trees, birds, bird droppings, buildings, or clouds. In the best-case scenario, the efficiency of the system is reduced due to the light blockage, while in the worst-case scenario (i.e. when the shading fault is unresolved for a long time) hot spots might be formed which might cause burn marks and fire. In order to limit the damages caused by shading faults, bypass diodes can be implemented in the PV modules. When a shadow is cast on the bypass diode implemented module, multiple steps appear on the I-V curve. When the shading level is low, the maximum power point tracker fixes the operating point on the peak with the higher voltage, while when the shading level is high, the tracker will fix the operating point on the lower side (Teo et al., 2022).

Infrared cameras and I-V curve analysis are two popular approaches for shading fault detection. Random forests (Ziane et al., 2021), support vector machines (Chang et al., 2014), and artificial neural networks (Mekki et al., 2016) are popular machine learning methods that are used to distinguish the shading fault cases from fault-free cases by I-V curve analysis. The datasets for the machine learning algorithm training are generated either by real-life experiments or by computer simulation software such as MATLAB Simulink or PSIM. After

the training process, the algorithms are usually evaluated and compared with each other by their prediction accuracy.

In this study, we have proposed logistic model tree (LMT) algorithm for the detection of shading faults on the DC side of photovoltaic systems. At first, a 2x2 photovoltaic system is built in MATLAB Simulink environment for the simulation of the normal cases and shading fault cases, and as a result of simulations an imbalanced fault dataset is generated. Then synthetic minority oversampling technique (SMOTE) is applied to balance the class distribution of the dataset. And finally, the LMT algorithm and the other machine learning methods are evaluated on the dataset using the 5-fold cross-validation and then the performances of the methods are compared with each other by their F1 score.

MATERIAL AND METHODS

Logistic Model Tree Algorithm

The logistic model tree algorithm is a supervised learning algorithm that can be used for both binary and multi-class classification problems. This algorithm aims to overcome the limitations of logistic regression and decision trees, which are underfitting and overfitting respectively, by combining them into a single model. This combination allows LMT to capture both linear and non-linear relationships in the dataset. Unlike the regular tree schemes where the class labels are assigned to the leaves, the logistic variant of the model tree fits logistic regression models on each leaf (Landwehr et al., 2005). Logistic regression is a statistical method that can estimate the conditional class probability $p(Y|X)$ from a given feature X. This is accomplished by passing the linear combination of features through the logistic (sigmoid) function (Murphy, 2012, p.21). An illustration of the logistic function is given in Figure 1.

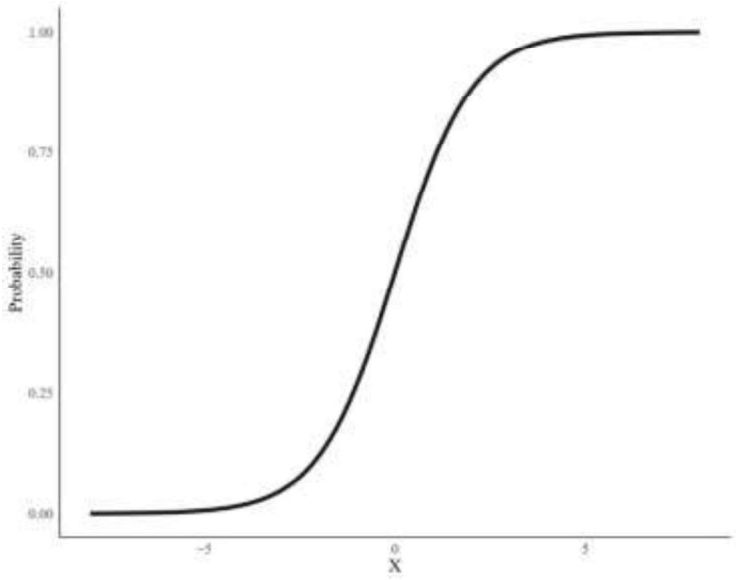


Figure 1. Logistic function

The logistic model of the class k given the feature vector X is expressed in the following form:

$$F_k(X) = \beta_0 + \sum_{i=1}^{n} \beta_i X_i \quad (1)$$

where β_0 is the intercept, β_i is the i-th regression coefficient, and n is the number of features. From the logistic regression model, the conditional class probability of the class k given the feature vector X can be computed (Landwehr et al., 2005):

$$p(Y = k|X) = \frac{e^{F_k(X)}}{\sum_{k'=1}^{K} e^{F_{k'}(X)}} \quad (2)$$

where K is the total number of classes.

Decision trees are popular machine learning algorithms with a tree structure where the internal (non-leaf) nodes are labeled with input features, outgoing branches represent the decision made on that feature and the leaves are labeled with the class labels for classification problems and numerical values for the regression problems. To build decision trees, the dataset at the root node is recursively divided into smaller subsets. This is called the recursive partitioning or divide and conquer method. This splitting process continues until the subsets reach the desired purity or until the stopping criterion is met (Lantz 2015, pp. 126-127). After the splitting process, trees are pruned to avoid overfitting.

The process of growing logistic model trees starts with fitting the logistic regression models to the entire dataset (root node). For logistic regression model construction, the LogitBoost algorithm is utilized. The number of iterations for logistic regression model construction is decided by the 5-fold cross-validation method. Then the dataset is split using the information gain ratio method. The information gain ratio method is a splitting criterion used in the C4.5 decision trees and is designed to overcome the bias towards the features that create more splits than the number of classes (Aggarwa, 2015, pp. 93-94). It is defined as:

$$\text{Information Gain Ratio} = \frac{\text{InfoGain}}{\text{Split Information}} \quad (3)$$

where split information is the entropy of the split that is used to normalize the information gain and information gain is the reduction in the entropy of the dataset S after the feature X is selected as the feature to be split on or in other words it is difference between the entropy of the parent node and weighted sum of the child node entropies (Clare and King, 2001). They can mathematically be expressed as follows (Quinlan, 1996):

$$\text{InfoGain} = -\sum_{k=1}^{K} p(S,k)\log_2(p(S,k)) - \sum_{n=1}^{D} \frac{|S_n|}{|S|} \text{x} \left(-\sum_{k=1}^{K} p(S_n,k)\log_2(p(S_n,k)) \right) \quad (4)$$

$$\text{Split Information} = -\sum_{n=1}^{D} \frac{|S_n|}{|S|} \log_2\left(\frac{|S_n|}{|S|}\right) \quad (5)$$

where $p(S,k)$ is the proportion of observations in the dataset S that belongs to the k-th class, $p(S_n,k)$ is the proportion of observations in the n-th partition that belongs to the k-th class, $|S|$ is the total number of observations in the dataset S, $|S_n|$ is the total number of observations in the n-th partition and D is the number of partitions.

After the dataset is split, the logistic model functions are again built on the child nodes using LogitBoost.However, this time the child nodes inherit values for the weights and conditional class probabilities from their parent nodes, rather than initializing them anew. This splitting process continues until the number of observations in a node is less than 15. After the splitting process is done, the cost complexity pruning method that is used in the classification and regression trees (CART) algorithm is used on the fully-grown tree to prevent overfitting (Sumner et al., 2005). Cost complexity pruning is formulated as (Kiran and Sera, 2017):

$$R_\alpha = R + \alpha|T| \tag{6}$$

where R_α is the cost function, R is the training error, α is the complexity parameter, and $|T|$ is the number of leaves. Initially, the α value is set to 0. When this is the case, as there is no penalty for growing the tree, the most optimal tree for that α is the unpruned tree. Then α is increased until only a single leaf remains on the tree. As a result of α iterations a set of trees and subtrees that minimizes R_α is obtained. Then cross-validation is applied to find the α & its tree/subtree that produces the lowest R_α, and the most optimal tree/subtree is chosen as the final tree (Gareth et al., 2013, pp. 309-309).

Dataset Generation

For photovoltaic shading fault dataset generation, a 2x2 photovoltaic system is built in the MATLAB Simulink program where each photovoltaic module has a bypass diode connected in parallel. Built in simulation model is shown in Figure 2. The DBF-10 modules are employed in the simulations, and their electrical characteristics are provided in Table 1 (Electrical Supplies, 2023).

Table 1. Parameters of DBF-10 Module at Standard Test Conditions

Parameters	Value
Maximum Power P_{mpp}	10W
Maximum Current I_{mpp}	0.58A
Maximum Voltage V_{mpp}	17.5V
Short Circuit Current I_{sc}	0.63 A
Open Circuit Voltage V_{oc}	21.5 V
Temperature Coefficient of V_{oc}	-0.35%/◦C
Temperature Coefficient of Isc	0.06%/◦C

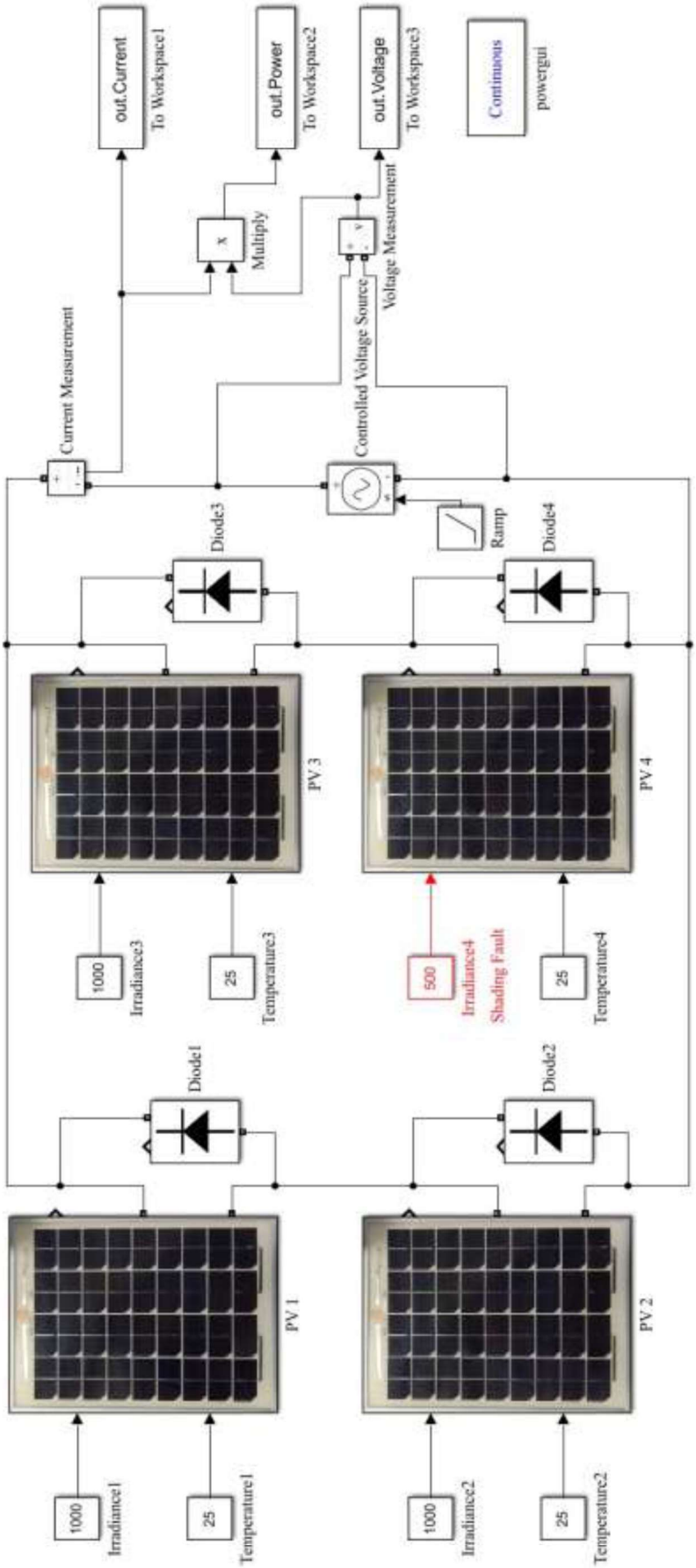


Figure 2. The MATLAB Simulink simulation model of the faulty PV system

In order to cover all possible shading occurrences shading level range is set to 10-100% with a step size of 10% and the irradiance range is set to 100-1200 W/m^2 with a step size of 25 W/m^2 and the temperature range is set to 0-40°C with a step size of 1°C. The outcome of the simulations yields a photovoltaic shading fault dataset with 20295 observations and 5 features (maximum current I_{mpp}, maximum voltage V_{mpp}, maximum power P_{mpp}, short circuit current I_{sc}, open circuit voltage V_{oc}). The distribution of the observations is illustrated in Figure 3.

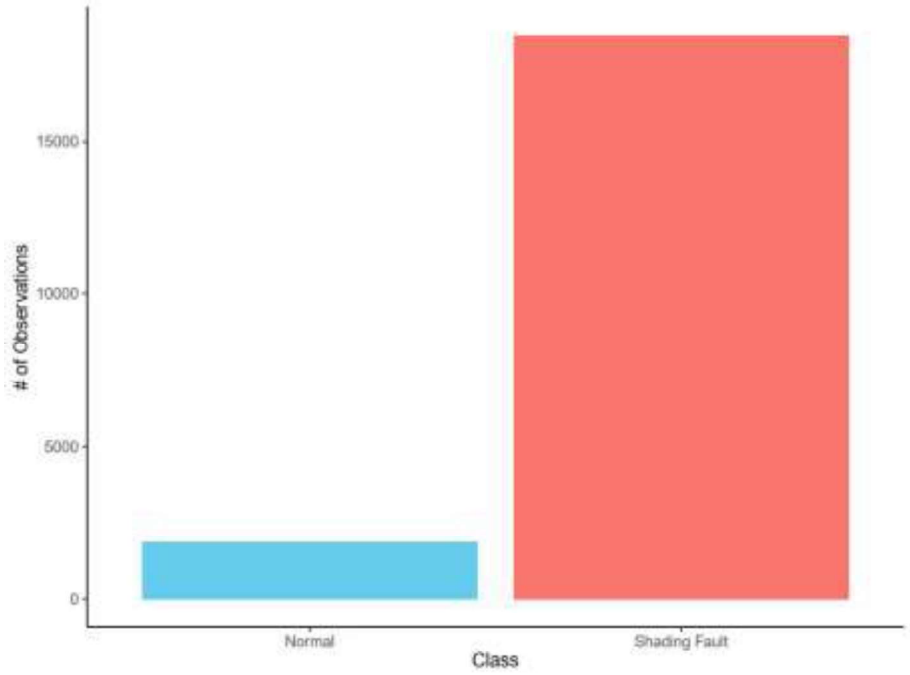


Figure 3. The bar plot of the imbalanced shading fault dataset

As can be seen from Figure 3, since most of the observations (90.9%) belong to the shading fault case, an imbalance between the two classes is formed. This problem is known as the class imbalance problem which is a common problem encountered in spam mail detection (Tang et al., 2008) and medical diagnosis (Rahman and Davis, 2013). When there is an imbalance between different classes, most algorithms tend to focus on the majority class (the class with the highest portion of the observations), and as a result of this, the learning algorithm might perform poorly on the minority class due to the lack of observations. In order to overcome the class imbalance problem, various approaches are available to balance the observation distribution. In this study, we used SMOTE to balance the distribution of class observations. SMOTE is an oversampling technique proposed by Chawla et al. (2002) to balance the imbalanced datasets by creating synthetic observations instead of replicating the existing observations. At first, a minority class observation is selected randomly. Then the observations nearest neighboring observations are chosen by the *k*-nearest neighbour algorithm. Next, the distance between the randomly selected observation and its neighbors is calculated. In the end, the calculated distances are then multiplied by a random number between 0 and 1, and this newly created synthetic observation is added to the dataset. The illustration of SMOTE is given in Figure 4.

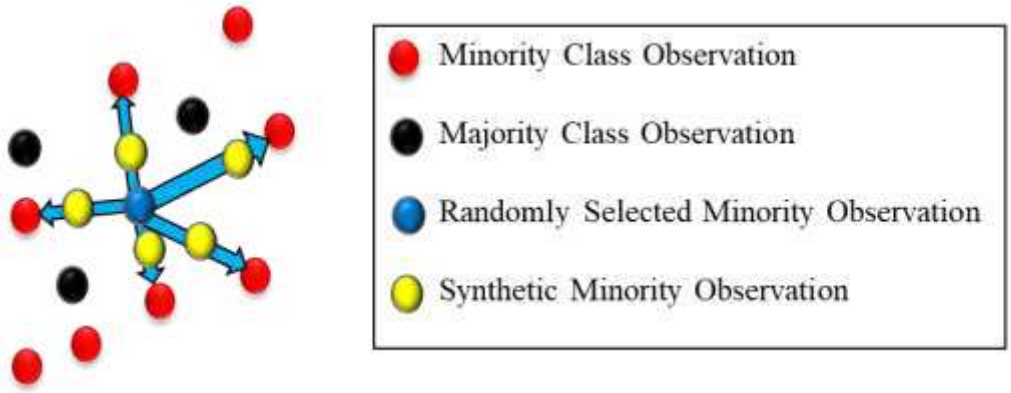


Figure 4. Illustration of SMOTE

After applying SMOTE to our dataset, the number of observations in our dataset increased to 36900. The distribution of the observations after applying SMOTE is illustrated in Figure 5.

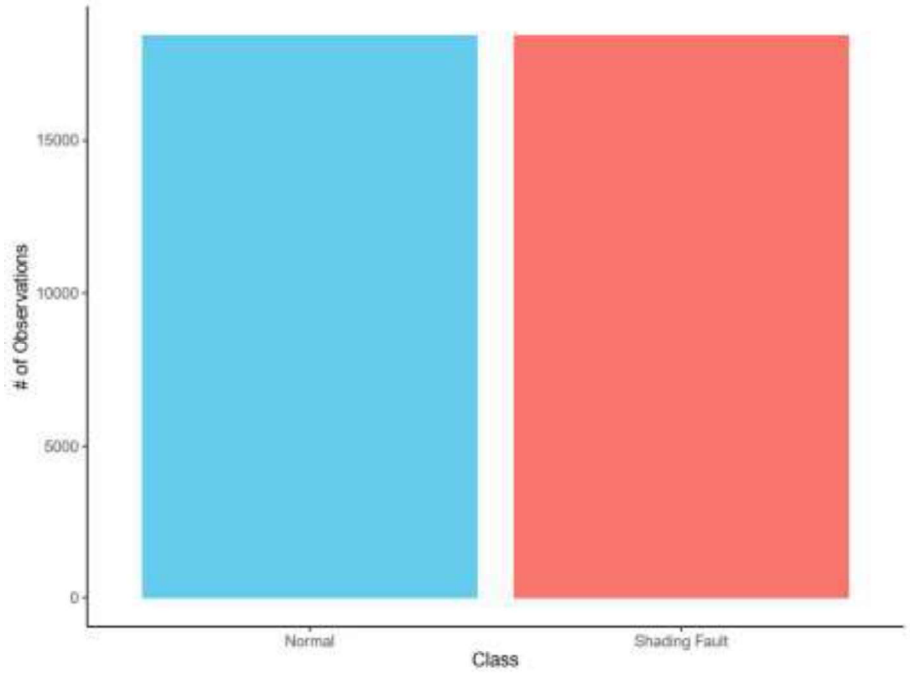


Figure 5. The bar plot of the balanced shading fault dataset after SMOTE

RESULTS AND DISCUSSION

For machine learning algorithm training instead of splitting the dataset into training and test datasets *k*-fold cross-validation method is used. Initially, the photovoltaic shading fault dataset is randomly partitioned into *k*-folds of equal size. In this study, the value of *k* is chosen as 5. During each training iteration, four of these folds are utilized for training purposes, while the remaining fold is used for validation. The results are then averaged across all subsets and averaged confusion matrices are created. Confusion matrices are tables that contain valuable information for algorithm performance and are used to compute various evaluation metrics. The four values obtained in the confusion matrices are true positive (TP), false positive (FP), true negative (TN), and false negative (FN) (Lantz 2015, p. 318).

In this study TP is the number of observations that are predicted as a shading fault by the model and are shading fault, FP is the number of observations that are predicted as a shading fault by the model but are normal (fault-free), TN is the number of observations that are predicted as normal by the model and are normal, and FN is the number of observations that are predicted as normal but are shading fault. Cross-validation is also used to determine the optimal values of the tuning parameters. The machine learning algorithms that are used for shading fault detection, their tuning parameters, and the optimal values of tuning parameters are listed in Table 2, and the confusion matrices of algorithms are given in Figure 6.

Table 2. Machine learning algorithms and their tuning parameters

Algorithm	**Tuning Parameter**	**Optimal Value**
Logistic Model Tree	Number of iterations	41
Logistic Regression	Weight Decay	0
Random Forest	Randomly Selected Features (mtry)	3
C4.5 Decision Tree	Minimum number of observations per leaf (*M*)	1
	Pruning Confidence (*C*)	0.5
Extreme Gradient Boosting	Number of boosting iterations (nrounds)	150
	Maximum Depth of Tree (max_depth)	3
	Learning Parameter (eta)	0.4
Multi-Layer Perceptron	Number of units in the hidden layer (size)	5
Linear SVM	Cost of Misclassification (*C*)	1
k-Nearest Neighbour	Number of neighbours (*k*)	5
LogitBoost	Number of boosting iterations	41

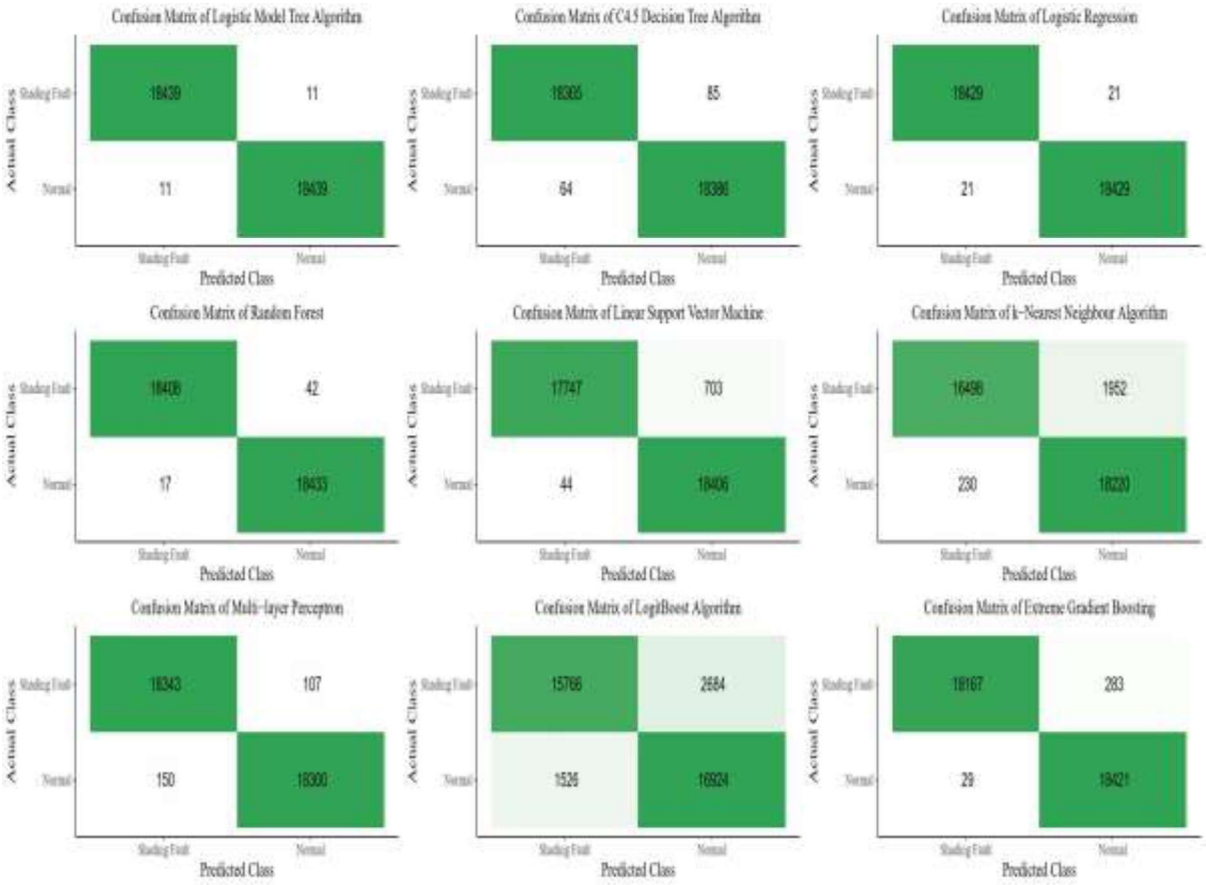


Figure 6: Confusion matrices of algorithms

Usually in order to determine the performance of the algorithm, prediction accuracy is used as the evaluation metric. However, when the dataset suffers from the class imbalance problem other measurement metrics such as the Youden index, F1 score, geometric mean, and area under the curve are recommended instead (Bekkar et al., 2013). In this study, for the evaluation metric, the F1 score is selected. F1 score is the harmonic mean of precision (proportion of positive observations that are truly positive) and recall (the number of true positive observations over the sum of true positive and false negative observations). These metrics are formulated as follows (Lantz 2015, pp. 328-330):

$$\text{F1 Score} = \frac{2 \text{ x Precision x Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \tag{7}$$

$$\text{Precision} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FP}} \tag{8}$$

$$\text{Recall} = \frac{\text{TP}}{\text{TP} + \text{FN}} \tag{9}$$

Table 3 presents the performance of the machine learning algorithms employed for shading fault detection.

Table 3. F1 Scores of Logistic Model Tree and the other methods

Algorithm	F1 Score
Logistic Model Tree	0.99940
Logistic Regression	0.99886
Random Forest	0.99840
Decision Tree	0.99596
Multi-Layer Perceptron	0.99302
Extreme Gradient Boosti ng	0.99160
Support Vector Machine	0.98011
k Nearest Neighbour	0.94350
LogitBoost	0.88937

From Table 3 it can be seen that tree-based classification methods produced the highest F1 scores and our proposed method (logistic model tree algorithm) not only yielded a higher F1 value than its parent algorithms (decision tree and logistic regression) but also the highest F1 score (0.9994).

CONCLUSION

In this study, the focus was detecting the shading faults on the DC side of photovoltaic systems, and a novel approach called the logistic model tree algorithm was proposed. The primary goal was to develop an effective method for detecting shading faults, which can have a significant impact on the performance and safety of photovoltaic systems.

To begin with, simulations were conducted using the MATLAB Simulink program to generate a dataset that includes both shading fault and fault-free cases. This dataset served as the foundation for evaluating the performance of the proposed algorithm and comparing it with other popular classification algorithms.

One notable challenge encountered during the dataset generation process was the class imbalance problem. As the majority of observations belonged to the shading fault case, the shading fault dataset suffered from the class imbalance problem. To address this problem, the synthetic minority oversampling technique (SMOTE) was applied to balance the class observations and improve the overall performance of the algorithms.

In order to evaluate the proposed algorithm and the other classification algorithms, a 5-fold cross-validation method was employed. The dataset was randomly divided into five subsets, with four subsets used for training and the remaining subset used for validation in each iteration.

The performance of each algorithm was evaluated based on the F1 score, a widely used metric that considers both precision and recall. The results were carefully analyzed, and Table 3 was compiled to present the F1 scores obtained by each algorithm.

Upon examining Table 3, it becomes evident that the logistic model tree algorithm outperformed the other algorithms, achieving the highest F1 score of 0.9994.

This highlights the effectiveness of the proposed algorithm for shading fault detection in photovoltaic systems.

The findings of this study provide valuable insights into the detection of shading faults and offer a promising solution for enhancing the performance and safety of photovoltaic systems. Further research and experimentation can build upon these results, leading to improved fault detection methods and the continued advancement of photovoltaic technology.

REFERENCES

Aggarwa, C. C. (2015). Data Classification: Algorithms and Applications. Data Mining and Knowledge Discovery Series.

Bekkar, M., Djemaa, H. K., & Alitouche, T. A. (2013). Evaluation measures for models assessment over imbalanced data sets. J Inf Eng Appl, 3(10).

Chang, H. C., Lin, S. C., Kuo, C. C., & Yu, H. P. (2014). Cloud monitoring for solar plants with support vector machine based fault detection system. Mathematical Problems in Engineering, 2014.

Chawla, N. V., Bowyer, K. W., Hall, L. O., & Kegelmeyer, W. P. (2002). SMOTE: synthetic minority over-sampling technique. Journal of artificial intelligence research, 16, 321-357.

Clare, A., & King, R. D. (2001). Knowledge discovery in multi-label phenotype data. In Principles of Data Mining and Knowledge Discovery: 5th European Conference, PKDD 2001, Freiburg, Germany, September 3–5, 2001 Proceedings 5 (pp. 42-53). Springer Berlin Heidelberg.

Gareth, J., Daniela, W., Trevor, H., & Robert, T. (2013). An introduction to statistical learning: with applications in R. Spinger.

Hong, Y. Y., & Pula, R. A. (2022). Methods of photovoltaic fault detection and classification: A review. Energy Reports, 8, 5898-5929.

IEA (2022), World Energy Outlook 2022, OECD Publishing, Paris.

Kiran, B. R., & Serra, J. (2017). Cost-complexity pruning of random forests. In Mathematical Morphology and Its Applications to Signal and Image Processing: 13th International Symposium, ISMM 2017, Fontainebleau, France, May 15–17, 2017, Proceedings 13 (pp. 222-232). Springer International Publishing.

Landwehr, N., Hall, M., & Frank, E. (2005). Logistic model trees. Machine learning, 59, 161-205.

Lantz, B. (2015). Machine Learning with R: Expert techniques for predictive modeling to solve all your data analysis problems. Packt Publishing Ltd.

Mekki, H., Mellit, A., & Salhi, H. (2016). Artificial neural network-based modelling and fault detection of partial shaded photovoltaic modules. Simulation Modelling Practice and Theory, 67, 1-13.

Murphy, K. P. (2012). Machine learning: a probabilistic perspective. MIT press.

Quinlan, J. R. (1996). Improved use of continuous attributes in C4. 5. Journal of artificial intelligence research, 4, 77-90.

Rahman, M. M., & Davis, D. N. (2013). Addressing the class imbalance problem in medical datasets. International Journal of Machine Learning and Computing, 3(2), 224.

Sumner, M., Frank, E., & Hall, M. (2005). Speeding up logistic model tree induction. In Knowledge Discovery in Databases: PKDD 2005: 9th European Conference on Principles and Practice of Knowledge Discovery in Databases, Porto, Portugal, October 3-7, 2005. Proceedings 9 (pp. 675-683). Springer Berlin Heidelberg.

Tang, Y., Krasser, S., Alperovitch, D., & Judge, P. (2008). Spam Sender Detection with Classification Modeling on Highly Imbalanced Mail Server Behavior Data. In Artificial intelligence and pattern recognition (pp. 174-180).

Teo, J. C., Tan, R. H., Mok, V. H., Ramachandaramurthy, V. K., & Tan, C. (2018). Impact of partial shading on the PV characteristics and the maximum power of a photovoltaic string. Energies, 11(7), 1860.

Ziane, A., Dabou, R., Sahouane, N., Necaibia, A., Mostefaoui, M., Bouraiou, A., & Slimani, A. (2021). Detecting partial shading in grid-connected PV station using random forest classifier. In Artificial Intelligence and Renewables Towards an Energy Transition 4 (pp. 88-95). Springer International Publishing.

<URL> Electrical Supplies, (2023). CE 10W High Efficiency Solar Module- DBF10, https://www.sourcingelectricals.com/CE-10W-High-Efficiency-Solar-Module-30118333/, Accessed on 17/06/2023.

OXIDATIVE STRESS BIOMARKERS IN THE SIPHONS OF THE BIVALVE *RUDITAPES DECUSSATUS* EXPOSED TO PENCONAZOLE

Boutheina Ben Abdallah[1]

[1] University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Biology, Tunis, Tunisia.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0139-4876

Safa Bejaoui [1]

[1] University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Biology, Tunis, Tunisia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7946-2763

Zeineb Khila [1]

[1] University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Biology, Tunis, Tunisia.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7603-1557

Dalya Belhassen [1]

[1] University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Biology, Tunis, Tunisia.

Nejla Soudani[1]

[1] University of Tunis of Manar, Faculty of Sciences of Tunis, Biology, Tunis, Tunisia.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7652-9678

ABSTRACT

Penconazole -(2-(2,4-dichlorophenyl)-pentyl)-1H-1,2,4-triazole) is a broad-spectrum fungicide. It stops the development of fungi by interfering with the biosynthesis of sterols in cell membranes. It is mainly used in the field of agriculture for the treatment of vines in several countries, including Tunisia, for application on grapes, tomatoes, and apples (Araoud et al., 2007). However, this triazole can contaminate the water and affect the health of aquatic organisms.

Among these aquatic organisms, *Ruditapes decussatus*, also known as the grooved carpet shell, is a commercially important bivalve mollusk that is widely distributed along the coasts of the Mediterranean and Atlantic regions. *Ruditapes decussatus* also plays a crucial role in maintaining the health and ecological balance of coastal ecosystems. The siphons of *Ruditapes decussatus* play a vital role in respiration and filter feeding, making them sensitive to environmental stresses. To counteract this, *R. decussatus* rely on various non-enzymatic antioxidants. Understanding the response of *R. decussatus* to exposure to penconazole and other environmental stressors is critical in assessing the overall health of aquatic ecosystems and predicting the effects of human activities on these ecosystems.

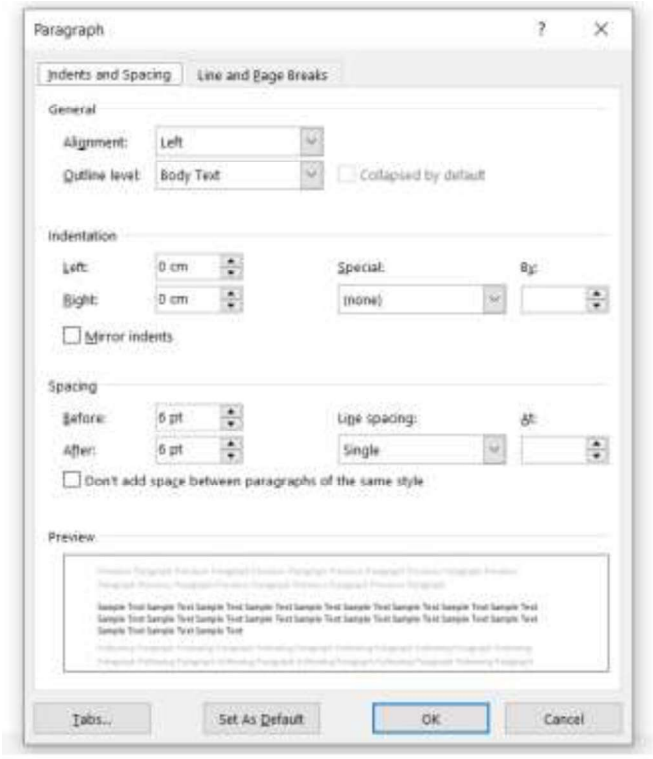
The objective of our study is to evaluate for the first time, the deleterious effect of penconazole following exposure to different concentrations on the redox state, in particular, non-enzymatic antioxidants in the siphons of *Ruditapes decussatus*.

A total of 30 adult *R. decussatus* specimens were exposed to various concentrations of penconazole (0, 1, 10, or 100 ug/L) for 96 hours. The levels of non-enzymatic antioxidants (Ascorbic acid, reduced glutathione, and Metallothioneins) were measured in the siphons tissues of *R. decussatus* using spectrophotometric methods.

Our results showed a significant increase in the levels of metallothioneins (MT), GSH and Ascorbic acid. These biochemical modifications confirm that the onset of oxidative stress is one of the mechanisms of penconazole toxicity in the siphons of the bivalve, mainly *R. decussatus.*

Keywords: *Ruditapes decussatus*, Penconazole, Siphons, Oxidative stress, Non-enzymatic antioxidants.


Page Setup
Margins
Paper
Layout
Margins
Top:
2.5 cm
Bottom:
2.5 cm
Left:
2.5 cm
Right:
2.5 cm
Gutter:
0 cm
Gutter position:
Left
Orientation
Portrait
Landscape
Pages
Multiple pages:
Normal
Preview
Apply to:
Whole document
Set As Default
OK
Cancel


Paragraph
Indents and Spacing
Line and Page Breaks
General
Alignment:
Left
Outline level:
Body Text
Collapsed by default
Indentation
Left:
0 cm
Right:
0 cm
Special:
(none)
By:
Mirror indents
Spacing
Before:
6 pt
After:
6 pt
Line spacing:
Single
At:
Don't add space between paragraphs of the same style
Preview
Tabs...
Set As Default
OK
Cancel

EFFECTS OF METHANOL EXTRACT OF *TAMINALIA CATAPPA* LEAF ON LEAD ACETATE-INDUCED LIVER AND KIDNEY TOXICITY IN WISTAR RATS

[1]Busari M. B

[2]Yusuf R. S.)

[1]Hamzah R. U.

[1]Abubakar A. N.

[1]Kolawole M. L.

[1]Badmus M. D.

[1] Department of Biochemistry, Federal University of Technology Minna, PMB 65, Minna, Niger, Nigeria, Federal University of Technology Minna, PMB 65, Minna, Niger, Nigeria

[2]Department of Biochemistry, Bauchi State University, Gadau, Bauchi, Nigeria

ABSTRACT

Lead toxicity has been categorized among the top ten major public health concern by the World Health Organization. In search of cheap and readily available drug for lead-induced liver and kidney damage, methanol extract of *Taminalia catappa* leaf (METCL) was assessed in lead acetate-induced liver and kidney damage in Wistar rats after the acute toxicity study. The phytochemicals and *in vitro* antioxidant activities of the extract were also determined using standard methods. Fifteen Wistar male rats comprised of five groups of five rats per group were used for the study while five female Wistar rats were also used for the acute toxicity study. Exact 0.5 ml/kg body weight (bw.), 1000 mg/Kgbw. of lead acetate solution and 100 mg/kgbw. of Silymarin, 1000 mg/Kgbw. of lead acetate solution and 0.5 mL/kgbw., 100 and 200 mg/kgbw. of METCL were administering orally to naïve, positive, negative control groups and extract treated groups respectively daily for 10 days. The extract shows appreciable 2, 2-diphenyl picryl hydrazyl radical scavenging activities (DPPH), ferric reducing antioxidant power (FRAP) and inhibition of lipid peroxidation at high concentration of 500 µg/mL. Phytochemical analysis of the extract reveal the presence of flavonoids (30.295 ± 0.10mg/g), total phenols (65.97 ± 0.48mg/g) with trace quantities of alkaloids (65.79 ± 0.40µg/g) and saponins (101.45 ± 1.65 µg/g) with LD_{50} > 2000 mg/kg bw.. Significant increase ($P < 0.05$) in alanine transaminase (ALT), aspartate transaminase (AST), alanine phosphatases (ALP), urea, sodium, chlorine, potassium and creatinine were observed in negative control rats when compared with the treated groups. The liver and kidney histology of the treated animals also show less architectural damage when compared with negative control groups. Therefore, METCL possesses ameliorative effects which is more pronounced at 200 mg/kgbw on lead acetate-induced liver and kidney damage in Wistar rats.

Keywords: Lead toxicity, *Taminalia catappa,* Liver, Kidney, Histology.

THE EFFECT OF MINDFULNESS BASED YOGA ON BODY PERCEPTION, EMOTIONAL EATING AND HAPPINESS IN UNIVERSITY STUDENTS: PRELIMINARY RESULTS OF A SEMI-EXPERIMENTAL STUDY

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BİLİNÇLİ FARKINDALIK TEMELLİ YOGA GİRİŞİMİNİN BEDEN ALGISI, DUYGUSAL YEME VE MUTLULUK DÜZEYİNE ETKİSİ: YARI DENEYSEL BİR ÇALIŞMANIN ÖN SONUÇLARI

Assist. Prof. Dr. Canan DEMİRCİ
Yozgat Bozok University, Akdagmadeni School of Health, Nursing Department, Akdagmadeni, Yozgat.
ORCID NO: 0000-0002-3364-6276
Student Neslihan Nur Kaya
Yozgat Bozok University, Akdagmadeni School of Health, Nursing Department.
Student Sedanur Artiş
Yozgat Bozok University, Akdagmadeni School of Health, Nursing Department.
Student Hatice Yılmaz
Yozgat Bozok University, Akdagmadeni School of Health, Nursing Department.

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of mindfulness-based yoga (MBY) intervention on body perception, emotional eating and happiness level in university students. The present study was designed as a quasi-experimental study with one group, including pretest-posttest. The research was carried out with nine university students studying at university between May-June 2023. The MBY intervention was completed in a total of eight sessions with 60-minute sessions twice a week during four weeks. The data of the study were collected with the "Student Information Form", "Body Perception Scale (BPS)", "Emotional Eating Scale (EES)" and "Happiness Scale (HP)" tools. The socio-demographic data of the participants were 66.7% (n=6) in nursing department and second year. While all of the participants were female; the median age of the students was 21.0 (21.0-22.5), and the median body mass index was determined as 22.50 (20.32-24.04). Considering the pre-test results of the students; the BPS score was 148.0 (144.0-159.5), the EES score was 10.00 (8.00-19.5), and the HS score was 23.0 (20.5-26.0). The post-test scores of the scales were as follows: BPS score of 160.0 (154.0-181.5), EES score of 10.00 (9.00-21.0), and HS score of 26.0 (23.5-30.0). When the scale pretest and posttest scores of the participants were compared; BPS and HS scores showed statistically significant difference [(BPS: Z=-2.547; p=0.011); HS: Z=-2,439; p= 0.015)]. However, the EES scores of students did not show a statistically significant difference (Z=-0.423; p=0.672). According to the study findings, the MBY intervention positively effected the students' body perception and happiness levels, and did not effect the emotional eating. On the other hand, university students can be supported with the MBY

intervention for their positive body perception and level of happiness. However, this study procedure should be repeated in larger groups and longer periods.

Keywords: Body perception, emotional eating, happiness, mindfulness, yoga.

ÖZET

Bu çalışmada, bilinçli farkındalık temelli yoga (BFTY) girişiminin, üniversite öğrencilerinde beden algısı, duygusal yeme ve mutluluk düzeyine etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırma; tek grup ön test-son test yöntemini içeren yarı deneysel tipte tasarlanmıştır. Araştırmanın uygulaması Mayıs-Haziran 2023 tarihleri arasında, üniversitede öğrenim gören dokuz öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. BFTY uygulaması dört hafta boyunca haftada 2 kez 60 dk'lık oturumlar ile toplam sekiz seansta tamamlanmıştır. Projenin verileri "Öğrenci bilgi formu", "Beden Algısı Ölçeği (BAÖ)", "Duygusal Yeme Ölçeği (DYÖ)" ve "Mutluluk Ölçeği (MÖ)" araçları ile toplanmıştır. Katılımcıların tamamı kadın cinsiyette olup; %66,7 (n=6)'si hemşirelik bölümünde ve ikinci sınıfta öğrenim görmektedir. Öğrencilerin yaş medyanı 21,0 (21,0-22,5), iken beden kitle indeksleri medyanı 22,50 (20,32-24,04) olarak belirlenmiştir. Öğrencilerin ön test sonuçlarına bakıldığında; BAÖ puanı 148,0 (144,0-159,5), DYÖ puanı 10,00 (8,00-19,5) ve MÖ puanı 23,0 (20,5-26,0) şeklindedir. Ölçeklerin son test puanları ise BAÖ puanı 160,0 (154,0-181,5), DYÖ puanı 10,00 (9,00-21,0) ve MÖ puanı 26,0 (23,5-30,0) olarak bulunmuştur. Katılımcıların ölçek ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında BAÖ ve MÖ puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür [(BAÖ: Z=-2,547; p=0,011); MÖ: Z=-2,439; p= 0,015)]. Ancak öğrencilerin DYÖ puanları istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemiştir (Z=-0,423; p=0.672). Çalışma bulgularına göre, BFTY girişimi öğrencilerin beden algısı ve mutluluk düzeylerini olumlu olarak etkilemiştir. Ancak öğrencilerin duygusal yeme düzeylerinde değişiklik olmadığı görülmüştür. Sonuç olarak bakıldığında; üniversitede öğrenim gören öğrenciler, olumlu beden algısı geliştirebilmeleri ve mutlululuk düzeylerinin artırılabilmesi için BFTY girişimi ile desteklenebilir. Ancak, çalışmanın daha uzun süre ile daha büyük gruplarda tekrarlanması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beden algısı, bilinçli farkındalık, duygusal yeme, mutluluk, yoga.

INTRODUCTION

University students may experience a vulnerable period such as personal development, workload related to lessons and not knowing how to work independently at the begining of their higher education. These conflicts can trigger emotional eating behaviors by negatively affecting students' body perceptions and happiness levels. Therefore, students may experience eating problems with low body perception and happiness level, as well as the stress of

academic success. Studies in the literature emphasize that there is a decrease in the physical activity of students in this period (Garaulet et al. 2012; Konttinen et al. 2010; Mumcu 2019). From this point of view, university students may be under risks such as low body image, over-nutrition and unhappiness due to emotional eating. Although there are many types of exercises today; yoga, which is one of the traditional and complementary approaches, is a mind-body-based form of exercise that uses physical movement, breathing, and meditation to improve health and support personal growth (American National Institute of Health, 2022). Establishing a body-spirit-mind connection, discovering the self, reaching the inner essence with breathing, strengthening the nervous system of the individual and making it balanced and purified, enabling to develop positive human relations, and ensuring a balance are reported benefits of yoga (Dhruva ve ark. 2012). While in yoga pose, an effective posture cannot be achieved due to the inability to focus on the breath and body; yoga movements without mind focus can be included in the scope of gymnastics or culture-physics movements (Lee, Huntoon ve Sinaki 2019; Wiese, Keil, Rasmussen ve Olesen 2019). Therefore, adding mindfulness, which includes focusing attention on momentary experiences and observing inner experiences, to yoga practice is essential. When the literature is examined, no study has been found that examines the effects of yoga on body image, emotional eating and happiness levels in university students. For this reason, this study aimed to examine the effect of mindfulness-based yoga (MBY) intervention on body perception, emotional eating and happiness level in university students. The hypotheses of the study are listed below:

H1: The MBY intervention positively affects body perception in university students.

H2: The MBY intervention reduces effect on emotional eating in university students.

H3: The MBY intervention increases the level of happiness in university students.

METHOD

Study method: The research had a quasi-experimental design with one group, including pretest-posttest**.**

Study place and time: The research was carried out in a university in Yozgat between May and June 2023.

Study Population and sample: The study population composed of university students who living in Akdagmadeni/ Yozgat. The inclusion criterias were a) active student enrollment, (b) no diagnosed musculoskeletal disease, (c) no advanced heart disease, and (d) volunteering to participate in the study. The exclusion criterias as follows; (a) practicing mind-body based practices (Tai-chi, Feldenkrais, breathing exercises, etc.) other than yoga, (b) having a physical disability that prevents yoga, and (c) having any health problems during the practice process.

Intervention: MBY intervention was practiced with 60-minute sessions twice a week during four weeks. Yoga sessions were practiced in the yoga class of the highschool's indoor gym. Students were be asked to wear comfortable clothes that will not prevent doing yoga. Each MBY session consisted of preparation/warm-up (20 minutes), main part (poses/asanas) (20 minutes), and finish/cool-down (20 minutes) sections (Table 1). MBY sessions were carried out by the principal author who has a 200-hour Yoga Instructor Certificate.

Data collection tools: The data of the study were collected with the "Student Information Form", "Body Perception Scale (BPS)", "Emotional Eating Scale (EES)" and "Happiness Scale (HP)" tools.

Student Information Form: This form created by the study authors by reviewing the literature, consists of a total of seven questions that include information such as the age, gender, class of the students (Mumcu 2019, Tripathi ve ark.2018, Konttinen ve ark. 2010).

Body Perception Scale (BPS): The BPS aims to measure the level of satisfaction of individuals with various parts and functions of their bodies. It consists of 40 items and five-point Likert type (from "I don't like at all" to "I like very much"). The score obtainable from the scale ranges between 40 and 200 and high scores show high body perception. The cut-off point of the scale is 135 points, and those who score below this are defined as having low body perception. The Cronbach alpha value of the scale was found 0,91 (Hovardaoğlu 1993).

Emotional Eating Scale (EES): The scale, developed by Garaulet et al., 2012, consists of 10 items in a four-point Likert ("0" Never, "1" Sometimes, "2" Usually and "3" Always) (Arslantaş ve ark. (2019). The scale score varies between 0-30 and high scores show high emotional eating. Garaulet et al. reported that score between 0-5: non-emotional eater, score between 6-10: low emotional eater, score between 11-20: emotional eater, and score between 21-30: very emotional eater.

Happiness Scale (HS): The scale consisting of six (6) expressions and a single dimension and was developed by Demirci and Eksi (Demirci ve Ekşi, 2018). The internal consistency coefficient (Cronbach's Alpha) of the scale was found to be 0.83.

Table 1: Mindfulness based yoga flow and poses

	First - 20 min	**Mid - 20 min**	**Last - 20 min**
Flow	-Centering - Surya namaskar) -Standing poses	-Hip opening poses -Arm balance and core poses -Inverted poses -Backbends poses -Sitting poses -Lying poses	-Cool down -Savasana
	First - 20 min	**Mid - 20 min**	**Last - 20 min**
Poses	**Standing** Tadasana Uttanasana Garudasana Utkatasana Vrksasana Utthita Hasta Padangusthasana Parsvottanasana Anjaneyasana Lunge Virabhadrasana 1 Virabhadrasana 2 Parighasana Utthita Parsvakonasana Ardha Chandrasana Ardha Chandrachapasana Utthita Trikonasana Prasarita Padottanasana Parivritta Trikonasana Parivritta Parsvakonasana	**Hip opening** Malasana Eka Pada Rajakapotasana **Arm balance and core** Bakasana Parsva Bakasana Vasisthasana (hazırlık) Eka Hasta Bhujasana Navasana varyasyonları **Inverted** Sirsasana 1 Sirsasana 2 Adho Mukha Vrksasana **Backbends** Salabhasana Dhanurasana Ustrasana Setubandha Sarvangasana Urdhva Dhanurasana	**Sitting** Dandasana Sukhasana Siddhasana Baddha Konasana Janu Sirsasana Marichyasana 1 Marichyasana 3 Ardha Matsyendrasana 1 Vajrasana Gomukhasana **Lying** Supta Padangusthasana Sucirandhrasana Jathara Parivartansana Happy baby Savasana

Data collection: The collection tools were filled by the students participating in the study at the beginning of the study and after completion of eight MBY sessions.

Data analysis: Descriptive statistics (mean, standard deviation, median, minimum-maximum values, percentage, and frequency) were used in the evaluation of the socio-demographic data. The difference between the pre-test and post-test scores of the scales was determined by using Wilcoxon test.

Ethical aspect of study: Ethical approval was obtained from the Ethical Committee of Yozgat Bozok to conduct the study (Decision No: 35/09; Date: 28.07.2022). Informed consent was obtained from the patients participating. All the principles of the Declaration of Helsinki were followed.

RESULTS

The socio-demographic data of the participants were 66.7% (n=6) in nursing department and second year. While all of the participants were female; the median age of the students was 21.0 (21.0-22.5), and the median body mass index was determined as 22.50 (20.32-24.04). In addition, 22.2% (n=2) of the students had a chronic disease and only 11.1% (n=61) stated that they smoke (Table 2).

Table 2: Socio-demographic characteristics of the participants

		n	%
Age Median (25th – 75th)		21.0 (21.0-21.5)	
Gender			
	Female	9	100
	Male	-	-
Department			
	Nursing	6	66.7
	Occupational health and safety	1	11.1
	Finance and banking	2	22.2
Class			
	First	1	22.2
	Second	6	66.7
	Third	-	-
	Forth	1	11.1
Body mass index Median (25th – 75th)		22.50 (20.32-24.04)	
Smoking			
	Yes	2	22.2
	No	7	77.8
Presence of chronic disease			
	Yes	8	88.9
	No	1	11.1

Table 3 showed the pre-test and post-test scores of the participants. The pre-test median of BPS score was 148.0 (144.0-159.5) and was found as slightly high. The post-test median of BPS score of 160.0 (154.0-181.5) was found as high. This differences has a statistically significant (Z=-2.547; p=0.011).

The EES score was 10.00 (8.00-19.5) and this score represent low emotional eating level. The post-test median of the EES was 10.00 (9.00-21.0). When comparing the pre-test and post-test scores of EES, there was no statistically significant difference (Z=-0.423; p=0.672) (Table 3).

Table 3: The comparisons of pre-test and post-tests scores of mindfulness based yoga intervention

	Pre-test Median (25th – 75th)	**Post-test** Median (25th – 75th)	**Z**	**p**
BPS	148.0 (144.0-159.5)	160.0 (154.0- 181.5)	-2.547	**0.011**
EES	10.0 (8.0-19.5)	10.0 (9.0-21.0)	-0.423	0.672
HS	23.0 (20.5-26.0)	26.0 (23.5- 30.0)	-2.439	**0.015**

BPS: Body perception scale; EES: Emotional eating scale; HS: Happiness scale; Z: Wilcoxon test value.

Considering the HS scores of students, the pre-test meadian was 23.0 (20.5-26.0) and the post-test median was 26.0 (23.5-30.0). Albeit, the happiness level of students was high, the HS scores of the students increased significantly after the MBY intervention (Z=-2,439; p= 0.015) (Table 3).

DISCUSSION AND CONCLUSION

The aim of the current study was examining the effect of MBY intervention on body perception, emotional eating and happiness level in university students. In the light of the results "H1: Mindfulness-based yoga intervention positively affects body image in university students." and "H3: Mindfulness-based yoga intervention increases the level of happiness in university students." were accepted. On the other hand, "H2: Mindfulness-based yoga intervention reduces emotional eating levels in university students." hypothesis was rejected. In other words, according to the study findings, the MBY intervention positively effected the students' body perception and happiness levels, and did not effect the emotional eating.

Studies in the literature reported emotional eating behavior increase due to stress, inability to cope, and experiencing negative emotions (Inalkaç and Arslantas 2021; Arslantas et al. 2021). The current study was not investigated the relationship between stress or other parameters could effect the emotional eating. However, in our study, students already have low levels of emotional eating behaviors and any statistical difference was not found in the EES scores before and after the MBY intervention. The study sample was composed of mostly healthy and normal weighted students. This could be caused emotional eating levels of students might not change due to MBY. On the other hand, students' happiness levels were found as high during the study. This may help students to control their eating behaviors.

An increased serotonin hormone, one of the positive results of physical activity in the human body, causes an increased feeling of happiness (Erguven et al. 2023) Apart from all physical activities, yoga exercises also stand out with the element of meditation. Similarly, in our study, a significant difference was found between the students' happiness scores before and after the MBY intervention. In parallel with our study, Gupta et al. (2016) study conducted to compare the level of happiness and mental balance between students who do and do not do yoga showed that yoga maintains higher levels of happiness and mental balance (Gupta et al.

2016). However, Erguven et al. (2023) stated in their study, was no change in the happiness levels of the students after 12 weeks of yoga practice (Erguven et al. 2023). The authors stated that this difference is due to the fact that yoga practice is given as a compulsory course during the term. When all information is brought together, it can be concluded that the yoga practice with intrinsic motivation increases the happiness levels of the students.

Lastly, our study showed that positive body perception may improve by the MBY intervention. Halliwell et al. (2019) reported that yoga can improve women's body image and positive mood in their study conducted in young women. Increasing acceptance of the body would lead students to experience greater satisfaction with parts of their body, and is positively correlated with positive body image (Halliwell et al. 2019). In the MBY intervention primary focus was on body appreciation, body connection and self-acceptance. The study authors have estimated that more positive body perception would be associated with adopting an internal perspective on the body.

As a conclusion, university students can be supported with the MBY intervention for their positive body perception and level of happiness. However, this study procedure should be repeated in larger groups and longer periods. The results indicated that yoga is an effective tool for improving body image and happiness. The findings of the current research suggest that yoga-based interventions could be relatively brief and easy to disseminate.

Acknowledgements

Conflict of interest statement: The authors declare that there is no conflict of interest.

Financial support and acknowledgments: This study was supported within the scope of the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) 2209-A Research Project Support Programme for Undergraduate Students.

KAYNAKLAR

Arslantaş, H., Dereboy, F., Yüksel, R., & İnalkaç, S. (2019). Duygusal yeme ölçeği'nin türkçe çevirisinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi, 30, 1-10.

Arslantaş, H., Dereboy, İ. F., Inalkaç, S., & Yüksel, R. (2021). Sağlık eğitimi alan üniversite öğrencilerinde duygusal yeme ve etkileyen faktörler. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 6(1), 105-111.

Demirci, İ., ve Ekşi, H. (2018). Keep calm and be happy: A mixed method study from character strengths to well-being. Educational Sciences: Theory & Practice, 18(2).

Dhruva, A., Miaskowski, C., Abrams, D., Acree, M., Cooper, B., Goodman, S., & Hecht, F. M. (2012). Yoga breathing for cancer chemotherapy–associated symptoms and quality of life:

results of a pilot randomized controlled trial. The Journal of Alternative and Complementary Medicine, 18(5), 473-479.

Ergüven, A.T., Cesur, Ş.Ö. & Güvendi, B. (2023). Yoganin beden, nefes, zihin ve mutluluk üzerine etkisi: 12 haftalik çalişma. Fenerbahçe Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 3(1),22-29

Garaulet, M., Canteras, M., Morales, E., López-Guimerà, G., Sánchez-Carracedo, D., & Corbalán-Tutau, M. D. (2012). Validation of a questionnaire on emotional eating for use in cases of obesity; the Emotional Eater Questionnaire (EEQ). Nutrición hospitalaria, 27(2), 645-651.

Gupta, R. K., Singh, S., & Singh, N. (2016). Does yoga influence happiness and mental balance: A comparison between yoga practitioners and non-yoga practitioners. Online Journal of Multidisciplinary Research (OJMR) 2(3), 1-5.

Halliwell, E., Dawson, K., & Burkey, S. (2019). A randomized experimental evaluation of a yoga-based body image intervention. Body Image, 28, 119-127.

Hovardaoğlu, S. (1993). Vücut algısı ölçeği. Psikiyatri, Psikoloji, Psikofarmakoloji (3P) Dergisi, 1(1), 26.

İnalkaç, S., & Arslantaş, H. (2021). Depresyon tanılı hastalarda duygusal yeme ve etkileyen faktörler. Adıyaman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(3), 243-257.

Konttinen, H., Silventoinen, K., Sarlio-Lähteenkorva, S., Männistö, S., & Haukkala, A. (2010). Emotional eating and physical activity self-efficacy as pathways in the association between depressive symptoms and adiposity indicators. The American journal of clinical nutrition, 92(5), 1031-1039.

Lee, M., Huntoon, E.A., & Sinaki, M. (2019). Soft tissue and bony injuries attributed to the practice of yoga: A biomechanical analysis and implications for management. In Mayo Clinic Proceedings 94(3);424-431).

Mumcu, N. (2019). Aktif spor yapan ve yapmayan beden eğitimi öğrencilerinin stres ve mutluluk düzeylerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor Anabilim Dalı.

What is Complementary, Alternative, or Integrative Health? National Center for Complementary and and Integrative Medicine, National Institute of Health. https://nccih.nih.gov/health/integrative-health. (Erişim: 18.06.2022)

Wiese, C., Keil, D., Rasmussen, A.S., & Olesen, R. (2019). Injury in yoga asana practice: Assessment of the risks. Journal of Bodywork and Movement Therapies, 23(3), 479-488.

SIFIR ENERJİ TÜKETİMLİ KAMPÜS HEDEFİ İÇİN OPTİMUM YENİLENEBİLİR ENERJİ SİSTEM TASARIMI

OPTIMUM RENEWABLE ENERGY SYSTEM DESIGN FOR ZERO ENERGY CONSUMPTİON CAMPUS TARGET

Cansu OĞUZ

Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

ORCID NO: 0009-0002-3745-9790

Dr. Öğr. Üyesi Gül Nihal GÜĞÜL

Selçuk Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Konya, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-5927-3308

ÖZET

Günümüzde teknolojinin ilerlemesi, ekonominin büyümesi, insan nüfusundaki artış ve kentleşme nedeniyle enerji talebi hızla artmaktadır. Elektrik ve ısınma amaçlı enerji ihtiyacının karşılanmasında başvurulan ilk kaynaklar genellikle fosil kökenli yakıtlar olmaktadır. Dünya şu anda küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği ile karşı karşıya kalmıştır. Küresel ısınmanın ana kaynağı fosil yakıt tüketimidir ve temel çözüm yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanılmasıdır. Ancak yenilenebilir sistemler sürekli değildir. Fotovoltaikler sadece güneş ışığında elektrik üretebilir, rüzgâr türbinleri ise ancak gerekli rüzgar hızı elde edilirse elektrik üretebilir. Bu nedenle, sürekli güç elde etmek için bu sistemler birlikte kullanılır.

Üniversiteler küçük şehirlerin aynasıdır. Bu nedenle üniversiteler için geliştirilen modellerin sonuçları şehirler için iyi bir örnek olabilir. Literatür taramasına dayalı olarak, farklı lokasyonlardaki çeşitli yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik ve teknik araştırmaları üzerine daha önce yapılmış çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Buna rağmen, kampüslerdeki enerji tüketiminde saatlik veriler kullanılarak fizibilite analizleri üzerine yapılan çalışmalarda büyük eksiklikler görülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmalarda eğitim, konut gibi tek tür bina tipleri üzerinde durulduğu ve farklı tipte binaları kapsayan bir çalışmaya nadiren rastlandığı görülmüştür. Bu çalışmanın bu boşluğunun doldurulacağı düşünülmektedir. Bu çalışmanın genel amacı; Selçuk Üniversitesi Kampüsü'nün bütün binalarının elektrik talebini karşılayacak optimum yenilenebilir enerji sistemini tasarlamak ve bu sistemin geri ödeme süresini hesaplamaktır.

Bu çalışmada fotovoltaik ve rüzgâr türbininden oluşan hibrit güç üretim sistemi tasarımı yapılmıştır. Bu bileşenlerin kullanıldığı hibrit sistemde, optimizasyon algoritmasının genel amacı yıllık toplam net maliyeti en aza indirgeyerek sıfır enerji tüketimine ulaşmak ve hibrit güç üretim sistemi bileşenlerinin sayılarını belirlemektir. Bu amaçla, HOMER programından yararlanılarak hibrit enerji sistemlerinin analizi ve optimizasyonu yapılmıştır.

Fotovoltaik panellerin rüzgâr türbinlerinden daha az kapasitede enerji ihtiyacını karşılayabileceği tespit edildi. Fotovoltaik ve rüzgâr kombinasyonunda, yenilenebilir enerjinin kullanım payı en fazla olarak hesaplandı. Fotovoltaik ve rüzgâr türbini için geri ödeme süresi

6,7 ve 6,3 yıl olarak bulunmuştur. İki sistemin kombinasyonu için yenilenebilir enerji payı ve elektrik maliyeti en yüksek olarak hesaplandı.

Anahtar Kelimeler: HOMER, hibrit yenilenebilir sistem, fotovoltaik, rüzgâr türbini

ABSTRACT

Today, energy demand is increasing rapidly due to the advancement of technology, the growth of the economy, the increase in the human population and urbanization. The first sources used to meet the energy needs for electricity and heating are generally fossil fuels. The world is currently faced with climate change caused by global warming. The main source of global warming is fossil fuel consumption and the main solution is the use of renewable energy systems. However, renewable systems are not continuous. Photovoltaics can only generate electricity in sunlight, while wind turbines can only generate electricity if the required wind speed is achieved. Therefore, these systems are used together to obtain continuous power.

Universities are mirrors of small cities. Therefore, the results of the models developed for universities can be a good example for cities. Based on the literature review, there are many previous studies on economic and technical research of various renewable energy sources in different locations. However, there are major deficiencies in the studies on feasibility analyzes using hourly data on energy consumption in campuses. However, it has been observed that studies focused on one type of building such as education and housing, and a study covering different types of buildings is rarely encountered. It is thought that this study will fill this gap. The general aim of this study; To design the optimum renewable energy system that will meet the electricity demand of all buildings of Selçuk University Campus and to calculate the payback period of this system.

In this study, a hybrid power generation system consisting of photovoltaic and wind turbines was designed. In the hybrid system where these components are used, the general purpose of the optimization algorithm is to reach zero energy consumption by minimizing the annual total net cost and to determine the number of hybrid power generation system components. For this purpose, analysis and optimization of hybrid energy systems has been made by using the HOMER program.

It has been determined that photovoltaic panels can meet the energy needs with less capacity than wind turbines. In the combination of photovoltaic and wind, the share of renewable energy was calculated as the highest. Payback periods for photovoltaic and wind turbines were found to be 6.7 and 6.3 years. Renewable energy share and electricity cost were calculated as the highest for the combination of the two systems.

Keywords: HOMER, hybrid renewable system, photovoltaic, wind türbine

GİRİŞ

Fosil yakıt kullanımı ile atmosferde sera gazı birikmesi sonucunda meydana gelen küresel ısınma, günümüzdeki anormal iklim koşullarının en temel sebeplerinden birisidir. Fosil yakıt kullanımını azaltmak küresel ısınmanın artışını azaltmak için birincil gereksinimler arasında yer almaktadır. Artan enerji talebi ile fosil yakıt kullanımını azaltmanın en etkili yolu yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmektir. Yenilenebilir enerji kaynakları sera gazı

emisyonuna sebep olmaz fakat bu kaynaklar sürekli olmadığı için birden çok sistemin bir arada kullanılmasını gerektirir. Birden çok yenilenebilir enerji sisteminin bir arada kullanılmasında oluşan hibrit yenilenebilir enerji sistemleri (HYES) sürekliliği arttırılmış kombine sistemlerdir. Bu sistemler binalarda yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde ise şehir ölçekli HYES kurulumları yapılmaya başlanmıştır. Üniversite kampüsleri küçük ölçekli şehirleri temsil eden birden fazla binanın bir arada bulunduğu topluluklardır. Bu sebeple kampüsler için geliştirilen HYES tasarımları şehir ölçekli HYES'ne geçişte önem arz etmektedir.

Literatürde kampüsler için geliştirilmiş HYES tasarımları mevcuttur. Hindistan [1], Kanada [2], Türkiye [3], Amerika Birleşik Devletleri [4] ve Kıbrıs [5] gibi birçok ülkede kampüslerde tüketilen enerji kadar enerji üreten HYES tasarımları gerçekleştirilmiştir. Buna ek olarak tüketilen enerjiyi kısmi olarak karşılayan HYES tasarımları da Gana [6], İran [7] ve Hindistan [8] gibi dünyanın farklı ülkelerinde yer alan kampüsler için geliştirilmiştir. Bu çalışmalarda yenilenebilir enerji sistemi olarak fotovoltaik panel, rüzgâr türbini, biyokütle ve hidroelektrik santrali gibi sistemler kullanılmıştır. Çalışmalarda analizlerde en çok kullanılan yazılım HOMER yazılımıdır. Çalışmalarda aylık, günlük ve saatlik elektrik yük verisi kullanılmıştır. Literatürde yapılan çalışmalarda tüm kampüsün toplam verisi kullanılmıştır. Bu çalışmalarda kampüste yer alan binaların elektrik yükü ayrı ayrı ölçülmemiştir. Bu çalışma da ise bir kampüs için optimum HYES tasarımı her binanın saatlik elektrik yükünü ayrı ayrı ölçülerek oluşturulmuştur. Oluşturulan tasarımlarda optimum tasarım en düşük elektrik maliyetine sahip tasarım olarak değerlendirilmiştir. HYES olarak fotovoltaik panel, rüzgar türbini ve biyokütleden oluşan şebekeye bağlı bir sistem tasarlanmıştır.

YÖNTEM

Örnek olay incelemesi

Bu çalışmada Selçuk Üniversitesi kampüsü için HYES tasarımı her bina için ayrı ayrı ve bütün kampüs için geliştirilmiştir. Selçuk Üniversitesi kampüsünde 87 bina bulunmaktadır. Selçuk Üniversitesi-KOP (Konya Ovası Projesi (KOP) Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı) iş birliği ile gerçekleştirilen "Akıllı ve Yeşil Kampüs projesi" kapsamında internet hattı bulunan, wifi kapsamında olan 34 binada sağlıklı elektrik tüketim ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada ölçümlerin gerçekleştirildiği binalar esas alınmıştır.

Optimizasyon kısıtlamaları

Çalışmada optimum sistem elektrik maliyeti en düşük olan sistem olarak belirlenmiştir. Aynı zamanda tasarlanan sisteminin yılda tükettiği kadar elektrik üretmesi hedeflenmiştir. Bir diğer kısıtlama da binada kullanın enerjinin en az % 50'sinin yenilenebilir enerji kaynaklardan elde edilmiş olmasıdır.

Senaryolar

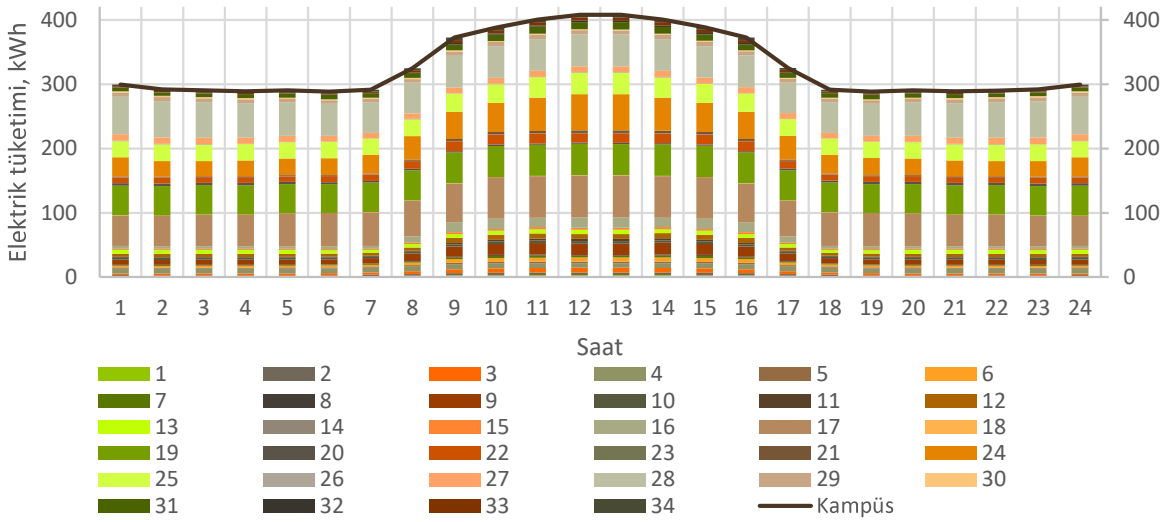
Her bina ve kampüs için aşağıda listelenen HYES kombinasyonları oluşturulmuştur.

- S.1 Sadece fotovoltaik panel kullanılması
- S.2 Sadece rüzgâr türbini kullanılması
- S.3 Sadece biyokütle santrali kullanılması
- S.4 Fotovoltaik panel ve rüzgâr türbini birlikte kullanılması
- S.5 Fotovoltaik panel ve biyokütle santrali birlikte kullanılması
- S.6 Rüzgâr türbini ve biyokütle santrali birlikte kullanılması

- S.7 Fotovoltaik panel, rüzgâr türbini ve biyokütle santrali birlikte kullanılması

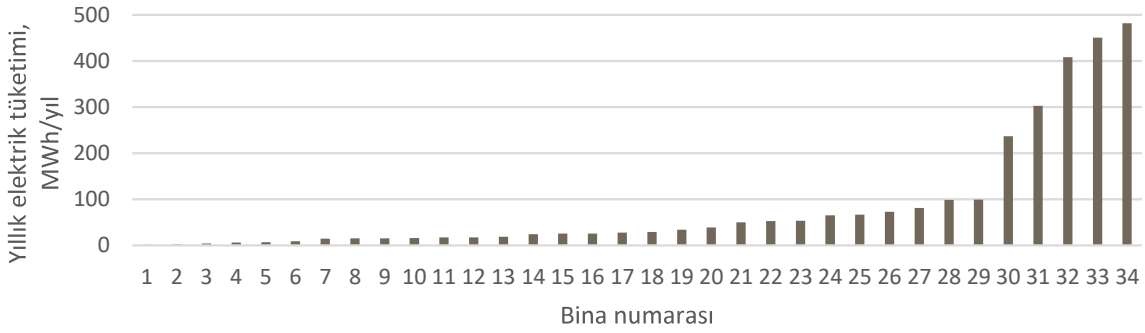
BULGULAR

Bu çalışmada ilk olarak 34 binanın 5 aylık elektrik tüketim verisi kullanılmıştır. Bu binaların toplamı da kampüs verisi olarak kullanılmıştır. Ölçülen 34 binanın saatlik ortalama elektrik tüketimi Şekil 1'de görülmektedir.



Şekil 1. Bütün binaların ayrı ayrı ve tüm kampüsün saatlik elektrik tüketimi

Şekil 1'de görüldüğü üzere kampüsün elektrik tüketimi mesai saatlerinde artmakta, gece ise azalmaktadır. Fakat bazı binalarda gece elektrik tüketimi bahçe aydınlatmasından dolayı daha yüksek çıkmıştır. Bazı binalarda ise gün boyu elektrik tüketimi çok fazla değişiklik göstermemiştir. Binaların yıllık toplam elektrik tüketimi Şekil 2'de verilmiştir



Şekil 2. Binaların yıllık toplam elektrik tüketimi

Her bina için ayrı ayrı ve bütün kampüs için toplu simülasyonlar HOMER yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen simülasyonlarda HOMER yazılımında elde edilen ekran görüntüsü Şekil 3'de verilmiştir.



Şekil 3. HOMER sonuç ekranı

Şekil 3'de görüldüğü üzere farklı HYES bileşenleri için optimum sonuçlar HOMER tarafından listelenmektedir. Şekil 3'de görülen simülasyon bütün binalar için gerçekleştirilmiş ve sonuçlar kıyaslanmıştır.

Elde edilen sonuçlar doğrultusunda biyokütle santralinin sabit miktarda sürekli güç sağlaması nedeniyle yalnızca biyokütle senaryosunun (S.3), fotovoltaik ve rüzgâr (S.1, S.2) ile karşılaştırıldığında daha az kapasiteli bir sistem ile ihtiyacı karşıladığı görülmüştür. Ayrıca, sadece fotovoltaik panel kullanılması durumunda (S.1) ihtiyaç duyulan sistem kapasitesi, sadece rüzgâr türbini kullanılması durumuna kıyasla (S.2) daha düşüktür. Fotovoltaik panelin biyokütle ile beraber kullanılması (S.5) durumunda ihtiyaç duyulan sistem kapasitesi de benzer şekilde rüzgarın biyokütle ile beraber kullanılmasına (S.6) kıyasla daha az kapasite ihtiyacı doğurmuştur.

Yıllık toplam elektrik ihtiyacı yüksek olan binalarda yenilebilir enerji oranının en fazla S.3 için elde edildiği görülmüştür. Fakat, yıllık elektrik tüketimi azaldıkça farklı yenilenebilir enerji kaynaklarının beraber kullanılması uygun hesaplanmıştır.

Türkiye'de şebekeye elektrik satmanın bedeli, satın alınan elektriğin bedelinin yaklaşık yarısı kadardır. Bu sebeple şebekeden alınan elektrik azaldıkça, yani yenilenebilir eneji oranı arttıkça, elektrik maliyetinin azalması durumu gerçekleşmiştir.

Her binaya özel HYES geliştirilmesi durumunun, tüm kampüse tek bir HYES geliştirilmesi durumu ile karşılaştırılması sonucunda, biyokütle senaryosu haricindeki senaryolarda elektrik maliyetinin azaldığı gözlemlenmiştir. Çünkü sistem bina yüküne özel geliştirilmiştir. Tüm kampüs için tek bir HYES geliştirilmesi durumunda ise toplam ihtiyaç duyulan sistem kapasitesi azalmıştır. Fakat yenilenebilir enerji oranı azaldığı için elektrik maliyeti artmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma elektrik alış ve satış politikasının yenilenebilir enerjinin kullanılmasındaki teşvikte en önemli rolü oynadığını göstermektedir. Türkiye'de şebekeye elektrik satmanın bedeli, satın alınan elektriğin bedelinin yaklaşık yarısı kadardır. Bu sebeple şebekeden alınan elektrik azaldıkça, yani yenilenebilir enerji oranı arttıkça, elektrik maliyetinin azalması durumu gerçekleşmektedir. Bu durum şehir ölçekli HYES'lerde elektrik maliyetinin artmasına sebep olmaktadır.

KAYNAKLAR

[1] A. S. Baitule ve K. Sudhakar, Solar powered green campus: a simulation study International Journal of Low-Carbon Technologies, cilt 12, no. 4, p. 400–410, 2017.

[2] F. M. Kouhestani, J. Byrne, L. Spencer, P. Hazendonk, B. Brown ve D. Johnson, A comprehensive assessment of solar and wind energy potential at the University of Lethbridge campus, a medium-sized western Canadian university International Journal of Green Energy, cilt 16, no. 14, pp. 1246-1263, 2019.

[3] E. Aykut ve Ü. K. Terzi, Techno-economic and environmental analysis of grid connected hybrid wind/photovoltaic/biomass system for Marmara University Goztepe campus International Journal of Green Energy, cilt 17, no. 15, pp. 1036-1043, 2020.

[4] R. P. Shea, M. O. Worsham, A. D. Chiasson, J. K. Kissock ve B. J. McCalle, A lifecycle cost analysis of transitioning to a fully-electrified, renewably powered, and carbon-neutral campus at the University of Dayton Sustainable Energy Technologies and Assessments, cilt 37, p. 100576, 2020.

[5] L. Al-Ghussain, A. D. Ahmad, A. M. Abubaker ve M. A. Mohamed, An integrated photovoltaic/wind/biomass and hybrid energy storage systems towards 100% renewable energy microgrids in university campuses Sustainable Energy Technologies and Assessments, cilt 46, p. 101273, 2021.

[6] M. Obeng, S. Gyamfi, N. S. Derkyi, A. T. Kabo-bah ve F. Peprah, Technical and economic feasibility of a 50MW grid-connected solar PV at UENR Nsoatre Campus Journal of Cleaner Production, cilt 247, p. 119159, 2020.

[7] H. Taghavifar ve Z. S. Zomorodian, Techno-economic viability of on grid micro-hybrid PV/wind/Gen system for an educational building in Iran Renewable and Sustainable Energy Reviews, cilt 143, p. 110877, 2021.

[8] D. C. Muller, S. P. Selvanathan, E. Cuce ve S. Kumarasamy, Hybrid solar, wind, and energy storage system for a sustainable campus: A simulation study Science and Technology for Energy Transition, cilt 78, no. 13, pp. 1-12, 2023.

Cav3.2 TİPİ HÜCRE KANALLARI

Cav3.2 TYPE CELL CHANNELS

Dr. Gökhan Doğukan Akarsu,
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Eczane Hizmetleri Bölümü
https://orcid.org/0000-0002-6586-5748
Doç. Dr. Rukiye Höbek Akarsu
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü
https://orcid.org/0000-0002-3476-0740

ÖZET

$Cav_{3.2}$ tipi hücre kanalı, voltaja bağımlı kalsiyum kanallarından biridir. Bu kanallar, hücre zarındaki elektrik potansiyelindeki değişikliklere tepki vererek kalsiyum iyonlarının hücreye girişini sağlar. $Cav_{3.2}$ kanalı, T-tipi kalsiyum kanalı olarak da bilinir ve T-türü kanal ailesinin bir üyesidir. Bu kanallar, genellikle nöronlarda ve bazı kalp hücrelerinde bulunur. $Cav_{3.2}$ kanallarının aktivasyonu, nöronların aksiyon potansiyellerinin oluşumu ve sodyum kanallarının inaktivasyonuyla birlikte rol oynar. Bu kanallar, nörotransmitter salınımının düzenlenmesi, sinirsel iletimin modülasyonu ve bazı nörolojik işlevlerin kontrolünde önemli bir rol oynarlar. $Cav_{3.2}$ kanalları, sinir sistemi ve kalp gibi birçok biyolojik süreçte önemli olan kalsiyum sinyallemesine katkıda bulunurlar. Yapılan çalışmalarda diğer doku ve organlarda da varlığı bildirlmiştir. Bazı hücrelerin $Cav_{3.2}$ aracılığıyla apoptoza indüklenmesi veya bazı moleküllerin hçcre içine alınmamasında etkin ol oynayabileceği bilidirlmiştir. Bu araştırmada $Cav_{3.2}$ hakkında güncel bilgilere yerverilecektir.

Anahtar Kelimeler: Cav3.2, T Tipi hücre kanalı, Kalsiyum, Cav3.2 inhibisyonu, Cav3.2 aktivasyonu.

ABSTRACT

The $Cav_{3.2}$ type of cell channel is one of the voltage-dependent calcium channels. These channels respond to changes in the electrical potential across the cell membrane, allowing the entry of calcium ions into the cell. The $Cav_{3.2}$ channel is also known as the T-type calcium channel and is a member of the T-type channel family. These channels are typically found in neurons and some cardiac cells. The activation of $Cav_{3.2}$ channels plays a role in the generation of neuronal action potentials and the inactivation of sodium channels. These channels play an important role in regulating neurotransmitter release, modulating neural transmission, and controlling certain neurological functions. $Cav_{3.2}$ channels contribute to calcium signaling, which is important in many biological processes such as the nervous system and the heart. Studies have reported the presence of $Cav_{3.2}$ channels in other tissues and organs as well. It is known that $Cav_{3.2}$ channels may play a role in inducing apoptosis in certain cells or in preventing the entry of certain molecules into the cell. This research will provide up-to-date information on $Cav_{3.2}$.

Keywords: Cav3.2, T-Type cell channel, Calcium, Cav3.2 inhibition, Cav3.2 activation.

GİRİŞ

Hücrelerin birbiriyle haberleşmesi ve madde alış verişinde çeşitli sistemler kullanılmaktadır. Bunlardan birisi de T tipi kanal olan kalsiyum geçişi için kullanılan $Cav_{3.2}$, tipi hücre

kanallarıdır. Bu kanalların keşfi ile aktif hale gelmesi veya inhibisyonunun hücrelere ne getirdiği ve neyi inhibe ettiğini gösteren araştırmalar yapılmaya başlandı. Yapılan araştırmalarda elde edilen bilgiler derlendi ve aşağıya çıkarıldı.

$Cav_{3.2}$ tipi kanalların etkileri farklı hastalıklarda değerlendirilmiştir. Bunlardan birisi de hepatik steatoz dur. Hepatic steatosis (HS), alkol dışı nedenlerle oluşan karaciğer yağlanması olarak bilinen bir hastalıktır (1). En büyük etmenleri arasında sağlıksız beslenme, genetik yatkınlık, fiziksel aktivite yetersizliği gelir(2). Hastalık kilo almayla başladığı için ilk başlarda kendisini belli etmez. Ama karında şişlik, ağrı halsizilik ve sürekli rahatsızlık hali ile muayeneye gidildiğinde görüntüleme cihazlarıyla rahatlıkla tespit edilebilmektedir. Obezite, alkolsüz yağlı karaciğer hastalığının gelişimi için bir risk faktörüdür. Aşırı enerji alımı ve yetersiz enerji harcaması karaciğer yağlanmasının oluşmasına yol açan başlıca faktörlerdir.

Alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı, hepatite, karaciğer fibrozuna, dislipidemiye neden olabilir ve hepatoselüler karsinomaya yol açabilir(4). Yapılan istatistiklre göre alkolsüz yağlı karaciğer hasta sayısı son yıllarda artmaktadır(5). Yağlı karaciğer oluşumu fibrozis oluşumundan, karsinoma gelişimine kadar geniş bir hastalık grubunun gelişmesinde rol oynamaktadır. Kardiyovasküler hastalıkların oluşmasınada katkısının bulunduğu bildirlmiştir(6).

Epidemiyolojik veriler, küresel olarak NFALD prevalansının yaklaşık %25 olduğunu ve karaciğer hastalıklarının artan morbidite ve mortalitesi ile yakından ilişkili olduğunu göstermektedir(7-8).

Organ düzeyinde NAFLD, hepatik yağ birikimi, dislipidemi ve insülin direnci olarak tanımlanır. Moleküler düzeyde, NAFLD, oksidatif stres ve inflamatuar yanıtta ardışık bir bozulma ile ilişkilidir. Anormal hücre içi kalsiyum homeostazı da NAFLD'nin önemli bir aracısı olarak tanımlanmıştır. T-tipi kalsiyum kanalları hepatositlerde bulunur ve karaciğer metabolizmasının düzenlenmesine aracılık etmek için hücre içi haberci olarak bulunur(9-10).

Bu nedenle alkolsüz karaciğer yağlanmasının önlenmesi, varlığında ise kısa süre içerisinde yok edilmesi gerekmektedir. Yapılan son çalışmalarda Cav3.2 tipi hücre kanallarının inhibisyonu ile karaciğer yağlanmasının önüne geçilebileceği bildirilmiştir. Cav3 tipi hücre kanalları T tipi olup kalsiyum geçişine izin veren kanal olarak bilinir. Cav3, Cav3.1, Cav 3.2 ve Cav 3.3 şeklinde 3 alt birimi buluna bir yapıdır(11).

Kalsiyum için çok fazla kanal işlem görsede voltaja duyarlı kalsiyum kanalları kendi içerisinde spesifik özellik taşır. Sinir hücrelerinde, kasların kasılmasında ve gevşemesinde, hücre uyarılmasında, bölünmesinde birçok farklı işlevi bulunmaktadır(12-15).

Li ve ark. (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, Cav 3.2 tipi hücre kanallarının bulunmadığı transgenik farelerde Zhang ve ark. (2021)yaptıkları araştırmada belirttikleri normal diyet %12.0 kcal yağ, %67.4 kcal karbonhidratlar ve %20.6 kcal protein ve yüksek yağlı diyet %42.0 kcal yağ, %44.0 kcal karbonhidratlar ve %14.0 kcal protein içeren protokolü 16 hafta boyunca uygulayarak 16 hafta sonunda oluşan NAFLD hastalığını değerlendirmişlerdir.

Cav3.2 bulunmayan transgenik farelerin in vivo olarak yüksek yağlı diyet ile oluşması beklenen hepatik yağ birikimini, dislipidemiyi ve insülin direncinin kontrol grubuna göre daha az etkilendiğini, palmiitik asit ve oleik asit ile indüklenen oksidatif stress ve apoptoza karşı karaciğer hasarını azalttığını bildirmiştir(16-17).

Çok sayıda çalışma, oksidatif stresin, reaktif oksijen türleri (ROS) ile antioksidan sistem arasındaki bir dengesizliği yansıtan hepatik hücre ölümü ve karaciğer hasarına aracılık eden çok önemli bir faktör olduğunu ileri sürmüştür(18-19).

NAFLD'deki patolojik koşullar altında, ROS'un aşırı üretimi doğrudan DNA, protein ve lipide zarar verebilir, bunu hepatik hücre ölümü ve aopotoz takip edebilir. Oksidatif stresin baskılanması ve aşırı ROS üretiminin önlenmesinin NAFLD'nin ilerlemesini iyileştirmede çok etkili olabileceği de iyi bilinmektedir(20). NAFLD'deki enflamasyon beklenen bir durumdur ve hastalığın ilerlemesini temel sebebi sayılabilir. Enflamasyona bağlı olarak lipit üretiminde ve apoptozda artış olur ve buna insülin direnci eşlik eder.

Yine yapılan farklı bir araştırmda ise Bieżuńska-Kusiak ve ark. Tarafından (2023) elektroporasyon yöntemi ile insan adeno karsinom hücrelerinin etkisizleştirilmesi amaçlanmıştır. Bu araştırmada Cav3.2 kanalları aktif hale getirilerek hücre içi iyon artışı sağlanmış ve hücrenin apoptoza uğramasına neden olmuştur(21).

Cav3.2 tipi kanallar sadece kanser hücrelerinde veya karaciğerde bulunmuyor. Aynı zamanda dorsal sinirlerde de yoğun şekilde eksprese edilebilmektedir. Sinirsel iletimde de yoğun şeklide bulunması kronik ağrılarda ve nörolojik rahatsızlıklarda da arttığını göstermiştir(22). Yapılan bazı araştırmalarda ağrının bloke edilebilmesi için Cav3.2'nin inhibe edilmesi amaçlanmış ama tam olarak istenilen farmokolojik etkiye sahip terapötik ajan bulunamamıştır(23).

T tipi kanallar, farklı endokannabinoidler, terpenler ve kannabidiol ve Δ 9 –THC, gibi fitokanabinoidler tarafından inhibe edilebilir. Endokannabinoid sistemin reseptörü olan CB1 ve CB2 reseptörlerine THC nin affinitesi daha fazladır. Bu reseptörleri kapadığı zaman Cav3.2 kanalları inhibe olarak işlev göremez hale geldiği bildirilmiştir. Spinal iletilen mekanik ve soğuk allodiniyi THC'nin inhibe ettiği bildirilsede bununT-tipi kanalları, kanabinoid reseptörlerini veya bunların bir kombinasyonunu inhibe ederek gerçekleştirdiği henüz belirlenememiştir(24-27).

Gadotti ve ark. (2021) yaptıkları araştırmada, farelere formilin testi uygulanmış ve daha sonra intratekal enjeksiyonla THC verilmiştir. Araştırma neticsinde spinal olarak iletilen A9-THC'nin analjezik etkisinin bulunduğunu, CB2 reseptörleri Cav3.2 kanallarının doğrudan inhibisyonunu artırsa bile , Cav3.2 kanallarının THC'nin temel bir hedefi olduğunu gösterdiği bildirlmiştir(28-29).

Tomitava ve ark. (2023) yaptıkları araştırmada da ratlarda intratekal ve intraplantar çinko şelatör uygulamasının $Cav_{3.2}$'ye bağlı hiperaljezi/allodiniyi nasıl etkilediğini belirlemeye çalışmıştır. Çalışmada çinko eksikliğinin pinal postsinaptik nöronlarda ve nosiseptörlerde Ca v 3.2 kanallarının aktivitesini artırarak uzun süreli somatik hiperaljezi / allodiniye neden olduğunu ve patolojik ağrı için bir risk faktörü olabileceğini ifade etmiştir.
McKerr ve ark. (2023) ve Cui ve ark. (2023) yaptıkalrı araştırmada $NiCl_2$'nin $Cav_{3.2}$'yi inhibe ettiğinide bildirmiştir.
Başka bir durum ise vasküler yaralanmadır. Vasküler yaralanmada, trombosit adezyonunu ve aktivasyonunu, lökosit alımını , büyüme faktörlerinin salınmasını, vasküler düz kas hücresi proliferasyonunu ve göçünü ve damarın skarlaşmasını tetikler. Trombositler hemostaz ve damar bütünlüğünde önemli rol oynarlar. Ancak trombositlerin uygunsuz aktivasyonu yaşamı tehdit eden arteriyel tromboza neden olur. Tamang ve ark. (2022) transgenik $Cav_{3.2}$ geni eksik farelerle yapmış oldukları araştırmada Ni^{+2}'nin trombosit agregasyonunu azalttığı bildirmiştir. Hipertansif ve diyabetik hastalar kardiyovasküler komplikasyonlar ve böbrek hastalığı riski altındadır. Aspirin, kardiyovasküler komplikasyonları önlemek için tercih edilen ilaç olmuştur. Ancak kanama ve felç geçirmeye neden olabilir. Bazı hastalar aynı zamanda aspirine karşı tolerans gösteremez. Aspirin yerine güvenli ve etkli antiplatelet etki gösterebilen yeni bir ilaca ihtiyaç duyulur. Ek olarak, T tipi kalsiyum kanal blokerlerinin böbrek fonksiyonu üzerinde koruyucu etkisi vardır(34-35). Tamang ve ark. (2022) yaptıkları araştırma bulguları ile de $Cav_{3.2}$'yi hedefleyen

ilaçların geliştirilmesinin kardiyovasküler komplikasyon riskini azaltmaya yardımcı olabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak Cav3.2 tip kanalların keşfi ile hücrelerden istenmeyen moleküller uzaklaştırılabiliyor yada istenmeyen hücrelerden daha konforlu olarak kurtulmak mümkün olabiliyor.

Cav3.2 tip kanalların indüklenebilir olması tıp alanında yeniliklerin getirilmesi sağlamıştır(30). Hem Cav3.2 tip kanalların aktive hale getirilmesi hemde inhibisyonu farklı durumlarda çözüm sunabilmektedir. Bu nedenle hepatik steatoz, karsinoma, kronik ağrı gibi durumlarda kullanılması muhtemel olan Cav3.2 tipi hücre kanallarının hala araştırılması gerekmektedir. Gelecekteki tedavi yöntemlerine eklenmesi muhtemel olarak görülüyor.

KAYNAKLAR

1. Flegal, K. M., Carroll, M. D., Ogden, C. L., & Curtin, L. R. (2010). Prevalence and trends in obesity among US adults, 1999-2008. Jama, 303(3), 235-241.
2. Zhang, Z., Liu, S., Qi, Y., Aluo, Z., Zhang, L., Yu, L., ... & Li, Y. (2021). Calcium supplementation relieves high-fat diet-induced liver steatosis by reducing energy metabolism and promoting lipolysis. The Journal of Nutritional Biochemistry, 94, 108645.
3. Tong, Y., Xu, W., Wu, Y., Ou, L., Zhang, M., Xu, X., & Zhang, C. (2017). Metabolic profiles of neotuberostemonine and tuberostemonine in rats by high performance liquid chromatography/quadrupole time-of-flight mass spectrometry. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, 141, 210-221.
4. Zhang, Z., Liu, S., Qi, Y., Aluo, Z., Zhang, L., Yu, L., ... & Li, Y. (2021). Calcium supplementation relieves high-fat diet-induced liver steatosis by reducing energy metabolism and promoting lipolysis. The Journal of Nutritional Biochemistry, 94, 108645.
5. Wan, Y., Xia, J., Xu, J. F., Chen, L., Yang, Y., Wu, J. J., ... & Peng, C. (2022). Nuciferine, an active ingredient derived from lotus leaf, lights up the way for the potential treatment of obesity and obesity-related diseases. Pharmacological Research, 175, 106002.
6. Lajeunesse-Trempe, F., Dugas, S., Maltais-Payette, I., Piche, M. E., Dimitriadis, G. K., Biertho, L., & Tchernof, A. (2023). Non-alcoholic steatohepatitis and hepatic fibrosis are strongly associated with estimated 10-years cardiovascular risk in people living with severe obesity. European Journal of Preventive Cardiology, 30(Supplement_1), zwad125-170.
7. Powell EE, Wong VW, Rinella M Non-alcoholic fatty liver disease[J]. Lancet,2021,397(10290):2212–2224
8. Lewinska M, Santos-Laso A, Arretxe E et al The altered serum lipidome and its diagnostic potential for Non-Alcoholic Fatty Liver (NAFL)-associated hepatocellular carcinoma[J]. EBioMedicine,2021,73:103661.
9. Ali ES, Rychkov GY, Barritt GJ (2017) Metabolic Disorders and Cancer: Hepatocyte Store-Operated Ca(2+) Channels in Nonalcoholic Fatty Liver Disease[J]. Adv Exp Med Biol 993:595–621
10. Ali ES, Petrovsky N Calcium Signaling As a Therapeutic Target for Liver Steatosis[J]. Trends Endocrinol Metab,2019,30(4):270–281
11. Perez-Reyes, E. (2003). Molecular physiology of low-voltage-activated t-type calcium channels. Physiological reviews, 83(1), 117-161.

12. Bootman, M. D., Collins, T. J., Peppiatt, C. M., Prothero, L. S., MacKenzie, L., De Smet, P., ... & Lipp, P. (2001, February). Calcium signalling—an overview. In Seminars in cell & developmental biology (Vol. 12, No. 1, pp. 3-10). Academic Press.
13. Mustafa, E. M. R. E. (2018). Voltaj kapılı kalsiyum kanalları ve moleküller özellikleri. Arşiv Kaynak Tarama Dergisi, 27(1), 1-17.
14. William AC, Edward PR, Terrance PS, Joerg S. International union of pharmacology. XLVIII.
15. Nomenclature and structure-function relationships of voltage-gated calcium channels. Pharmacol Rev. 2005;57:411-25. 2. Bezanilla F. The voltage sensor in voltage-dependent ion channels. Physiol Rev.2000;80:555-89.
16. Li, X., Hu, C., Dai, F., Zhang, Z., Li, C., Zhou, W., ... & Tang, C. (2023). Cav3. 2 deletion attenuates nonalcoholic fatty liver disease in mice.
17. Zhang XJ, She ZG, Wang J et al Multiple omics study identifies an interspecies conserved driver for nonalcoholic steatohepatitis[J]. Sci Transl Med,2021,13(624):g8117
18. Chen Z, Tian R, She Z et al (2020) Role of oxidative stress in the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver disease[J]. Free Radic Biol Med 152:116–141
19. Masarone M, Rosato V, Dallio M et al Role of Oxidative Stress in Pathophysiology of Nonalcoholic Fatty Liver Disease[J]. Oxid Med Cell Longev,2018,2018:9547613.
20. Borrelli A, Bonelli P, Tuccillo FM et al (2018) Role of gut microbiota and oxidative stress in the progression of non-alcoholic fatty liver disease to hepatocarcinoma: Current and innovative therapeutic approaches[J]. Redox Biol 15:467–479
21. Bieżuńska-Kusiak, K., Kulbacka, J., Choromańska, A., Rembiałkowska, N., Michel, O., & Saczko, J. (2023). Evaluation of the Anticancer Activity of Calcium Ions Introduced into Human Breast Adenocarcinoma Cells MCF-7/WT and MCF-7/DOX by Electroporation. Pharmaceuticals, 16(6), 809.
22. Cai, S., Gomez, K., Moutal, A., & Khanna, R. (2021). Targeting T-type/CaV3. 2 channels for chronic pain. Translational Research, 234, 20-30.
23. de Maria Gadotti, V., Antunes, F. T. T., & Zamponi, G. W. (2023). Analgesia by intrathecal delta-9-tetrahydrocannabinol is dependent on Cav3. 2 calcium channels. Molecular Brain, 16(1), 1-4.
24. Ross, H. R., Napier, I., & Connor, M. (2008). Inhibition of recombinant human T-type calcium channels by Δ9-tetrahydrocannabinol and cannabidiol. Journal of Biological Chemistry, 283(23), 16124-16134.
25. Harding, E. K., Souza, I. A., Gandini, M. A., Gadotti, V. M., Ali, M. Y., Huang, S., ... & Zamponi, G. W. (2023). Differential regulation of Cav3. 2 and Cav2. 2 calcium channels by CB1 receptors and cannabidiol. British Journal of Pharmacology, 180(12), 1616-1633.
26. Casey, S. L., Mitchell, V. A., Sokolaj, E. E., Winters, B. L., & Vaughan, C. W. (2022). Intrathecal actions of the cannabis constituents Δ (9)-tetrahydrocannabinol and cannabidiol in a mouse neuropathic pain model. International Journal of Molecular Sciences, 23(15), 8649.
27. Wang, X. F., Galaj, E., Bi, G. H., Zhang, C., He, Y., Zhan, J., ... & Xi, Z. X. (2020). Different receptor mechanisms underlying phytocannabinoid-versus synthetic cannabinoid-induced tetrad effects: Opposite roles of CB1/CB2 versus GPR55 receptors. British journal of pharmacology, 177(8), 1865-1880

28. Gadotti, V. M., Huang, S., & Zamponi, G. W. (2021). The terpenes camphene and alpha-bisabolol inhibit inflammatory and neuropathic pain via Cav3. 2 T-type calcium channels. Molecular brain, 14, 1-10.
29. Abbott, F. V., Franklin, K. B., & Westbrook, R. F. (1995). The formalin test: scoring properties of the first and second phases of the pain response in rats. Pain, 60(1), 91-102.
30. Tomita, S., Sekiguchi, F., Naoe, K., Shikimi, S., Kasanami, Y., Ohigashi, M., ... & Kawabata, A. (2023). Cav3. 2-dependent hyperalgesia/allodynia following intrathecal and intraplantar zinc chelator administration in rodents. Journal of Pharmacological Sciences, 152(2), 86-89.
31. McKerr, N., Mohd-Sarip, A., Dorrian, H., Breen, C., A. James, J., McQuaid, S., ... & McCloskey, K. D. (2023). CACNA1D overexpression and voltage-gated calcium channels in prostate cancer during androgen deprivation. Scientific Reports, 13(1), 4683.
32. Cui, Y. (2023). The role of Angiotensin II Type 1a receptor and downstream signaling in murine myogenic vasoconstriction (Doctoral dissertation).
33. Tamang, H. K., Yang, R. B., Song, Z. H., Hsu, S. C., Peng, C. C., Tung, Y. C., ... & Chen, C. C. (2022). Cav3. 2 T-type calcium channel regulates mouse platelet activation and arterial thrombosis. Journal of Thrombosis and Haemostasis, 20(8), 1887-1899.
34. Thamcharoen, N., Susantitaphong, P., Wongrakpanich, S., Chongsathidkiet, P., Tantrachoti, P., Pitukweerakul, S., ... & Eiam-Ong, S. (2015). Effect of N-and T-type calcium channel blocker on proteinuria, blood pressure and kidney function in hypertensive patients: a meta-analysis. Hypertension Research, 38(12), 847-855.
35. Li, X., & Yang, M. S. (2014). Effects of T-type calcium channel blockers on renal function and aldosterone in patients with hypertension: a systematic review and meta-analysis. PloS one, 9(10), e109834.
36. Chemin, J., Monteil, A., Perez-Reyes, E., Nargeot, J., & Lory, P. (2001). Direct inhibition of T-type calcium channels by the endogenous cannabinoid anandamide. The EMBO journal, 20(24), 7033-7040.

CANNABİDİOL'ÜN KANSER HÜCRELERİNE ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE EFFECTS OF CANNABIDIOL ON CANCER CELLS

Dr. Gökhan Doğukan Akarsu,
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu
Eczane Hizmetleri Bölümü
https://orcid.org/0000-0002-6586-5748
Doç Dr. Rukiye Höbek Akarsu2
Yozgat Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü
https://orcid.org/0000-0002-3476-0740

ÖZET

Kenevir içerisinde bulunan moleküllerle kanser araştırmalarında kullanılan ve içerisinde kendine özgü çok sayıda molekül barındıran bir bitkidir. Endokannobinoid sistem eksojen kannobinoidlerin ve tetrahidrokannobinolün bağlandığı gibi endojen kannobinoidlerinde bağlandığı reseptörler üretiyor. Üretilen bu reseptörler kanser hücrelerinin işaretlenmesine neden oluyor ve hücre içi sinyal yolaklarıyla kanserli hücrenin apoptoza sürüklenmesini sağlıyor. Ama kanser olmayan hücrelere reptörler bağlanmadığı için onları etkilemiyor. Sadece kanserli hücrelere de değil aynı zamanda DNA'sı hasar gören hücrelerede de bu etkisi var. Endokannobinoid sistemin eksojen kannabidiollerle aktifleştirilmesi ve reseptör inhibisyonun önlenmesi immün sistemin savunmasının devamlı güçlü kalmasını sağlayabilir. Kliniklerde geniş hasta gruplarında ve kanser hücre tipine yapılacak etki ve doz belirleme çalışmalarıyla kanserin tedavi edilmesinde umut vaadediyor. Gelecekte kansere karşı yapılacak tedavilerde uygulanabilecek kannabidiol protokollerinin hazırlanması muhtemeldir.

Anahtar Kelimeler: Kenevir, Kanser, Hücre içisinyal yolakları, Endokannobinoid sistem.

ABSTARCT

Cannabis is a plant that is used in cancer research with the molecules in it and contains many unique molecules. The endocannobinoid system produces receptors to which exogenous cannobinoids and tetrahydrocannobinol bind as well as endogenous cannobinoids. These produced receptors cause the cancer cells to be marked and drive the cancerous cell to apoptosis through intracellular signaling pathways. But since the receptors do not bind to non-cancerous cells, it does not affect them. It has this effect not only on cancer cells, but also on cells with damaged DNA. Activation of the endocannobinoid system with exogenous cannabidiols and prevention of receptor inhibition can keep the immune system's defenses constantly strong. It is promising in the treatment of cancer with its effects and dose determination studies in large patient groups and cancer cell types in clinics. It is possible to prepare cannabidiol protocols that can be applied in treatments against cancer in the future.

Keywords: Hemp, Cancer, Intracellular signaling pathways, Endocannabinoid system.

GİRİŞ

Kenevir içerisinde bulunan moleküllerle araştırılmaya devam ediliyor. Bu araştırmaların en başında da kanser araştırmaları gelmektedir.

Kanser kontrolsüz hücre çoğalmasıyla karekterize olup hücre ölümünün programlanmasının yapılmadığı ve sonunda artan hücre sayısıyla kendisine yer bulduğu canlıda hayatını devam ettireceği kadar enerji bırakmayarak ölümüne neden olan elim bir hastalıktır.

Kontrolsüz çoğalan kanser hücreleri tüm canlılarda normal hayat standarlarında bile bulunmaktadır. Artan antijenler, stres, çevresel etmenler kimyasal ajanlar hücrelerin DNA'sında hasarlara yol açar. Bu DNA hasarları eksik yada hatalı hücrelerin oluşturulmasına neden olur. Artan hücre sayısına kadar her şey normal olarak ilerler ve immün sistem kanser hücrelerini engeller. Ama hasarlı DNA miktarı eşik sınırı aştığı zaman toplam yük artar ve savunma yetersiz kaldığından kanser hücreleri tutunmaya başlar.

Canlılarda hemen hemen her dokuda kanser oluşabilmektedir. Ama bazı dokularda kanser oluşumu daha hızlı ve büyük miktarlarda gelişir. Siegel ve ark. (2022) Amerikada yaptıkları araştırmada erkeklerde sırasıyla prostat, akciğer, kolon kanserinin görüldüğünü, kadınlarda ise meme,akciğer ve kolan kanseleriniN enfazla görüldüğü bildirmiş, kansere bağlı ölümlerin ise erkekte sırasıyla akciğer prostat ve kolon kanserinden kadında ise akciğer meme ve kolon kanserinden kaynaklandığı bildirmiştir (1).

Türkiye Halk Sağlığı kurumu tarafından yayınlanan 2017 yılı kanser prevelansına göre Türkiyede erkeklerde akciğer, prostat ve kolarektal, kadınlarda ise meme, tiroıt ve kolorektal kanserler en fazla görülen kanser türleridir.

Ama kanserin oluşumunda çok fazla faktorün rol oynadığından kanserin ne zaman ve hangi bölgede oluşabileceğini kesin olarak tahmin etmek halen zordur.

Kanserli hastaların artması bu hastalıklara yeni tedavi yöntemlerinin bulunmasını zorunlu kılmıştır. Ama kanser hücrelerini incelerken normal hücrelerden kanserli hücrelerin oluşmasına neden olan mekanizmaların anlaşılması gerekir.

Canlı vücudunda kanser gibi hastalıklardan korumak için bir çok farklı mekanizma vardır. Bunlardan birisi de endokannabinoid sistem denilen bir mekanizmadır. Endokannabinoid sistem (ECS), merkezi sinir sistemi gelişiminde, sinaptik plastisitede ve endojen ve çevresel hakaretlere yanıtta rolleri bulunan nöromodülatör bir sistemdir. ECS, bir bütün olarak ele alındığında 3 parçadan oluşur. Bunlar kanabinoid reseptörleri, endojen kannabinoidler ve endokannabinoidlerin sentezinden ve parçalanmasından sorumlu enzimlerdir.

Canlı vücudunda endokannobinoid sistem içerisnde en fazla CB1 tip reseptörleri bulunur. Ama CB2 kanabinoid reseptörleri, geçici reseptör potansiyeli (TRP) kanalları ve peroksizom proliferatörü ile aktive edilmiş reseptörler (PPAR'lar) de bazı kannabinoidler tarafından bağlanır (3).

Psikomotor etkileri buluanan tetrahidrokanabinol gibi ekzojen kanabinoidlerde biyolojik etkilerini kannabinoid reseptörleri ile etkileşimleri yoluyla üretirler.

Cannabidiolün etkisi nedir?

Cannabidiolün kanser mekanizmaları üzerine yürütüldüğü birçok araştırma bulunmaktadır. Bu çalışmalardan bazılarından derlenen bilgiler aşağıda belirtilmiştir.

Sarfaraz ve ark. (2005) tarafından yapılan araştırmada, insan endokannobinoid sisteminin reseptörleri olan CB1 ve CB2 reseptörlerinin, kanserli prostat epitel hücrelerinde kanser hücresi bulunmayan epitel hücrelere göre daha fazla miktarlarda bulunduğunu ifade etmiştir. Artan CB1 ve CB2 reseptörlerinin etkisi ile hücrenin apoptoza indüklendiğini bildirmiştir. Bu bilgi ile bilim dünyasına önemli bir yolun katedildiğinin bildirilmiştir. Kansersiz epitel hücrelerinde aynı miktarda resepörünün olmadığını, bu nedenle de apoptoz gerçekleşmediğini ifade etmiştir. Sarfaraz ve ark (2005), endokannabinoid sistemin seçiçi olarak hücrelerin yok edilmesine yardımcı olduğu gösterilmiştir (4).

Bu seçici bağlanma şu şekilde gerçekleşmektedir. Hücrelerde yaşamsal bir döngü vardır ve bu döngü çeşitli sinyal yolaklarıyla sürdürülür. DNA hasarı oluştuğunda hücre ERK1/2 yoluyla yaşlanmaya indüklenir. Eğer hasar daha büyük ise hücre apoptoza yönlendirilir ve hücrenin yok edilmesi amaçlanır. Bu arada siklin D1, CDK4-6 ile kompleks oluşturmayarak hücre yaşamsal döngüsü olan G1/S döngüsüde inhibe edilir (5).

Ama CB1 ve CB2 reseptörlerinin de aktif hale gelmesi ve aktif hale geldikten sonra çeşitli mekanizmaları aktifleştirmesinin de çeşitli işlem basamakları vardır. Bu reseptörlerin keşfi ile birlikte endojen liganları olan 2-araşidonoligliserol (2-AG) ve N –araşidonoiletanolaminin (anandamid) varlığı tespit edildi. Daha sonra CB1 ve CB2, transmembran protein olan G proteinine bağlı reseptör ailesini bir üyesi olduğu ve adenilat siklazı inhibe edebilen G proteinin alt subunitesi olan Gαi/o ile birleşebilir.

CB1 aynı zamanda $G\alpha_{q/11}$ ve $G\alpha_{12/13}$ ile birleşebilir. CB2 ise $G\alpha_s$ ile birleşebildiği gösterilmiştir (6-8). 2-araşidonoligliserol ve anandamid CB1 ve CB2 yi aktive edebildiği gibi, G proteinine bağlı reseptör 55 (GPR55), peroksizom proliferatörle aktive edilen reseptörler (PPARs) ve geçici reseptör potansiyel vanilloid tip 1 proteinlerini de bağlayabilir (9-12).

Wang ve ark. Tarfından yapılan (2008) genetiği değiştirilmiş kolon kaserli fare modelinde CB1 reseptörünün tümör hücrelerinin gelişimini baskıladığı ifade etmiştir (13). Lukhele ve Motadi (2016) tarfından yapılan farklı bir çalışmada rahim ağzı kanseri hücrelerinde kenevirin özütü ve kannabidiol kullanıldığı bildirilmiş ve kannabidiolün rahim ağzı hücrelerine kenevirin özütünden daha fazla etki ettğini bildirmiştir. Bunu hücrelerin mitokondrisini inceleyerek yaptığını bildirmiş ve kannabidiol kullanılan hücrelerdeki ATP seviyelerinde azalma olduğunu proliferasyonun önlediğini bildirmiştir (14).

Ramer ve ark. (2010), akciğer ve serviks kanseri hücreleri ile yaptıkları araştırmada, TIMP-1'in CB reseptörleri ve TRPV1 ile indüklendiğini, CBD'nin hücre proliferasyonunu yavaşlattığını MAPK p38 ve p42/44 aktivasyonunun önemli ölçüde baskılanmasına ve bu sayede kanser hücresi istilasının baskılanmasına yol açtığını bildirmiştir (15).

Yapılan araitırmalarda endokannobinoid sistemin kanser hücrelerine yanıt vererek fazla miktarlardaki CB1 ve CB2 reseptür ekspresyonu ile kanser hücrelerini hedef haline getirdiği ve bu reseptörlerin etkisi isle sinyal yolaklarının aktifleşerek apaotozun indüklendiği ifade edilmiştir (16-20).

CBD,aynı zamanda γ-ışınlarının ve ATM inhibitörü KU60019 neden olduğu hücre ölümüm miktarını arttırır. Ekstrinsik apoptotik yol içinde DR5 ile birlikte TNF/ TNFR1 ve TRAIL/ TRAIL-R2 sinyalini yukarı regüle eder ve CBD JNK-AP1 ve NF-κB yollarını aktive ederek appoptozun başlamasına yardım eder (21).

Kanser oluşumuna yol açabilen moleküllerin ve kanser sırasında kanserin ilerlemesini hızlandıran moleküllerin etkisi ile hastalığın şiddeti hakkında bize yön gösterebilir. Bu moleküllerden en önemlisi reaktif oksije türleri (ROS)'dur ve etkiside canlı hayatını devamı için önemlidir.

ROS, enerjik olarak kararsız ve amino asitler, lipitler ve nükleik asitler dahil olmak üzere çeşitli biyomoleküllerle oldukça reaktif olan çeşitli oksijen içeren türleri ifade eder. Yaygın olarak görülen ROS, süperoksit (O_2^-), peroksit (O_2^{-2}), hidrojen peroksit (H_2O_2) ve hidroksil serbest radikali (OH^-) içerir. ROS serbest radikkaleriyle lipitlerin ve proteinlerin yapısını bozabildiği gibi DNA'yada zararlar verebilir (22).

Bunun yaşanmasını önlemek için sürekli aktif halde bulunan süperoksit dismutaz (SOD), katalaz, peroksiredoksin (PRX), tioredoksin (TRX) ve glutatyon peroksidaz (GPX) gibi enzimler radikalleri ortadan kaldırmaya çalışır (23).

ROS'un kansere etkisi ilk önce guanin'i oksitleyerek ve 8-hidroksiguanin ve 8-nitroguanin oluşmasına neden olur ve oluşan bu yeni moleküller DNA'ya zarar verir. Bu hata eksik yada hatalı kodlamalar yapılması gibi mutajenik hareketler sergilemesinede neden olabilir. Oluşan bu yeni kanser dokusu oluşturacak yapılar MAPK ve fosfatidilinositol-3-kinaz (PI3K)/protein kinaz B (AKT) yolu dahil olmak üzere hücrenin gelişimine yön verilen hücre içi sinyal yollarının oksidasyonu ve aktivasyonu ile daha da artar. Nf KB bu aşamda yetersiz kalır ve inhibisyona uğrar. Kanser hastalığı sırasında ROS'un miktarları artar ve kanser ilerleme yönünde daha hızlı hareket eder. Artan ROS'un kanser hücrelerine de zararı olmaktadır. Ama kanser hücreleri bu duruma adapte olabilerek SOD miktarını arttırılması, ROS'nin uzaklaştırılması gibi yeni çözümler oluşturabiliyor (24-25).

Ama yüksek miktarlardaki ROS'a kanser hücreleri de karşı koyamaz. Artan yüksek ROS seviyeleri aynı zamanda kaspaz ve Bcl2 ile tarafından, hem de TNF ailesinin üyesi olan Tümör Nekroz Faktörüyle İlgili Apoptozu İndükleyen Ligand (TRAIL/TNFSF10) ve Fas Ligandı (FasL/TNFSF6) aktif hale getirir ve hücrenin yok edilmesini sağlayabilir.

Kannabinoid sistemin reseptörlerinin inhibisyonu ise yağ asididamino hidrolaz (FAAH) tarafından yapılmaktadır (26-30). Diğer bir yol Anandamit siklooksijenaz-2 (COX-2) ile oksidasyona girerek prostamidler oluşturur (31). Bir diğer yol ise Anandamit N-asiletanolamin-hidrolize edici asit amidaz (NAAA)'dir (32). 2-araşidonoligliserol bozunması için ise, monoasilgliserol lipaz (MGL) ve alfa/beta domeni hidrolazlar 6 ve 12 (ABHD6 ve 12) ile olur. Anandamit ve 2-araşidonoligliserol'ün bozulma basaklarına müdahale ederek inhibisyonun engellenmesi endokannobinoid sistemin sürekli aktif halde tutulmasını sağlayacaktır. Aktif haldeki endokannobinoid sistemde etkin reseptörlerin salınımını sağlayarak hedef hücreler olan kanser hücrelerinin işaretlenmesini hücre içi sinyal yolaklarıyla apoptozunun sağlanmasına neden olacaktır.

SONUÇ

Eldeki mevcut in vivo ve in vitro çalışmalarda alınan sonuçlar endokannobinoid sistemin ne kadar önemli olduğunu göstermiştir. Aynı zamanda sinyal yolaklarındaki etki mekanizmalarının açıklanması ile tedavilerin gelecekte bu doğrultuya kaydırılması muhtemeldir.

Yapılacak klinink çalışmalarda ve aynı tür kanser hücrelerinde hem oral hem intravenöz hemde intra peritoneal uygulamalarla etkisinin görülmesi gerekmektedir. Geniş hasta gruplarında alınacak sonuçlarla endokannobinoid sistem ile hastalıklara gelecekte müdahale etmek mümkün gibi görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Siegel, R. L., Miller, K. D., Fuchs, H. E., & Jemal, A. (2022). Cancer statistics, 2022. CA: a cancer journal for clinicians, 72(1), 7-33.
2. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/kanser-db/istatistik/Turkiye_Kanser_Istatistikleri_2017_OZETLI.pdf
3. Lu, H. C., & Mackie, K. (2016). An introduction to the endogenous cannabinoid system. Biological psychiatry, 79(7), 516-525.

4. Sarfaraz, S., Afaq, F., Adhami, V. M., & Mukhtar, H. (2005). Cannabinoid receptor as a novel target for the treatment of prostate cancer. Cancer research, 65(5), 1635-1641.
5. Sarfaraz, S., Afaq, F., Adhami, V. M., Malik, A., & Mukhtar, H. (2006). Cannabinoid receptor agonist-induced apoptosis of human prostate cancer cells LNCaP proceeds through sustained activation of ERK1/2 leading to G1 cell cycle arrest. Journal of Biological Chemistry, 281(51), 39480-39491.
6. Roland, A. B., Ricobaraza, A., Carrel, D., Jordan, B. M., Rico, F., Simon, A., ... & Lenkei, Z. (2014). Cannabinoid-induced actomyosin contractility shapes neuronal morphology and growth. *Elife*, *3*, e03159.
7. Lauckner, J. E., Hille, B., & Mackie, K. (2005). The cannabinoid agonist WIN55, 212-2 increases intracellular calcium via CB1 receptor coupling to Gq/11 G proteins. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *102*(52), 19144-19149.
8. Saroz, Y., Kho, D. T., Glass, M., Graham, E. S., & Grimsey, N. L. (2019). Cannabinoid receptor 2 (CB2) signals via G-alpha-s and induces IL-6 and IL-10 cytokine secretion in human primary leukocytes. *ACS Pharmacology & Translational Science*, *2*(6), 414-428.
9. Howlett, A.C. International Union of Pharmacology. XXVII. Classification of Cannabinoid Receptors. *Pharmacol. Rev.* **2002**, *54*, 161–202.
10. Di Marzo, V.; Bisogno, T.; De Petrocellis, L. The Biosynthesis, Fate and Pharmacological Properties of Endocannabinoids. *Bile Acids Recept.* **2005**, 147–185.
11. Ryberg, E.; Larsson, N.; Sjögren, S.; Hjorth, S.; Hermansson, N.-O.; Leonova, J.; Elebring, T.; Nilsson, K.; Drmota, T.; Greasley, P.J. The orphan receptor GPR55 is a novel cannabinoid receptor. *Br. J. Pharmacol.* **2007**, *152*, 1092–1101.
12. O'sullivan, S. Cannabinoids go nuclear: Evidence for activation of peroxisome proliferator-activated receptors. *Br. J. Pharmacol.* **2007**, *152*, 576–582.
13. Wang, D., Wang, H., Ning, W., Backlund, M. G., Dey, S. K., & DuBois, R. N. (2008). Loss of cannabinoid receptor 1 accelerates intestinal tumor growth. *Cancer research*, *68*(15), 6468-6476.
14. Lukhele, S. T., & Motadi, L. R. (2016). Cannabidiol rather than Cannabis sativa extracts inhibit cell growth and induce apoptosis in cervical cancer cells. BMC complementary and alternative medicine, 16, 1-16.
15. Ramer, R., Merkord, J., Rohde, H., & Hinz, B. (2010). Cannabidiol inhibits cancer cell invasion via upregulation of tissue inhibitor of matrix metalloproteinases-1. *Biochemical pharmacology*, *79*(7), 955-966.
16. Mukhopadhyay, B.; Schuebel, K.; Mukhopadhyay, P.; Cinar, R.; Godlewski, G.; Xiong, K.; Mackie, K.; Lizak, M.; Yuan, Q.; Goldman, D.; et al. Cannabinoid receptor 1 promotes hepatocellular carcinoma initiation and progression through multiple mechanisms. *Hepatology* **2015**, *61*, 1615–1626.
17. Messalli, E.M.; Grauso, F.; Luise, R.; Angelini, A.; Rossiello, R. Cannabinoid receptor type 1 immunoreactivity and disease severity in human epithelial ovarian tumors. *Am. J. Obstet. Gynecol.* **2014**, *211*, 234.e1–234.e6.
18. Benz, A.H.; Renné, C.; Maronde, E.; Koch, M.; Hohmann, U.; Kallendrusch, S.; Rengstl, B.; Newrzela, S.; Hartmann, S.; Hansmann, M.-L.; et al. Expression and Functional Relevance of Cannabinoid Receptor 1 in Hodgkin Lymphoma. *PLoS ONE* **2013**, *8*, e81675.
19. Pérez-Gómez, E.; Andradas, C.; Blasco-Benito, S.; Caffarel, MM; García-Taboada, E.; Villa-Morales, M.; Moreno, E.; Hamann, S.; Martín-Villar, E.; Flores, JM; et al. Kanabinoid Reseptörü CB2'nin Meme Kanserinde HER2 Pro-onkojenik Sinyalleşmedeki Rolü. *J. Natl. Kanser Enst.* **2015** , *107* , djv077.

20. Dumitru, CA; Sandalcıoğlu, İE; Karsak, M. Glioblastoma Tedavisinde Kannabinoidler: Eski İlaçlar İçin Yeni Uygulamalar. *Ön. Mol. Nörobilim.* **2018** , *11* , 159.
21. Ivanov, V. N., Wu, J., Wang, T. J., & Hei, T. K. (2019). Inhibition of ATM kinase upregulates levels of cell death induced by cannabidiol and γ-irradiation in human glioblastoma cells. *Oncotarget*, *10*(8), 825.
22. Holmström, K.M.; Finkel, T. Cellular mechanisms and physiological consequences of redox-dependent signalling. *Nat. Rev. Mol. Cell Biol.*
23. Moloney, J.N.; Cotter, T.G. ROS signalling in the biology of cancer. *Semin. Cell Dev. Biol.* **2018**, *80*, 50–64.
24. Guo, B.; Han, X.; Tkach, D.; Huang, S.-G.; Zhang, D. AMPK promotes the survival of colorectal cancer stem cells. *Anim. Model. Exp. Med.* **2018**, *1*, 134–142.
25. Murata, M. Inflammation and cancer. *Environ. Health Prev. Med.* **2018**, *23*, 1–8.
26. Zygmunt PM, Petersson J, Andersson DA, Chuang H, Sorgard M, Di Marzo V, et al. Duyusal sinirlerdeki vanilloid reseptörleri, anandamidin vazodilatör etkisine aracılık eder. *Doğa.* 1999; 400 :452–457.
27. Bouaboula M, Hilairet S, Marchand J, Fajas L, Le Fur G, Casellas P. Anandamide indüklenmiş PPARgamma transkripsiyon aktivasyonu ve 3T3-L1 preadiposit farklılaşması. *Eur J Pharmacol.* 2005; 517 :174–181.
28. O'Sullivan SE. Kannabinoidler nükleer hale gelir: peroksizom proliferatörle aktive olan reseptörlerin aktivasyonuna dair kanıtlar. *Br J Pharmacol.* 2007; 152 :576–582.
29. Fu J, Gaetani S, Oveisi F, Lo Verme J, Serrano A, Rodriguez De Fonseca F, et al. Oleyletanolamid, nükleer reseptör PPAR-alfa'nın aktivasyonu yoluyla beslenmeyi ve vücut ağırlığını düzenler. *Doğa.* 2003; 425 :90–93.
30. Luchicchi A, Lecca S, Carta S, Pillolla G, Muntoni AL, Yaşar S, et al. Yağ asidi amid hidrolaz inhibisyonunun çekirdekteki nikotin, kokain ve morfine nöronal tepkiler üzerindeki etkileri, kabuk ve ventral tegmental alanda toplanır: PPAR-alfa nükleer reseptörlerinin katılımı. *Bağımlı Biol.* 2010; 15 :277–288.
31. Woodward, D. F., Liang, Y., & Krauss, A. P. (2008). Prostamides (prostaglandin-ethanolamides) and their pharmacology. *British journal of pharmacology*, *153*(3), 410-419.
32. Tsuboi, K., Sun, Y. X., Okamoto, Y., Araki, N., Tonai, T., & Ueda, N. (2005). Molecular characterization of N-acylethanolamine-hydrolyzing acid amidase, a novel member of the choloylglycine hydrolase family with structural and functional similarity to acid ceramidase. *Journal of Biological Chemistry*, *280*(12), 11082-11092.

CİNSEL ŞİDDETE ÇOK BOYUTLU YAKLAŞIM

MULTIDIMENSIONAL APPROACH TO SEXUAL VIOLENCE

Dr. Öğr. Üye. Sümeyye ALTIPARMAK

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü,

Malatya, Türkiye.

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4759-1210

Ebe, Yüksek Lisans Öğrencisi Zeynep KALKAN

İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ebelik Bölümü,

Malatya, Türkiye.

ORCID ID: orcid.org/0000-0003-4979-7615

Özet

"Cinsel şiddet"; cinsel bir eylem gerçekleştirmeye, istenmeyen cinsel sözler söylemeye, cinsel yaklaşım ve tekliflerde bulunmaya ya da bir kişiyi ticari amaçla cinsel olarak kullanmaya yönelik eylemlerin tümünü kapsamakta olup, kurbanla fail arasındaki ilişki her ne olursa olsun kurbanın evinde ya da işyerinde sınırlı kalmaksızın her türlü koşulda bir kişinin cinselliğine karşı dolaylı ya da direkt olarak ve zorlamayla yapılan cinsel bir eylemi içermektedir. Cinsel şiddet, baskının ve zor kullanmanın tüm boyutlarını ve derecelerini içermektedir. Söz konusu baskı, fiziksel zorlamanın dışında psikolojik yıldırma ya da tehditleri de kapsamaktadır.

Kadına yönelik şiddet, en genel tasnifiyle fiziksel şiddet, psikolojik şiddet, cinsel şiddet ve ekonomik şiddet şeklinde dört başlık altında incelenmektedir. Kadına yönelik tüm bu şiddet türlerinin hayata geçirilmesi temelde, ataerkil toplumlarda kadının, erkeğin maddî varlığının bir parçasıymış gibi görülmesinden, diğer bir ifadeyle kadının erkeğe ait olduğu yönündeki anlayıştan kaynaklanmaktadır. Cinsel şiddet, kadına yönelik olarak gerçekleştirilen ve kadının iradesi dışında ilişki kurma, tecavüz, sözlü ve fiili olarak gerçekleştirilen taciz olaylarını kapsamaktadır. Kadına yönelik cinsel şiddet olgusu, özellikle kadın cinselliğinin tabu olduğu, namus, şeref gibi kavramların kadın cinselliği üzerinden tanımlandığı toplumlarda ortaya çıkması güç bir şiddet türü olarak varlığını sürdürmektedir. Cinsel istismar sık rastlanan ve genelde yıllarca süren bir durum olmakla birlikte çoğunlukla gizli kalmaktadır. Vakaların yalnızca %15'inin bildirildiği düşünülmektedir. Kadınların cinsel şiddet deneyimlerine ilişkin istatistikler, dünyada kadınların %47'sinin ilk cinsel ilişkilerini zorla yaşadığını, Amerika'da 17 yaşın üzerindeki kadınların %14.8'inin yaşamlarının herhangi bir döneminde tecavüze uğradığını, Türkiye'de ise kadınların %15.3'ünün cinsel şiddete maruz kaldığını göstermektedir.

Cinsel şiddet insana, hayvana her türlü canlıya olabilmektedir ve tüm tanımları ele aldığımızda bir yandan da güçlünün zayıfa yönelik bir şiddeti olduğu da görülmektedir. Bu şiddet türü tarih boyunca uygulanmış, günümüzde artarak ve çeşitlenerek uygulanmaya devam eden bir davranış şeklidir. Özellikle erkekler fiziksel olarak güçlü olması nedeniyle kadına-hayvana ve çocuğa

yönelik olarak cinsel şiddet uygulayabilmektedir. Bu derlemenin amacı; cinsel şiddet hakkında bilgilendirme yapmak ve cinsel şiddetin ortaya çıkması durumunda uygulanabilecek çok boyutlu yaklaşımlara yönelik önerilerde bulunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Cinsel şiddet, kadın, şiddet.

Abstract

"Sexual violence"; It encompasses all acts of committing a sexual act, saying undesirable sexual words, making sexual approaches and proposals, or sexually exploiting a person for commercial purposes. It includes an indirect or direct and forced sexual act against one's sexuality. Sexual violence includes all dimensions and degrees of coercion and coercion. The said pressure includes psychological intimidation or threats as well as physical coercion.

Violence against women is examined under four headings as physical violence, psychological violence, sexual violence and economic violence. The realization of all these types of violence against women basically stems from the fact that women are seen as a part of the material existence of men in patriarchal societies, in other words, the understanding that women belong to men. Sexual violence includes sexual harassment, rape, verbal and actual harassment against women and against the will of the woman. The phenomenon of sexual violence against women continues to exist as a type of violence that is difficult to emerge, especially in societies where female sexuality is taboo and concepts such as honor and honor are defined through female sexuality. Although sexual abuse is common and usually lasts for years, it is mostly hidden. It is thought that only 15% of cases are reported. Statistics on women's experiences of sexual violence show that 47% of women in the world have had their first sexual intercourse forcibly, 14.8% of women over the age of 17 in the United States have been raped at some point in their lives, and 15.3% of women in Turkey have been subjected to sexual violence. shows.

Sexual violence can happen to people, animals and all kinds of creatures, and when we consider all definitions, it is also seen that the strong is a violence against the weak. This type of violence is a form of behavior that has been practiced throughout history and continues to be practiced by increasing and diversifying today. Especially men can use sexual violence against women, animals and children due to their physical strength. The purpose of this review; to inform about sexual violence and to make suggestions for multidimensional approaches that can be applied in case of sexual violence.

Keywords: Sexual violence, woman, violence.

1. GİRİŞ

Uluslararası kuruluşların yaptığı tanımlamaya göre şiddet: ölüm, yaralanma, psikolojik zarar, kötü gelişme veya yoksunluk ile neticelenen veya sonuçlanma olasılığı yüksek olan, tehdit edilen veya fiili olarak kendisine, başka bir kişiye veya bir gruba veya topluluğa karşı fiziksel güç veya gücün kasıtlı bir şekilde kullanılmasıdır (1). Cinsel şiddet, her yaş grubuna ve her cinsiyetteki bireye karşı uygulanabilmektedir. Bu grupların içinde en fazla cinsel saldırıya maruz bırakılan kadınlar ve çocuklar olmuştur (2).

Şiddet yüzyıllardan beri yerini koruyarak süregelmiş bir olgudur ve şiddet dendiğinde akla ilk gelen tür kadına karşı yapılandır. Günümüzde uygulanan kadın şiddeti, yalnızca "kadını

değil tüm aile bireylerini etkileyen kültürel, coğrafi, dinî, toplumsal ve ekonomik sınır tanımayan bir insan hakları ihlalidir" (3). Kadına yönelik şiddeti yaşamın değişik alanlarında görebilmek mümkündür, bunları "kamusal alan" ve "özel alan" olarak ikiye ayırabiliriz. Kamusal alandaki şiddet çeşidi; okulda, işte, sokakta, parkta vs. yaşamın her alanında yaşananları kapsamakta, özel alandaki ise aile içerişinde ve eşler arasında yaşananları kapsamaktadır (4,5). Cinsel şiddet, kadına yönelik gerçekleştirilen şiddet türleri içerisindeki en korkuncudur. Cinsel şiddet; tecavüz, istenmeyerek evlendirme ve kürtaj, kadınların cinsel uzuvlarının zarar görmesi (6), cinsel saldırı, cinsel şakalar ve cinsel yorumlar gibi cinsel içerikli birçok davranış ve faaliyeti içerir (7). "Namus" görüşünün kadının bedeni ve cinselliği olarak algılanmaya devam edilmesi ve bu toplumsal tabuların yıkılmadığı sürece kadının bu konuda söz hakkının olamayacağının bir işaretidir. Bu pencereden bakan sabit fikirlerin değişmesi ancak aileden başlayarak çocuklara verilecek perspektifin ve bu geleneksel anlayışın başkalaşmasıyla değişebilir (8). Kadına yönelik şiddet içerisinde engelli kadınlara yapılan şiddette önemli bir yer tutmaktadır (9). Ancak bu kadınların, maruz kaldığı şiddetin görünür boyutta olmadığı ve bunu iletemedikleri görülmektedir. Engelli kadınlara uygulanan cinsel şiddetin üstünün kapatıldığı / gizlendiği aşikardır (10). Son yıllara bakıldığında cinsel şiddeti kolaylaştırıp, yaygınlaşmasına yol açan diğer bir olgu sosyal medyanın varlığıdır. Sosyal medya kullanımının artması beraberinde yeni bir cinsel şiddet biçiminin ortaya çıkmasına zemin hazırlamıştır. Sosyal medyanın kişilerin üzerinde bilgi edinme, eğitim, sosyalleşme gibi olumlu etkileri olmasına rağmen fiziksel, ruhsal, cinsel ve ekonomik olarak çeşitli şekillerde de zarar görmelerine yol açabilmektedir (11). Çevrimiçi cinsel taciz, cinsel içeriklere maruz kalma, deepfake, yabancı kişilerle tanışma sonrası cinsel şiddet sosyal medya aracılığıyla maruz kalınan cinsel eylemlerden bazılarıdır (12). Cinsel şiddetin diğer bir türü ise savaş bölgelerinde bir savaş silahı olarak kullanılmasıdır. Bu şiddet kendisini kadınların tecavüze ve istenmeyen cinsel ilişkiye zorlanması şeklindedir (13). Ayrıca göç sırasınca da kadın bedeni şiddete maruz bırakılmaktadır. Bu gibi durumların yaşanması kadınları, sosyal ve psikolojik açıdan etkilemektedir (14). Bu derlemenin amacı cinsel şiddete çok boyutlu yaklaşımı sunmaktır.

2. CİNSEL ŞİDDET

"Cinsel şiddet"; istenmeyen cinsel sözler söylemeye, cinsel yaklaşım ve teşebbüste bulunmaya ait faaliyetlerin tamamını içerip, mağdurla fail arasındaki bağlantı her nasıl olursa olsun bir bireyin cinselliğine yönelik dolaylı ya da direkt olarak ve istenmeyerek yapılan cinsel davranışları ele almaktadır. Ayrıca bu şiddet türü zorlamanın bütün boyutlarını içermesinin yanı sıra psikolojik çöktürme veya gözdağı vermeyi de kapsamaktadır (15).

Uluslararası Çalışma Örgütü ise; çalışma hayatındaki "şiddet ve taciz" kavramlarının içeriğini fiziksel, psikolojik, cinsel ve ekonomik yönden zarara uğratan, tek seferlik ya da yinelenen, bir takım onaylanamaz davranış ve faaliyetleri ya da bunlarla ilgili tehditler olarak ele alıp tanımlamaktadır (16).

Kadına yönelik şiddeti; fiziksel, psikolojik, cinsel ve ekonomik şiddet şeklinde dört gruba ayırabiliriz. Bu şiddetlerin ana düşünce yapısını ataerkil toplumların kadına atfettiği bakış açısından kaynaklanmaktadır (17).

Dünya Sağlık Örgütü, cinsel şiddeti on bir başlık altında ele almıştır. Bunlar;

- Evlilik ve ilişkilerde meydana gelen tecavüz,
- Yabancılar aracılığıyla meydana gelen tecavüz,
- Savaşlarda gerçekleştirilen politik tecavüz,
- Cinsel birliktelikte olmaya dair istenmeyen cinsel sataşmalar ve saldırıcı davranışlar,
- Zihinsel ya da fiziksel açıdan engelli bireylerin cinsel istismarı,
- Çocukların cinsel istismarı,
- İstenmeyerek evlendirme,
- Gebelikten korunma ya da cinsel yolla bulaşan hastalıklara yakalanma metotlarının kullanılmasına erişiminin sağlanmaması,
- Zorla gebeliğin sonlandırılmasının sağlanması,
- Kadının cinsel bütünlüğüne yapılan saldırgan davranışlar (istenmeden gerçekleştirilen bekâret kontrolleri),
- Kişilerin cinsel istismar hedeflenerek ticari olarak kullanılmasıdır (15).

Tecavüz, seks köleliği, gebeliğe zorlama, kürtaja zorlama, cinsel işkence, cinsel organların zarar görmesi vs. cinsel şiddeti içeren bir dizi davranışlardır (18).

Cinsel şiddet, istenmeyen öpüşmeyi, dokunmayı veya okşamayı kapsayan bir cinsel faaliyet sürekliliğini içerir; cinsel zorlama ve tecavüz, üreme zorlaması, üreme sağlığı ile ilgili bir ilişkideki davranışı içerir ve fiziksel veya cinsel şiddetin yokluğunda ortaya çıkabilir (19).

3. KADINA YÖNELİK CİNSEL ŞİDDET

Birleşmiş Milletler, kadına şiddeti; "İster toplumsal isterse özel yaşamda meydana gelsin, kadınlarda fiziksel, cinsel, psikolojik zarar ve bozukluğa neden olan ya da olabilecek cinsiyet ayrımcılığına dayalı her türlü eylem ya da bu tür eylemlerle tehdit etme, zorlama veya keyfi olarak özgürlükten yoksun bırakma" olarak ifade etmektedir. Bu şiddeti içeren başka bir tanımlama yapan Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Komitesi (CEDAW) ise "bir kadına sırf kadın olduğu için yöneltilen ya da oransız bir şekilde kadınları etkileyen şiddet" olarak tarif etmektedir (20).

Kadına yönelik cinsel şiddet, kadının isteği dışında ilişki kurma, tecavüz, sözlü ve eyleme dökülerek yapılan olarak taciz olaylarını içine almaktadır. Cinsel şiddet, seksüel motivasyona bağlı gerçekleşen bir şiddettir.

Çoğunlukla fiziksel şiddetle birlikte görülen cinsel şiddetin alt yapısında geleneksel kadınlık ve erkeklik rolleri yatmaktadır. Cinsel şiddet, toplumda mahrem/özel bir alan, bir tabu olarak düşünüldüğünden tespit edilmesi oldukça güçleşmektedir. Bu şiddete maruz kalan

kadınların üzerinde konuşmakta en çok zorlandığı şiddet türü olduğunu söylemek doğru bir ifade olacaktır (21).

Kadınlar ve kız çocukları kamusal alanlarda, sokaklarda, toplu taşıma istasyonlarında vb. her an her yerde cinsel tacize ve diğer cinsel şiddet çeşitlerine uğramakla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu nedenle iş hayatı dâhil olmak üzere, kamuya açık alanların güvenliğinin sağlanması ve arttırılması, ulaşım yollarının güvenli olmasının gerçekleştirilmesi, kadınların hak ettiği koşulların temin edilmesi açısından oldukça önemlidir (22).

Dünyada birçok kadın, cinsel şiddete karşı hukuki korumadan yoksun yaşamaktadır. Bilhassa kadınların çalışma hayatında maruz kaldığı cinsel şiddetin olumsuz etkileri şöyledir;

✓ Bireyin benlik saygısı üzerinde yıkıma sebebiyet vermektedir.

✓ Kadınların işe devam, iş motivasyonu ve iş performansını düşürmekte, iş yerine olan sadakatini azaltmaktadır.

✓ Toplumsal işleyişin akışını bozmakta, verilen hizmetin kalitesini ve kariyer yapma imkanlarını azalmakta, alkol ve madde kullanımı gibi tahripkar başa çıkma olanaklarına talebi artırmaktadır (22).

4. CİNSEL ŞİDDETİN YAYGINLIĞI

Cinsel şiddetin sıklığına ilişkin doğru ve tam rakamlar vermek mümkün değildir. Cinsel istismar sıklıkla görülen ve genellikle yıllarca sürebilmesiyle beraber çoğunlukla gizli kalmaktadır. Vakaların sadece %15'inin aktarıldığı görülmektedir.

Cinsel istismar kurbanı olan kadınlar geleneksel değer yargıları sebebiyle şiddeti görünür kılmakta güçlük çekmektedirler. Her ne kadar kadınların şiddete maruz kaldığını söylesek de bunlar sadece buzdağının görünür kısmı olup erkekler de cinsel şiddete uğrayabilmektedir. Akabinde cinsel sapmalar olan traverste vs. gruplar incelendiğinde bu şiddetin erkeklerde de oldukça yüksek oranda olduğunu gözler önüne sermektedir (23). Kadınların cinsel şiddet deneyimlerine ilişkin veriler dünyadaki kadınların % 47'sinin ilk cinsel ilişkilerini istem dışı yaşadığını, Amerika'da 17 yaşın üzerindeki kadınların % 14,8'inin hayatlarının belirsiz evrelerinde tecavüze uğradığını, Türkiye'de ise kadınların %15.3'ünün cinsel şiddet sonucu mağdur olunduğu (Başbakanlık Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, 2008) verilere yansımıştır (24). Cinsel şiddet olaylarının çoğu cinselliğin toplumda tabu olarak görülmesi, failin kendilerini tekrardan istasmara uğratacağı endişesi, hadiseyi bildirdiklerinde ya da olay işitilince toplumun ön yargılarına karşı mahcubiyet duyulması gibi sebeplerden dolayı resmi makamlara aktarılmamaktadır. Kadınların yaşamış olduğu şiddeti hukuka taşımasını önleyen ana unsurların başında toplumun cinsel şiddet olayına bakış açısı gelmektedir (25).

5. ENGELLİ KADINA YÖNELİK CİNSEL ŞİDDET

Kadına yönelik şiddet hep ele alınsa da görmezden gelinen engelli kadınlara şiddete de dikkat çekmek gerekmektedir. Kişinin ayriyeten kadın olması ve üstüne engele sahip olması şiddete maruziyetini daha da artırmaktadır. Özellikle savunmasız olan kadınların şiddete daha çok maruz kaldıkları verilerin yansıttığı acı bir tablodur. Ancak bu kadınların, maruz kaldığı şiddetin görünür boyutta olmadığı ve bunu iletemedikleri görülmektedir. Engelli kadınlara uygulanan cinsel şiddetin üstünün kapatıldığı / gizlendiği verilere yansıyan durumlardandır (26).

Engelli kadınların aile ve toplumca fazla önemsenmemeleri, hakkına sahip olmakta zorluk yaşamaları ve ekonomik özgürlüklerinin olmaması; eğitimden olabildiğince faydalanamamalarına, toplumun küçümseyici tavırlarından dolayı işverenlerce fazla tercih edilmemelerine sebebiyet vermektedir. Böylece engelli bireyler fiziksel, cinsel, psikolojik şiddet ve istismara uğrama olasılığını arttırmaya zemin hazırlamaktadır (27).

Engelli kadınların evlenmelerinin veya evli olanların ise çocuk sahibi olmasının engellenmesi de cinsel şiddet içeriğindedir (26). Toplumun peşin hükümlülüğü ile bu kadınların cinselliği görmezden gelinmekte, cinsel açıdan pasif olduğu zannedilmekte, doğacak çocuğun da engele sahip olacağına inanılmakta ve çocuğunun günlük ihtiyaçlarını gideremeyeceği düşünülmektedir (28).

6. MEDYA VE CİNSEL ŞİDDET

Medyada şiddetin ayrıca da cinsel şiddetin; devamlı duyurulması, olayların anlatılış şekli, güvenilir unsurlarla kamuoyuna yansıtılması, bilhassa gençlerin antisosyal hareketlerini normalleştirmesine neden olmaktadır. Bu sebeple basın organlarının sorumlu bir yayıncılık amacı gütmesi oldukça kıymetlidir.

Medya, yaşanan şiddetin birincil kökeni olarak sınıflandırılmasa da bu olayları meşrulaştıran, tesirinin daha fazla sürmesine sebep olan ve şiddet maruz kalan kadınların üzerinde ikinci bir mağduriyet yaratan bir görev üstlenebilir. Bazen yayınlarda faillere verilen ceza indirimlerine dikkat çekilmekte olup suçu özendirici ele alış biçimi yansıtılmaktadır (29).

Mağdurların fotoğrafları gösterilerek, halka sunarak mağdurlara tekrardan bir darbe daha vurulmamalıdır. Reyting uğruna mağdurları teşhir etmeyen bir yayıncılık anlayışı sergilenmelidir. Yargılayan ve sorgulayan bir habercilik anlayışı olmalıdır. Medyada hesap soran yayın düşüncesi ele alınmamalıdır (30).

7. GÖÇ VE CİNSEL ŞİDDET

Mülteci kamplarında kadınlara ve çocuklara dair cinsel istismar ve şiddet sıklıkla görülebilen bir durumdur. Savaş durumunda kadınlar, ailelerine yiyecek ve su gibi temel gereksinimlerini karşılayabilmek adına birçok defa cinsel istismarlara uğramaktadır (31).

Savaş ve silahlı çatışmalarda sağlık hizmetlerinin mevcudiyetinin korunmaması; menstruasyon sırasında kadınların ped gibi hijyenik malzemelere erişiminin olmaması, aile planlaması yöntemlerinden mahrum kalması, tecavüzler sonrası acil kontrasepsiyon hizmetlerinin eksikliği veya erişimin imkansız olması, istenmeyen gebeliklerin zemin hazırladığı uygun olmayan şartlarda yapılan düşükler kadın sağlığı açısından önemli bir açıdan tehditkardır (32).

Bosna Savaşında Kadınlara Yönelik Cinsel Şiddet

Savaş sırasında erkekler genellikle öldürülmektedir (33). Fakat kadınlar önce tecavüze uğratılıp sonra öldürülmektedir. Bu durumun Bosna Hersek'te kitlesel bir ölçekte yaşandığı tarihe geçmiş acı bir durumdur (34).

Savaş esnasında düşman askerlerine "hizmet vermek" için değişik meskenlerin genelevlere dönüştürülmesiyle kadınların buralarda çalışmaya mecbur edilmesi, Bosna Savaşı'ndaki cinsel şiddetin alt başlıklarını içermektedir (35).

Bosna Savaşı sırasında tecavüzün, bir savaş politikası olarak yürütülmesinin ana sebebini, ataerkil toplumun kadına bahşettiği değer ve kadın bedeninin anlamlandırdığı görevlerden destek almaktadır (36). Kadın bedenine yüklenen anlamın farkında olan ve bu "kutsal" rollerden yararlanan "düşman", karşı tarafa yıkıcı bir iz bırakmanın kadına atfedilen anlamı zedelemekten geçeceğinin bilinciyle savaş politikası hedefleniştir (37).

Tecavüzün etkili ve yıkıcı bir savaş politikası olarak kullanılmasının bir diğer sebebi ise yaratacak olduğu fiziksel ve ruhsal problemlerdir. Fiziksel yaratacağı etkilere bakacak olursak; rahim ve yumurtalıkların hasar alması, toplu tecavüzlerden kökenlenen enfeksiyonlardır. Ruhsal etkilerini sıralarsak; karşı cinsi görünce endişelenme, cinselliğe ve dolayısıyla anneliğe eskisi gibi pozitif bakmama ve en trajik etkisi ise, istismar mağdurlarının yakın çevreleri tarafından yöneltilen suçlama ve ahlâkî damgalamalardır (38). Tecavüz kurbanı olan kadınlar, toplum tarafından dışlanma korkusu ve utanç duyma nedeniyle intihara teşebbüse yönelmekte veya kalmış oldukları bölgeyi terk etmektedirler. Hem yarattığı fiziksel tahribat hem de sebep olduğu sosyolojik deformasyon birlikte düşünüldüğünde tecavüzü, demografik ve psikolojik sorunlara sebebiyet veren etkili bir savaş politikası olarak görülmesi düşman tarafından kullanılan en yıpratıcı savaş aracıdır (28).

8. TECAVÜZ

Tecavüz; "güçlü bir sınıfın üyeleri tarafından, güçsüz bir sınıfın üyelerine karşı uygulanır" şeklinde ifade edilmiştir (39). Bu bağlamda şiddet kavramı için yalın anlamda "insana karşı işlenmiş ve işlenmekte olan bir suçtur" olarak tarif edebiliriz (40).

Çalışmalar sonucunda insanların tecavüze dair düşünceleri hakkında; kadının özellikleri (medeni durum, giyim), erkeğin özellikleri (sosyal statü, çekicilik), kadın ile erkek arasındaki ilişkinin niteliği (yabancı, tanıdık, sevgili), gözlemcilere ilişkin özellikler (demografik karakteristikler, duygusal ve kişilik özellikleri) vs. birçok unsurun etkilediği düşüncesi hüküm sürmektedir (41).

Mesela, gece geç saatlerde dışarıda kışkırtıcı biçimde giyinmiş veya tek başına alkol alması, şüphelinin evine ya da arabasına giderek toplumun atfettiği cinsiyet rollerine uygunsuz davranışlar sergileyen bir kadının yaşadığı tecavüze layık olduğuna inanılmaktadır (42).

Tecavüz hakkında çeşitli mitler bulunmaktadır. Örneğin; "Kadınlar cinsel şiddeti tahrik eder.", "Hiçbir kadına rızası dışında tecavüz edilemez.", "Saldırgan bir yabancıdır." vs. (43).

9. SAĞLIK ÇALIŞANLARININ CİNSEL ŞİDDET MAĞDURU KADINA YAKLAŞIMI

DSÖ "Kadına yönelik şiddeti" "öncelikli sağlık sorunu" olarak kabul etmektedir. Sağlık çalışanları tarafından bu sorunun önemsenmesinin ana nedeni; sağlık çalışanlarının kadınlar ile ilk iletişim kurdukları kişi olmaları ve özel alan sayılabilecek problemlerini anlatabilecekleri kişiler olmalarıdır (44). Sağlık ekibinin mağdurların ruhsal durumlarını düşünerek, yargılayıcı olmayan, duyarlı bir davranışla yaklaşılması gerekir. Sağlık çalışanı mağdura karşı, tıbbi tedavi ve danışmanlık verebilmeli, mağdurdaki darpları belgelerle kanıtlamalı ve mağdurları kamusal yardım ve destek hizmetlerine yönlendirebilmelidir (45). Kişinin problemleri dikkatlice dinlenmelidir. Sosyal destek ihtiyacının belirlenmesi oldukça önemlidir. Muayenenin sonunda yargısız açıklamalar yapılmalı, destekleyici bilgiler verilmelidir (44).

WHO, Kadına karşı işlenen şiddetin önüne geçilmesi için sağlık çalışanlarının mesleksel sorumluluklarını yerine getirebilmeleri amacıyla bazı tavsiyeler vermiştir, bunlar:

1. Sağlık çalışanlarına hassasiyet ve bilgilendirme amacıyla eğitimler planlanmalı böylelikle kişisel ön yargılarını yıkmalarına destek olunmalı.

2. Sağlık çalışanları, şiddet mağduru kadının teşhisini koyabilecek şekilde eğitimi verilmeli.

3. Şiddete ait bütün kanıtların saklanması ve kayıt altına alınmasının özen verilmesi hususunda bilgi verilmelidir.

4. Sağlık çalışanları şiddet vakalarıyla ilgili tutanak tutulması için cesaret verilmeli (46).

10. SONUÇ

Söyleyebiliriz ki şiddet, her topluluktan insana yüzyıllardan beri uygulanmış olup günümüzde de etkinliğini çeşitlendirip fazlalaştırarak devam etmektedir. Bilhassa kanunların zayıfın yerine güçlünün destekçisi olduğu kesimlerde şiddetin boyutunun giderek arttığı aşikardır. Halbuki insanlığın esasında tek bir canlıya bile zarar vermeyip, kendi hakları korumasıyla beraber zayıfların da hakkını araması, başka kişinin hakkının başladığı yerde kendi hakkının sınırlılığını bilme yatmaktadır.

Bu sebeplerden ötürü; şiddetin durdurulmasında çocuk yetiştirmede, aile ve eğitim kurumlarında, çocuk yetiştirmenin önemi vurgulanmalı ve medyanın bu konuyla ilgili çok iyi teftiş edilmesi lüzumludur.

Öteki boyuta baktığımızda nitelikli/niteliksiz cinsel şiddet, yalnızca insana değil hayvanlara karşı da uygulanmaktadır. Esasen hayvanlar, sessiz kalan cinsel şiddet kurbanlarıdır ve insanlar kendilerinin gibi onların da dili olmak mecburiyetindedir. Özellikle erkekler, fiziksel açıdan genellikle daha güçlü olması sebebiyle kadına-hayvana ve çocuğa karşı cinsel şiddet uygulayabilmektedir. Az da olsa bu durumun tersi de mevcuttur, kadınında erkeğe-hayvana ya da çocuğa karşı cinsel şiddeti de olabilmektedir. Her kimse tarafından kime yapılıyorsa yapılsın cinsel şiddet bir suçtur ve suç gözüyle bakılmalıdır.

KAYNAKÇA

1. World Health Organization. (2014). Strengthening the role of the health system in addressing violence, in particular against women and girls, and against children. Sixty-Seventh World Health Assembly Resolution. http://www.who.int/reproductivehealth/topics/violence/en Erişim Tarihi: 01.07.2023
2. Polat, O. (2016). Şiddet. Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, 22(1), 15-34.
3. Sevil, Ü. - Yanıkkerem, E. - Özkan, S. - Er Güneri, S. (2015). Türkiye'de kadına yönelik aile içi şiddet. Dünyada ve Türkiye'de kadın ve şiddet. (Ed.: M. Korkmaz, E. Demiray, Ü. Sevil, Ş. Hablemitoğlu, Y. Taşkıran), 565-627, İstanbul: Nobel Akademik.
4. Er, A. (2018). Bir çocuğun gözünden aile içi şiddet: Herve Mestron'dan Touche Pas A Ma Mére (Anneme Dokunma). Edebiyatta kadın ve şiddet. (Ed.: A. Er, Y. Çelik), Ankara: Bilgin. 1-13.
5. Ünal, G. (2005). Aile içi şiddet. Aile ve Toplum, 7/2 (9). http://static.dergipark.org.tr/articledownload/imported/5000108037/500 0100747.pdf? Erişim Tarihi: 01.07.2023
6. Parra-Barrera SM, Moyano N, Boldova MÁ, Sánchez-Fuentes MM. Protection against sexual violence in the Colombian legal framework: obstacles and consequences for women victims. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(8):4171.

7. Ranganathan M, Wamoyi J, Pearson I, Stöckl H. Measurement and prevalence of sexual harassment in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. BMJ Open. 2021;11(6):e047473.
8. Çaylan-Çağlayan M, Topatan S. Erkek üniversite öğrencilerinin kadın algıları ve namusa ilişkin tutumları. Turkiye Klinikleri J Med Ethics. 2020;28:77–89.
9. Karataş, K., Gökçearslan Çiftci, E., (2010). Türkiye'de engelli kadın olmak: Deneyimler ve çözüm önerileri. The Journal of International Social Research. Woman Studies (Special Issue), 3(13), 147-153.
10. Ak, İ.S., Tanay Aksaç, G., Şenyurt Akdağ, A., (2015). Türkiye'de Engelli Kadına Yönelik Şiddet Raporu 2013-2014. Engelli Kadın Derneği; Engelli Kadınların Hak Temelli Mücadele Adımları Projesi. http:// www.engellikadin.com/wp-content/ uploads/ T%C3%BCrkiyede-EngelliKad%C4%B1na-Y%C3% B6nelik-%C5%9Eiddet-Raporu-2013-2014-1.pdf Erişim Tarihi: 01.07.2023
11. Slavtcheva-Petkova, V., Nash, V. J., & Bulger, M. (2015). Evidence on the extent of harms experienced by children as a result of online risks: implications for policy and research. Information, Communication & Society, 18(1), 48-62.
12. Henry, N., & Powell, A. (2016). Sexual violence in the digital age: The scope and limits of criminal law. Social & legal studies, 25(4), 397-418.
13. Kılıç M, Arslanyılmaz M, Özvarış Bahar Ş. 2015. Savaş ve Çatışma Ortamında Kadın Sağlığı. STED. Cilt: 24, sayı: 6, s. 237-244.
14. Karakaya, H. (2019). Savaş Ve Göç Sürecinde Suriyeli Kadınlar. *Social Sciences*, *14*(5), 2275-2290.
15. World Health Organization (2002a) World Report on Violence and Health. Geneva: WHO. http://www5.who.int/violence_injury_prevention/download.cfm?id=0000000582 [04.12.2022].
16. ILO. International Labour Conference, Convention 190. Genenva; 2019. Erişim: https://www.ilo.org/ilc/ILCSessions/108/reports/texts-adopted/WCMS_711570/lang--en/index.htm Erişim Tarihi: 03.12.2022.
17. Züleyha Özbaş, "Cinsel Silah ve Grbavica", Marmara İletişim Dergisi, c. 13, s. 13 (2008): 172.
18. Kreft, Anne Kathrin. "Responding to Sexual Violence: Women's Mobilization in War". Journal of Peace Research. s. 10 (2018): 1-13.
19. Yakın partner şiddeti. Komite Görüşü No. 518. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Kadın Doğum 2012; 119:412–7.
20. Gutman, Roy. "Foreword". Mass Rape: The War Against Women in Bosnia Herzegovina ed. Alexandra Stiglmayer. Lincoln: Nebraska University Press, 1994: 9-13.
21. www.ntv.com.tr/arsıv/id/25189225/ Son erişim tarihi: 02.12.2022.
22. Levy S. Barry and Victor W. Sidel, Chapter 13: The Impact of War on Women, War and Public Health, American Public Health Association, Oxford University Press, 2000.

23. 2008 Global Trends: Refugees, Asylum-seekers, Returnees, Internally Displaced and Stateless Persons, UNHCR, 2009.
24. Sandesh Sivakumaran, "Sexual Violence Against Men in Armed Conflict", The European Journal of International Law, Vol. 18, No. 2, 2007, s. 253 vd.
25. Eugenia Trabucchi, "Rape Warfare and International Humanitarian Law", Human Architecture: Journal of the Sociology of Self-Knowledge, Vol. 4, Fall 2008, s. 40.
26. Ankara Tabipler Odas› (ATO) Web Sitesi (2002). http://guncel.ato.org.tr/2002/kys.php3 Erişim Tarihi: 01.12.2022.
27. Polat O. (2005). Cinsiyete Dayalı şiddet Olgularına Sağlık Personelinin Yaklaşımı. İnsan Kaynağını Geliştirme Vakfı Yayınları.
28. The Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, United Nations, A/RES/48/104, 1993.
29. Kurtoğlu A. Erkek Egemenliği, Kültürel Şiddet ve Hukuk. Toplum Bilim. 2009;(114):74–97.
30. Lambert A J ve Raichle K. (2000). The role of political ideology in mediating judgments of blame in rape victims and their assailants: A test of the just world, personal responsibility, and legitimization hypotheses. Personality and Social Psychology Bulletin, 26, 853-863.
31. Vandiver DM ve Dupalo JR. (2012). Factors that affect college students' perceptions of rape: What is the role of gender and other situational factors? International Journal of Offender Therapy and Comparative Criminology, 57(5), 592-612.
32. Payne DL, Lonsway KA ve Fitzgerald LF (1999). Rape myth acceptance: Exploration of its structure and its measurement using the Illinois rape myth acceptance scale. Journal of Research in Personality, 33, 27-68.
33. Eugenia Trabucchi, "Rape Warfare and International Humanitarian Law", Human Architecture: Journal of the Sociology of Self-Knowledge, Vol. 4, Fall 2008, s. 40.
34. Aslı Çalkıvik, "Soğuk Savaş ve Sonrası Güvenlik Siyaseti", Küresel Siyasete Giriş: Uluslararası İlişkilerde Kavramlar, Teoriler, Süreçler, ed. Evren Balta (İstanbul: İletişim Yayınları, 2014): 294.
35. Bora, Tanıl. Yeni Dünya Düzeni'nin Av Sahası: Bosna-Hersek. İstanbul: Birikim Yayınları, 1999.
36. Todd Salzman, "Rape Camps as a Means of Ethnic Cleansing: Religious, Cultural and Ethical Responses to Rape Victims in the Former Yugoslavia", Human Rights Quarterly, c. 20, s. 2 (1998): 356.
37. Elameri Škrgić Mikulić, "Bosnian Rape Victims Rue Lost Motherhood", https://balkaninsight.com/2016/10/20/bosnian-war-rape-victims-rue-lost-motherhood-10-20-2016/ [04.12.2022].
38. Donovan J. Feminist teori. İletişim Yayınları, İstanbul; 1997.

39. The Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination Against Women, United Nations, A/RES/48/104, 1993.

40. Adak, N. (2000). Değişen Toplumda Değişen Aile, Ankara: Siyasal Yayınevi.

41. ILO, Unwomen. Çalışma Yaşamında Kadınlara Yönelik Şiddet ve Tacizle Mücadele El Kitabı. 2019.

42. Karataş K, Gökçearslan ÇE (2010). Türkiye'de engelli kadın olmak: Deneyimler ve çözüm önerileri. The Journal of International Social Research. Woman Studies (Special Issue), 3(13), 147-153.

43. Buz S, Karabulut A (2015). Ortopedik engelli kadınlar: Toplumsal cinsiyet çerçevesinde bir çalışma. Sosyal Bilimler Dergisi, 7, 25-45.

44. Gürhan N, Erdoğan G, Seyran F. Cinsel Şiddet. *Meyad Akademi*, 2020; *1* (1), 59-65.

45. Jewkes R, Sen P. ve Garcia-Moreno C. (2002). Sexual violence. E. G. Krug, L. L. Dahlberg, J. A. Mercy, A. B. Zwi ve R. Lozano, (Ed.), World report on violence and health içinde (147-181). Geneva, World Health Organization.

46. Sidanius, J. ve Pratto, F. (1999). Social dominance: An intergroup theory of social hierarchy and oppression. New York: Cambridge University Press.

INTERCROPPING OF TOMATO WITH MAIZE IMPROVED GROWTH AND DROUGHT TOLERANCE IN TOMATO PLANTS

Rana Choukri[1]

[1]University Mohammed I, Faculty of Nador, Department of Biology, Nador, Morocco.

Mohamed Faize[2]

[2]University Chouaïb Doukkali, Faculty of Sciences, Department of Biology, El Jadida, Morocco.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5718-1787

Maria Manuela Rigano[3]

[3]UNINA, University of Naples, Naples, Italy

[3]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7826-9067

Manuel Rodriguez-Concepcion[4]

[4]Institute for Plant Molecular and Cell Biology, CSIC, Spain

[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1280-2305

Jaime F. Martinez-Garcia[5]

[5]Institute for Plant Molecular and Cell Biology, CSIC, Spain

[5]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1516-0341

Michel Havaux[6]

[6]BIAM, CNRS-CEA-Aix Marseille University, Marseille, France

[6]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6434-393X

Mourad Baghour[7]

[7]University Mohammed I, Faculty of Nador, Department of Biology, Nador, Morocco.

[7]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8976-7731

ABSTRACT

Water stress has become the main limiting factor to crop production worldwide, which will challenge current agricultural systems. Climate change can strongly increase drought stress by changing rainfall patterns, and increasing evaporation, which reduces water availability and affect water quality especially in the arid and semi-arid regions. Persistent drought episodes can influence food insecurity as this has been recorded in many previous reseaches. Drought will challenge current farming systems. However, intercropping (IC) is an alternative food production systems to combat many biotic and abiotic stresses. IC enhances resilience against

abiotic stress challenges associated to climate change. Intercropping is a farming practice involving two or more crop species, or genotypes, growing at same time on the same piece of land. Here we evaluated drought tolerance of three tomato cultivars co-cultivated with maize or grown in monoculture by analyzing growth, physiological and biochemical parameters. The results found here show that plants grown in an intercropping system are more tolerant to water stress. Therefore, intercropping is a very good alternative to monoculture, because the intercropping system brings advantages in terms of optimizing the agricultural area used, allows mitigation of losses and misuse of irrigation water and increases farm productivity.
Keywords: Intercropping, drought, tomato, maize, climate change.

KSOUR OF SAHARAN REGIONS: THE ARCHITECTURE AND CULTURE OF CONSTRUCTION OF A UNIQUE HERITAGE

HAMIDI Nedjla Belkis

[1]University of Algiers 1 Ben Youcef Ben Khedda, Faculty of science and technology, Department of architecture and technology, Algiers, Algeria.

Farhati Barkahoum

University of Algiers 1 Ben Youcef Ben Khedda, Faculty of science and technology, Department of architecture and technology, Algiers, Algeria.

ABSTRACT

The ksour of Southwestern of Algeria are a unique cultural and architectural heritage. These fortified villages, built with stone and clay, are characterized by their great adaptability to the extreme climatic conditions of the region. The ksour also have an efficient system of collecting and managing water. Our study area will concern Tamentit, an oasis located in Adrar, 1400km from Algiers. Tamentit is a ksar with compact and agglomerated settlements where life is expressed thanks to the fundamental orders of water and vegetation, this ksourian fabric perfectly integrated into the climatic specificities, now gives way to a kind of unprecedented development where cities seem to be built without urbanistic vision, visibly opposite the logic both topographic and reticular of the distribution of water by the system of foggaras. A typo-morphological study of the ksar will thus constitute a prerequisite for adaptation in these hyperarid environments. And will have to surcroit, to allow to reinterpret the traditional modes of production and use of the built framework.

Keywords: Culture of construction, Tamentit, ksar.

ENHANCED PHOTOCATALYTIC ACTIVITY AND STABILITY OF FE_3O_4/AG_3PO_4@SEP MAGNETIC NANOCOMPOSITE FOR DYE DEGRADATION

Redouane. Haounati [a], Hamza. Ighnih [a], Mouhamed Rhiya [a], Brahim ennasraoui [a], Hassan .Ouachtak [a] , Amane. Jada [e] , Abdelaziz. Ait Addi [a]

[a] Laboratory of Organic and Physical Chemistry, Faculty of Science, Ibn Zohr University, Agadir, Morocco.

[b] Institute of Materials Science of Mulhouse (IS2M), Haute Alsace University, Mulhouse 68100, France.

ABSTRACT

The Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep magnetic nanocomposite photocatalyst was synthesized using an environmentally friendly co-precipitation method. The structure, morphology, and optical absorption properties of the photocatalyst were evaluated using various analytical techniques. The inclusion of sepiolite as a support for Ag_3PO_4 and Fe_3O_4 nanoparticles played a crucial role in preventing aggregation and photo-corrosion of the bare Ag_3PO_4, thereby enhancing the photocatalytic stability and activity through a synergistic effect.

Furthermore, density functional theory calculations revealed a reduction in the band gap energy of the nanocomposite photocatalyst. The band gap energy decreased from 2.59 eV for Ag_3PO_4 (110) and from 2.98 eV for Fe_3O_4 (220) to approximately 2.37 eV for Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep. This reduction in band gap energy indicates an improved ability of the nanocomposite to absorb a wider range of light wavelengths, thereby enhancing its photocatalytic efficiency.

The obtained dye degradation rate of 0.480 min-1 for Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep was significantly higher compared to pure Fe_3O_4, bare Ag_3PO_4, and Ag_3PO_4@Sep. Specifically, the degradation rate was 69 times higher than pure Fe_3O_4, 5 times higher than bare Ag_3PO_4, and 3 times higher than Ag_3PO_4@Sep. This exceptional photocatalytic performance highlights the superior activity of Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep in the degradation of dyes.

Importantly, Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep demonstrated continuous photocatalytic activity even after three cycles of reuse. This reusability underscores the stability and durability of the photocatalyst, making it a promising candidate for practical applications in wastewater treatment and pollutant degradation.

In summary, the Fe_3O_4/Ag_3PO_4@Sep magnetic nanocomposite photocatalyst exhibited enhanced photocatalytic stability and activity, as well as a reduced band gap energy, resulting in superior dye degradation performance compared to individual components and their composites. Its remarkable reusability further highlights its potential as an efficient and sustainable photocatalyst.

Keyword: magnetic nanocomposite; nanoparticles; photocatalytic efficiency ; density functional

COMPARISON OF STANDARDIZED EXPONENTIATED GUMBEL ERROR INNOVATION DISTRIBUTION AND OTHER ERROR DISTRIBUTIONS IN ESTIMATING VOLATILITY MODELS

[1]OLUBIYI Adenike Oluwafunmilola, [*2]OLAYEMI Michael Sunday, [3]OLAJIDE Oluwamayowa Opeyimika [4]ADIGUN Kehinde Abimbola, & [5]AUDU Lucy Hassana

[1]Department of Statistics,

Ekiti State University, Ado-Ekiti, Nigeria

[2&3]Department of Statistics,

Kogi State Polytechnic, Lokoja, Nigeria.

[4] Department of Mathematical and Physical Sciences,

Afe Babalola University Ado-Ekiti, Nigeria.

[5]Department of Computer Science,

Kogi State Polytechnic, Lokoja, Nigeria.

ABSTRACT

In the estimation of volatility models, this paper compares new error innovation distributions. An empirical data set on the daily returns of the Nigeria Stock Exchange (NSE) index from 2012 to 2022 was used to compare the Standardized Exponentiated Gumbel Error Innovation distribution (SEGEIDs) with existing error distributions. The data are stationary without transformation according to the stationarity statistic, but a heteroscedasticity exists according to the ARCH effect statistic using the ADF statistic. Since the probability values for the new error distribution and the current distribution are 0.00, the estimates of volatility models are significant. The results showed that GARCH (1, 1) with SEGEID error distribution outperformed the lowest AIC model. In the simulation of the study, GARCH (1, 1) with SEGEID performed better than other error distributions, demonstrating the effectiveness and validity of the distribution (SEGEID)

Keywords: Volatility models, Simulation, Standardized exponentiated, stocks and error distributions

IIOT AS AN ENABLER FOR AI/ML TO OPTIMIZE INDUSTRIAL PROCESSES

Federico Walas Mateo

Universidad Nacional Arturo Jauretche, Argentina

ORCID NO: 0000-0001-5437-5789

Andres Redchuk

ETSII. Universidad Rey Juan Carlos. Madrid. España

ORCID NO: 0000-0001-5903-166X

Julian E. Tornillo

Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional de Lomas de Zamora, Argentina

ORCID NO: 0000-0002-4620-0943

ABSTRACT

This article develops the concepts associated with the generation of data from industrial processes, and its transformation into information so that industrial companies evolve towards Industry 4.0 model. The case is developed in a food production company.

Key concepts and an analysis of the state of the art on best practices to integrate data from industrial operations and use it to generate value-added information to optimize industrial processes are presented. Standard topics on Operations Technology (OT) and Information Technology (IT) architecture are discussed, including concepts of Industrial Internet of Things (IIoT), Artificial Intelligence and Machine Learning (AI/ML). Particularly ISA 95 standard shoud be considered to adopt world class practices in manufacturing data integration.

The conceptual framework is developed to analyze AI/ML as a process optimization engine, integration with IIoT and the potential to produce data to feed AI/ML models strictly in the industrial field.

The improved process is based on predictive analytics aiming at exploiting the huge treasure of legacy operational data and overcoming some challenges of real-time data analytics. The potential of the proposed approach is high in traditional industries that have not benefited from the advancements of Industry 4.0. In most cases have just started investigating the potential of data analytics and machine learning for the optimization of their production processes

At the end of the article an analysis of opportunities and weaknesses presented by these solutions for optimizing processes in the industrial field is described according to the border

conditions established for the production systems under the paradigm proposed by Industry 4.0 model.

Keywords: Industry 4.0, AI/ML, IIoT platform, ISA 95, Lean Manufacturing.

ESKİ BİR ASKERİ SAHADA İHA (İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI) SİSTEMLERİ KULLANILARAK PATLAMIŞ VE PATLAMAMIŞ MÜHİMMATLARIN TESPİTİ İÇİN HAVADAN MANYETİK YÖNTEM İLE ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF EXPLODED AND UNEXPLODED MUNITIONS BY AIR MAGNETIC METHOD USING UAV (UNMANNED AERIAL VEHICLE) SYSTEMS IN AN OLD MILITARY FIELD

Dr. Öğr. Üyesi Ayhan KESKİNSEZER

Jeofizik Mühendisliği Bölümü Esentepe Kampüsü, M1 Blok 54187

Serdivan / Sakarya.

ORCID NO: 0000-0003-1647-297X

Coşkun ERTUĞRUL

Jeofizik Mühendisliği Bölümü Esentepe Kampüsü, M1 Blok 54187

Serdivan / Sakarya.

ÖZET

Gelişmiş bilgisayar ve kuantum teknolojisiyle beraber jeofizik cihazları da gelişmektedir. Manyetik anomali veren yapıların araştırılması son 10 yılda gelişen yüksek teknoloji ile havadan manyetik araştırmaları doğurmuştur. Havadan manyetik yöntemi hızlı ve daha geniş alanların taranmasında son 5 yıldır kullanılan en etkili yöntemler arasında gelmektedir. Özellikle topoğrafyanın çok değiştiği ve arazi şartlarının zor olduğu alanlarda en etkili yöntemdir. Ülkemizde öncelikle metalik maden aramalarında aktif olarak kullanılan bir yöntem olup, son zamanlarda arkeoloji, adli vakalar, eski petrol kuyularının tespiti ile patlamış ve patlamamış mühimmat (UXO) aramaları için kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir.

Bu tez çalışmasında eski bir askeri atış alanında yapılacak inşaat çalışmaları öncesi yüksek çözünürlüklü havandan manyetik verilerle tehlike arz eden patlamış ve patlamamış mühimmatların yerlerinin hızlı ve doğru biçimde tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Manyetik Yöntem, Havadan Manyetik Araştırma, Dron Manyetik, Mühimmat

ABSTRACT

Along with advanced computer and quantum technology, geophysical devices are also developing. Investigation of structures giving magnetic anomalies has given rise to aerial magnetic researches with the advanced technology in the last 10 years. Air-magnetic method is one of the most effective methods used for the last 5 years in scanning faster and wider areas. It is the most effective method especially in areas where topography changes a lot and terrain conditions are difficult. It is a method that is actively used primarily in metallic mineral exploration in our country, and recently it is one of the leading methods used for archeology, forensic cases, detection of old oil wells, and exploded-unexploded ordnance (UXO) searches. In this thesis, it is aimed to quickly and accurately locate the explosive and unexploded munitions, which are dangerous, with high-resolution magnetic data from the mortar, before the construction works to be carried out in an old military shooting range.

Keywords: Magnetic Method, Airborne Magnetic Survey, Drone Magnetic, UXO

GİRİŞ

Havadan yapılan manyetik yöntem ölçümlerinde, bir uçak veya insansız hava aracı ile Dünya'nın manyetik alanını ve anomalilerini belirlenmesi amaçlanır. Farklı kayaçlar farklı manyetik özellikler gösterdiğinden, manyetik ölçümler ile yeraltı yapısı hakkında bilgi verir. Alçak irtifalı uçuşlar ile yapılan çalışmalarda, cevher yatakları gibi yüzeye yakın ve yerel olarak sınırlandırılmış manyetik cisimleri veya atık yığınları gibi yapay yapıları keşfetmek için kullanılır. Biraz daha yüksek uçuşlarda ve buz veya su üzerinde yapılan uçuşlarda, bölgesel ölçekte jeolojik-tektonik yapıların keşfine odaklanılır. Ölçüm sonuçları, manyetik alanın anomalileri gösteren haritalar ve profiller şeklinde sunulur.

Çoğunlukla, havadan manyetik çalışmalarında kullanılan sensörler, toplam manyetik alanı ölçen Sezyum manyetometreleridir. Sezyum manyetometrelerinin çıktısı, dış manyetik alanın gücüyle (Larmor frekansı) doğru orantılı olan ve yüksek hassasiyetle ölçülebilen bir frekanstır (Larmor, 1987). Bu tür sensörler ile yüksek çözünürlüklü ölçümler yapılabilmektedir. Vektör manyetometreler (Fluxgate sensörleri), manyetik alanın yalnızca kuvvetinin değil, aynı zamanda uzamsal yöneliminin de önemli olduğu uygulamalar için kullanılır. Son zamanlarda kuantum teknolojisindeki gelişmeler sonucu daha minimal yapıda optik pompalı manyetometre olarak adlandırılan Potasyum, Sezyum ve Rubidyum maddesi kullanılan manyetometreler de geliştirilmiştir.

Kayaçların farklı manyetik özelliklerinden kaynaklanan manyetik değişimlerin yanı sıra, Dünya'nın ana dipol alanı ve iyonosfer ve manyetosferdeki etkilerden kaynaklanan zamansal değişimler de ölçülür. Zamansal değişimleri belirlemek için, manyetik araştırmalar sırasında araştırma alanlarının yakınında veya içinde sabit konumlarda bulunan manyetik baz istasyonları çalıştırılır. Bu kayıtlar daha sonra havadan inceleme verilerini düzeltmek için kullanılabilir. Dünyanın ana dipol alanı, bir referans alanı kullanılarak belirlenir ve araştırma verilerinin indirgenmesi için kullanılır.

Verilere farklı düzeltmeler ve indirgemeler uygulandıktan sonra nihai sonuç, yerkabuğunun yapısı hakkında fikir veren manyetik anomalilerin değerleridir. Son yıllarda elektronik alanındaki gelişmelerle beraber hem bilgisayarların hızları hem de jeofizik cihazlarının ölçüm duyarlılığı sürekli artmaktadır. Bu gelişmeler sonucunda manyetik verilere uygulanan farklı düzeltmeler ve indirgemeler daha hızlı ve doğru yapılmaktadır. Sonuç olarak havadan manyetik araştırmalar, Dünya'nın manyetik alanının ölçmenin hızlı ve uygun maliyetli bir yöntemidir. Demir yatakları, pirotit içeren nikel yatakları ve skarnlar gibi manyetik anomali veren yapıları tespit edilebilir ve ayrıca jeolojik haritalamaya yardımcı olur.

YÖNTEM

Manyetik yöntem, Dünya'nın yeraltını keşfetmek için en eski ve en yaygın kullanılan jeofizik yöntemlerden biridir. Yerkabuğunun tabanına yakın bir yerden toprağın en üst metresine kadar yatay manyetik özellik değişimlerini içeren çok çeşitli yer altı keşif problemlerine uygulanması nispeten kolay ve ucuz bir yöntemdir. Bu değişimler Dünya'nın normal manyetik alanında manyetik yöntemle haritalanan anomalilere neden olur.

Jeomanyetik alan, Dünya'nın elektriksel olarak iletken dış çekirdeğindeki konvektif hareketlerle ilişkili elektrik akımlarından kaynaklanır. Alanın diğer önemli bileşenleri, litosferin manyetik özelliklerindeki ve Dünya'nın yanı sıra iyonosferdeki elektrik akımlarındaki varyasyonlardan türetilir. Asıl alan kabaca Dünya'nın dönme ekseni ile çakışır ve doğası gereği iki kutupludur. Zıt manyetik kutuplar arasındaki çekim kuvveti veya benzer kutuplar arasındaki itme, kütleler arasındaki yerçekimi çekimine benzer bir şekilde kutupların kuvvetinin çarpımı ile orantılı ve kutuplar arasındaki mesafenin karesiyle ters orantılıdır. Çoğu araştırmada manyetik alanın ölçümlerinde, birim kutup başına manyetik kuvvet veya manyetik alan kuvveti, ya sensörün uzamsal olarak yönlendirildiği yönlü bir modda ya da sensörün doğrusal olduğu varsayılan toplam alan ölçümlerini elde ettiği yönsüz bir modda ölçülür. Modern manyetik ölçümler, ortam manyetik alanıyla orantılı olan atomik parçacıkların deviniminin ölçülmesiyle elektronik olarak elde edilir. Tipik olarak, litosferin manyetik özelliklerindeki varyasyonları haritalamak için yapılan ölçümler, karasal alanın 500.000'i başına kabaca bir parça hassasiyetle yapılır.

Manyetik yöntem, on yedinci yüzyılda gömülü, yüksek derecede manyetik demir cevheri yataklarını bulmak için ilk kez kullanıldığından beri, yer altının haritalanmasıyla ilgili çok çeşitli problemler için kullanılmıştır. II. Dünya Savaşı sırasında hassas hava manyetometrelerinin ortaya çıkmasıyla, yöntemin kullanımı, büyük ölçüde maden arama amaçlı yerel çalışmalara odaklanmaktan, tortul havzaların kalınlığını ve gömülü kristal kayaların jeolojik yapısını ve doğasını haritalamak için bölgesel bir araca dönüşmüştür. Daha önce geliştirilen cihazlardan birkaç kat daha hassasiyet sağlayabilen ve hiçbir yönlendirme gerektirmeyen atomik (rezonans) manyetometrelerin sonraki gelişimi, manyetik ölçme kullanımını genişletilmiş ve basitleştirmiştir.

Modern manyetometreler, sondaj sahalarında, madenlerde, denizaltılarda ve gemilerde, yer araştırmalarında ve gözlemevlerinde, döner ve sabit kanatlı uçaklarda, balonlarda, uzay mekiklerinde ve uydularda konumlandırılmıştır. Jeolojik uygulamalarda, jeomanyetik, araştırmalar çoğunlukla karada ve deniz yüzeyinde, birkaç kilometreye kadar olan yüksekliklerde uçaklarla ve kabaca 350-650 km'de uydularla yapılır. Bu uygulamalar, nispeten sığ yüzey altı kaynaklı jeomanyetik alanı doğrudan haritalama yeteneğine sahiptir. Arkeolojik ve mühendislik saha araştırmalarından, yeraltındaki ekonomik kaynakların araştırılmasına ve kabuk-tektonik özellikleri ve süreçlerin belirlenmesi çalışmalarına kadar çok çeşitli uygulamalar için kullanılmaktadır.

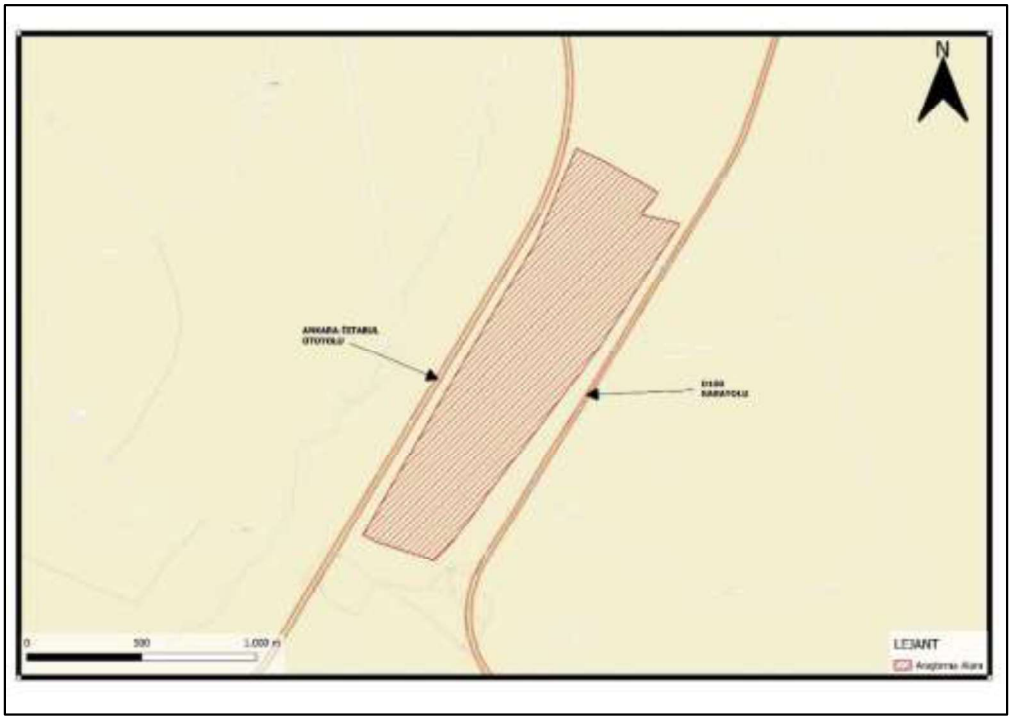
Manyetik çalışmaların sonuçları, yeraltıyla ilgili problemlerin tam çözümünü sağlamak için mümkün değildir. Gravite yöntemi gibi diğer potansiyel alan yöntemlerinde olduğu gibi yapılan yorumlar, yorumcuya göre farklılık göstermekledir. Buna göre, manyetik yöntem normal olarak diğer jeofizik yöntemlerle ve doğrudan yer altı bilgileriyle birlikte kullanılır. Manyetik yöntem uygulamalarının kolaylığı ve pratikliği nedeniyle yeraltı araştırmalarında ilk tercih edilecek yöntemlerden biridir.

Dünyanın manyetik alanının ölçümlerini kullanan jeofizik yöntem, diğer tüm jeofizik tekniklerden daha önce kullanılmıştır. Von Werde, 1843'te manyetik alandaki varyasyonları haritalayarak cevher yataklarının yerini tespit etmiştir (Ariffin, 2013). 1879'da Thalen, Manyetik Ölçümlerle Demir Cevheri Yataklarının İncelenmesi başlıklı ilk jeofizik el yazmasını yayınladı (Ariffin, 2013). Günümüzde manyetik yöntemler en yaygın kullanılan jeofizik araçlardan biridir. Bu, manyetik gözlemlerin nispeten kolay ve ucuz bir şekilde elde edilmesinden ve ölçümlere çok az düzeltme uygulanmasının gerekmesinden kaynaklanmaktadır.

Manyetik yöntemler, Dünya'nın manyetik alanının yönü, eğimi veya yoğunluğu ile ilgili bilgileri elde eder. Dünya yüzeyindeki manyetik alanın yoğunluğu, birincil dünya manyetik alanındaki gözlem noktasının konumunun yanı sıra en yaygın manyetik mineral olan manyetit gibi manyetik malzemenin yerel veya bölgesel varyasyonlarının katkılarının bir fonksiyonudur. Dünyanın doğal manyetik alanının etkileri düzeltildikten sonra, manyetik veriler toplam yoğunluk, bağıl yoğunluk ve dikey veya yatay gradyan anomali profilleri veya kontur haritaları olarak sunulabilir. Manyetik araştırmaların yorumlanması genellikle anomalilerin onları bilinen diğer jeolojik bilgilerle ilişkilendirerek ileriye doğru modellenmesini veya haritalanmasını içerir. Manyetik anomaliler büyük ölçüde, akiferleri oluşturan çoğu tortuda düşük olan manyetik mineral içeriğine bağlı olduğundan, manyetikler hidrolojik araştırmalar için yaygın olarak kullanılmaz, ancak jeolojik depolama alanlarının yanal sınırlarını belirlemek için çok güçlü bir teknik olabilir. Anomaliler, yeterli bir manyetik değişimin mevcut olması koşuluyla, yeraltı yapılarının (yeryüzü topografyası, faylar ve paleokanallar) haritalandırılmasını içerir. Çevre sorunlarına uygulanan manyetik yöntemlerin bir incelemesi Hinze (1990) tarafından verilmektedir.

Araştırma Alanı

Araştırma sahası Ankara'nın Kazan ilçesinde yer alıp, sahaya ulaşım sahanın kuzey batısından geçen Ankara-İstanbul otoyolu ile sahanın kuzey doğusundan geçen D100 karayolu ile sağlanmaktadır (Şekil 1.).



Şekil 1. Araştırma sahası yer bulduru haritası.

Araştırma alanı Şekil 2.'deki uydu haritasındaki görüntüsüne göre boyuna yaklaşık 2.25 km, enine ise yaklaşık 500 metre olup toplamda yaklaşık 114,32 hektarlık büyük bir alana sahiptir.

1960 yıllarına kadar askeri eğitim ve atış alanı olarak kullanılmış olup daha sonra Ankara Üniversitesi Ziraat fakültesine devredilen saha tarım alanı olarak günümüze kadar kullanılmıştır (Şekil 2.).



Şekil 2. Araştırma sahası Google Earth uydu görüntüsü.

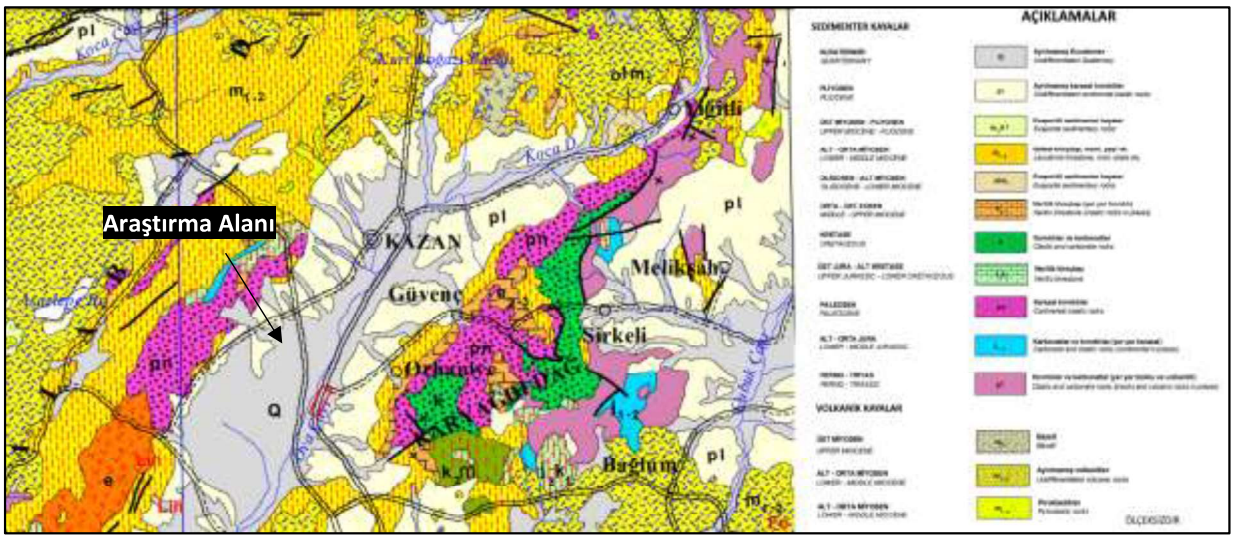
Günümüzde ise sahayı özel bir firma ticarethane yapıları yapmak için almıştır. Ancak sahada yapılan gözlemler ve incelemeler sonucunda sahada tarım yapıldığı zamanlarda çok fazla patlamış-patlamamış mühimmat ve kalıntılarına rastlanmasından dolayı burada kontrolsüz bir inşaat çalışmasına başlamanın çok tehlikeli olacağı öngörülmüştür. Bu nedenle sahada uzmanların da görüşüyle dünyada son zamanlarda çok popüler olan ve iyi sonuçlar veren Türkiye'de ilk defa yapılacak olan havadan manyetik çalışmalar ile patlamış ve patlamamış mühimmatların tespiti yapılmaya çalışılmıştır (Şekil 3.).



Şekil 3. Araştırma sahasında yapılan çalışmadan bir görünüm.

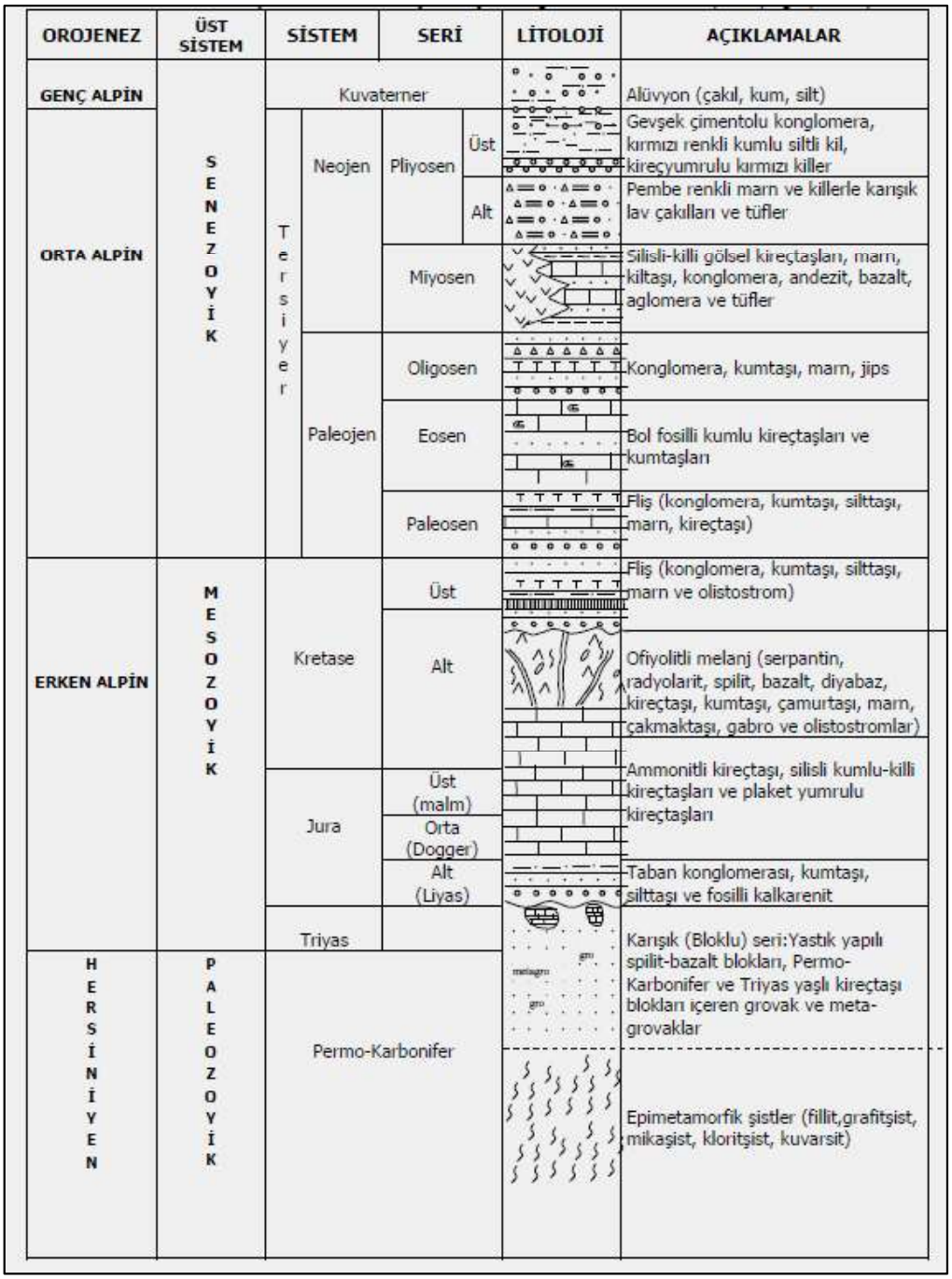
Araştırma Alanını Genel Jeolojisi

Ankara ilinin özellikle kuzeyi volkanik oluşumlara sahiptir. Bunu andezitik ve trakittik kayaçlar, kuzeydoğuda ise granit magmatik kayaçlar olup Kuzeybatısında da kireçtaşı ve kumtaşı birimleri görülür. İlin güney ve güneydoğu kesimlerinde ise Mesozoyik (Dönem II) yerleşmeleri bulunmaktadır (Şekil 4.).



Şekil 4. Araştırma sahasının genel jeolojisi 1/500.000 (MTA Jeoloji Haritası- Ölçeksizdir)

Araştırma alanı alüvyonal birimlerden oluşmaktadır. Sahanın çevresinde ise jeolojik formasyonlar aşağıdaki gibidir.



Şekil 5. Ankara ve Çevresi Genelleştirilmiş Stratigrafik Dikme Kesiti (Kasapoğlu, 2000).

Kullanılan Ekipmanlar ve Özellikleri

İHA Manyetometre sistemi, Şekil 6'da gösterildiği gibi dron, dron pilleri, SHP Engineering firmasının ürettiği SkyHub gerçek arazi takip kiti, Emlid Reach 2 GPS modülü, Amerika menşei Geometrics firmasının ürettiği MagArrow model sezyum optik pompa manyetometresi, veri toplama modülü ve güç modülünden oluşur.



Şekil 6. İHA manyetik sisteminin bileşenleri.

Havadan manyetik araştırma için kullandığımız platform bir DJI M600 Pro modeli drondur. Kalkıştan önce rota planlamasına izin veren A3 uçuş kontrolörü ile donatılmış MG-1P sekiz rotorlu bir insansız hava aracıdır. DJI M600 Pro İHA sisteminin bazı parametreleri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 1. DJI M600 Pro dronu teknik özellikleri.

Ağırlık	10 kg	**Maksimum Hız**	45kmp-65kmp
Batarya	4500 mAH LiPo	**Uçuş Mesafesi**	6500m-7000m
Ebat	61cm-70cm	**Uçuş Süresi**	30-35 Dakika
GPS Modu	GPS Var	**Otomatik Rota Takip**	Var

Yüksek hassasiyetli SHP Engineering firmasının ürettiği SkyHub radar altimetre karmaşık arazi koşullarında uçuş güvenliğini sağlar ve santimetre düzeyinde hassas konumlandırma Emlid Reach M2 GPS modülü ile gerçekleştirilir. Emlid marka İHA GPS sisteminin özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Emlid Reach M2 GPS modülü teknik özellikleri.

Boyutlar	15,4 x 45,3 x 14,6 mm
Ağırlık	20g
Çalışma Sıcaklığı	-20, +65 ºC
Statik yatay	4 mm + 0,5 ppm
Statik dikey	8mm + 1ppm
Kinematik yatay	7 mm + 1 ppm
Kinematik dikey	14mm + 1ppm
Veri kaydı	20 Hz'e kadar güncelleme hızı
Kanal Sayısı	184
Güncelleme Oranı	20 Hz GPS/ 5 Hz GNSS

Sezyum optik pompa manyetometresi Cs133'ün çalışma aralığı 20.000nT ila 100.000 nT'dır ve gürültü hassasiyeti 0.005 nT/Hz 'dir. 10 m/sn hızla 1000 hz lik bir veri toplama sağlamaktadır. Konum ve toplam manyetik alan verisi saniye başına gps sinyali ile senkronize edilir. Dron motor gürültüsünden korunmak için 3 metre uzunluğunda 4 adet ip ile manyetometre dronun alt tarafına monte edilmiştir. 1 kg ağırlığındaki bu manyetik sensör dronun uçuşunu pek etkilememekle birlikte yaklaşık 20-25 dakika uçuş süresi sağlanmaktadır.

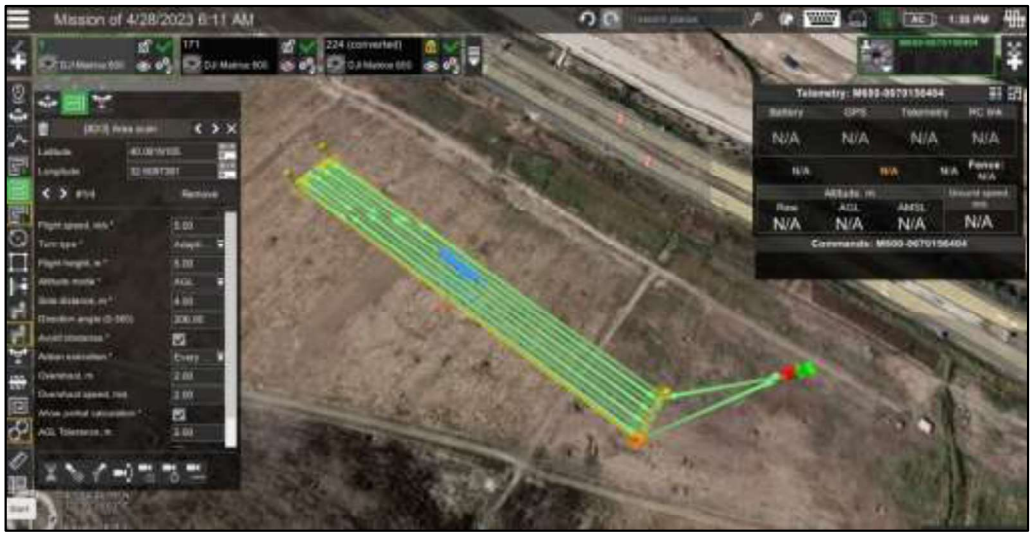
Kullanılan Yazılımlar ve Özellikleri

Havadan manyetik araştırmalarda planlamalarda, veri alınırken ve alındıktan sonra proses aşamasında çeşitli programlar kullanılmaktadır. Bu projede arazide uçuş hatlarının hazırlanması ve planlanmasında açık kaynak kodlu Şekil 3.7'de bir hat çıktısı gösterilen QGIS (Quantum Geographic Information System) programı kullanılmıştır.



Şekil 7. QGIS programı ile uçuş bloklarının çizilmesi.

Yapılan bu uçuş planlarının dron sistemine görev olarak yüklenmesi gerekmektedir. Bunun için de SHP Engineering firmasının geliştirmiş olduğu Şekil 8'de arayüz görüntüsü gösterilen UgCS (UAV Mission Planning And Flight Control Software) yazılımı kullanılmıştır.



Şekil 8. UgCS programı ile uçuş planının oluşturulması.

Manyetometre ile alınan veriler ise Geometrics firmasının geliştirdiği MagArrow sensörü birlikte firmanın temin ettiği Geometrics Survey Manager paket programı alınan verileri ön kontrolü ve diğer formatlara dönüştürülmesi için kullanılmıştır. Daha sonra kendimiz tarafından yapılan makro yazılımı ile blok halindeki hatlar araştırma alanı boyunca tek tek bir hat haline getirilerek birleştirilmiştir.

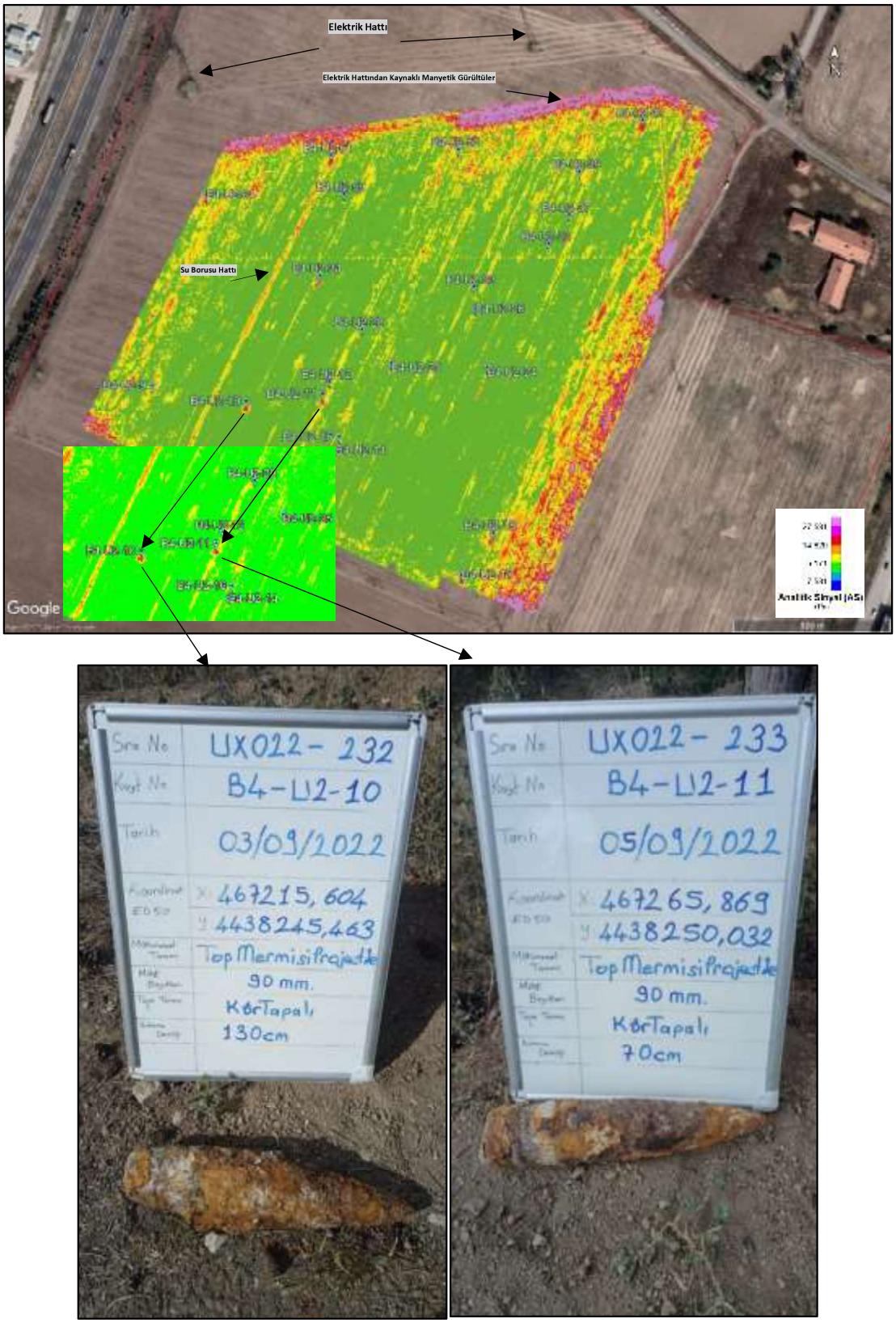
Büyük bir titizlik ile toplanan bu manyetik veriler en son olarak proses aşamasına geçmektedir. Proses aşamasında ise dünyada manyetik verilerin prosesi aşamasında popüler ve güncel bir yazılım olan Amerikan menşei Bentley grup firmasının Squeent adlı yazılım firmasına ait OASIS Montaj 9.8 yazılımı kullanılmış olup, tüm bu manyetik veriler hat hat programa işlenmiş, kötü veriler ayıklanmış, gerekli düzeltmeler uygulanmış, filtrelenmiş ve haritalanmıştır.

BULGULAR

Bu çalışmada Ankara'nın Kazan ilçesine bağlı eski bir askeri atış alanı olan bir sahada patlamış ve patlamamış mühimmatlar son zamanlarda dünya da popüler olan dron teknolojisi kullanılarak yapılan havadan manyetik yöntem ile tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında DJI M600 Pro marka dron ile SHP Engineering firmasına ait SkyHub lazer altimetre kiti, hassas gps sistemi ve Amerikan menşei Geometrics firmasının havadan manyetik çalışmalar için üretmiş olduğu sezyum buharının kullanıldığı MagArrow manyetik sensörü kullanılmıştır.

Bir metre yüksekliğinde ve bir metre aralıklı uçuş hatları hazırlanması ve bloklarının planlanması için açık kaynak kodlu QGIS programı, dron uçuşları için SHP Engineering 'in yazılımı olan UgCS programı, verilerin indirilmesinde ve farklı formatlara dönüştürülmesinde Geometrics firmasının paket programı olan Geometrics Survey Manager programı ile veri işleme ve haritalandırma aşamasında ise Amerikan Bentley grup firmasının Seequent adlı yerbilimleri yazılımları üreten firmasına ait Oasis Montaj 9.8 programı ve Google Earth programları kullanılmıştır.

Bu çalışmada dron ile bir metre aralıklarla toplamda yaklaşık 1250 km uçuş yapılmıştır. Bu tezde sadece B1 ve B4 parsellerinde alınan manyetik verilerin haritaları ve bazı sonuçları gösterilmiştir (Şekil 9, Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12, Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15 ve Şekil 16).



Şekil 9. B4 parselinde tespit edilen manyetik anomaliler sonucu bulunan bazı mühimmatlar.

Şekil 9'da gösterilen haritada B4 parselinde alınan manyetik veriler sonucu; B4-U2-10 ve B4-U2-11 noktalarında belirlenen 10 nT 'den büyük manyetik anomaliler tespit edilmiş, daha sonrasında kazılan bu noktalarda 130 ve 70 cm derinliklerinde UX022-232 ile UX022-233

numaralı mühimmatlar bulunmuştur. Bu mühimmatlar 90 mm uzunluğunda kör tapalı top mermileridir. Manyetik anomaliyi dikkatli incelediğimizde B4-U2-10 noktasından çıkan UX022-232 numaralı mühimmatın daha fazla oksitlendiği için daha güçlü ve yaygın halde manyetik anomali verdiği görülmektedir. Diğer anomali veren noktalarda da 70-75, 90 ve 155 mm uzunluklarında tapasız, kör tapalı, hakiki tapalı mühimmatlar tespit edilmiştir. Çıkarılan 90 mm ve 155 mm uzunluğundaki bazı mühimmatların listesi Tablo 3, Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir. Çıkarılan mühimmatların fotoğrafları ise Şekil 10, Şekil 11, Şekil 12 ve Şekil 13'de gösterilmiştir.

Tablo 3. B4 parselinde tespit edilen 90 mm uzunluktaki bazı mühimmatların listesi.

Mühimmat Numarası	**Kayıt Numarası**	**Kazı Tarihi**	**Mühimmat Çapı**	**Tapa Türü**	**Çıkarılan Derinlik**
UXO22-205	B4-355	31.08.2022	90	Kör Tapalı	80 cm
UXO22-206	B4-811	31.08.2022	90	Kör Tapalı	40 cm
UXO22-207	B4-546	31.08.2022	90	Kör Tapalı	40 cm
UXO22-210	B4-753	1.09.2022	90	Kör Tapalı	10 cm
UXO22-212	B4-972	1.09.2022	90	Hakiki Tapalı	130 cm
UXO22-213	B4-1011	1.09.2022	90	Kör Tapalı	20 cm
UXO22-215	B4-1426	1.09.2022	90	Kör Tapalı	100 cm
UXO22-216	B4-1438	1.09.2022	90	Kör Tapalı	160 cm



Şekil 10. B4 parselinde tespit edilen 90 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-1.



Şekil 11. B4 parselinde tespit edilen 90 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-2.



Şekil 12. B4 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-1.



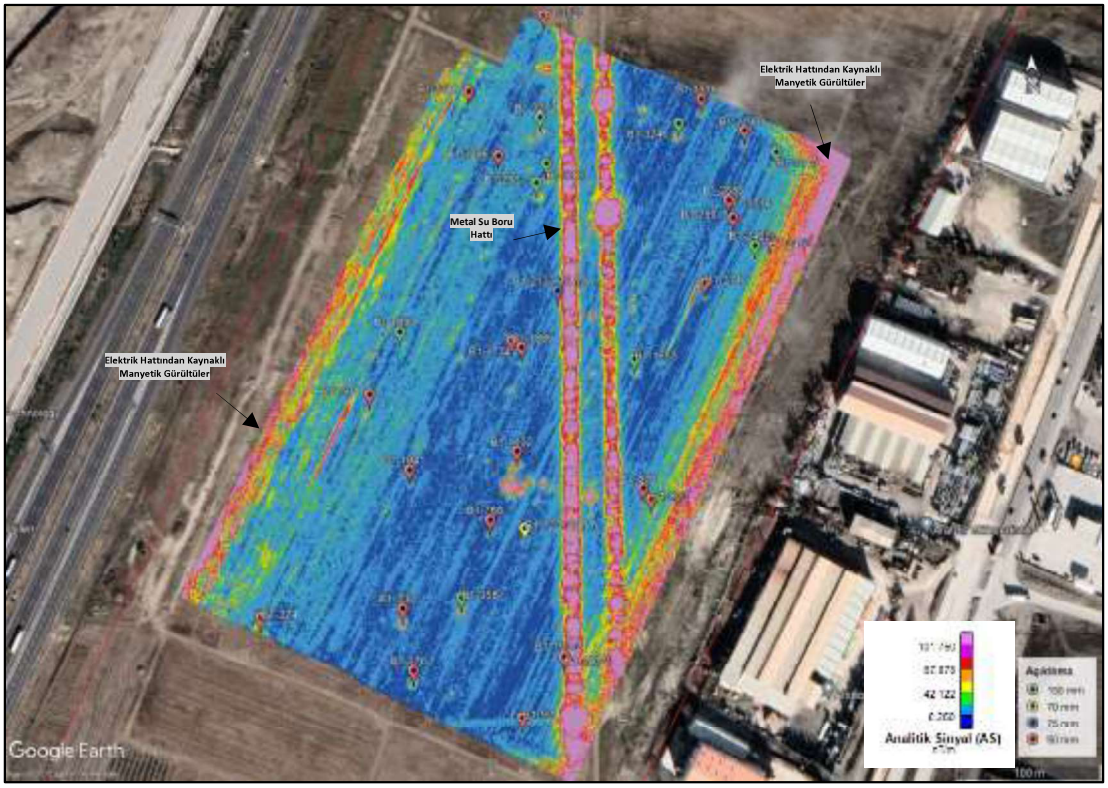
Şekil 13. B4 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-2.

Tablo 4. B4 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluktaki bazı mühimmatların listesi.

Mühimmat Numarası	Kayıt Numarası	Kazı Tarihi	Mühimmat Çapı	Tapa Türü	Çıkarılan Derinlik
UXO22-208	B4-543	31.08.2022	155	Kör Tapalı	100 cm
UXO22-209	B4-381	31.08.2022	155	Kör Tapalı	90 cm
UXO22-211	B4-790	1.09.2022	155	Kör Tapalı	110 cm

Tablo 5. (Devamı) B4 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluktaki bazı mühimmatların listesi.

Mühimmat Numarası	Kayıt Numarası	Kazı Tarihi	Mühimmat Çapı	Tapa Türü	Çıkarılan Derinlik
UXO22-214	B4-1091	2.09.2022	155	Tapasız	100 cm
UXO22-220	B4-1805	2.09.2022	155	Kör Tapalı	100 cm
UXO22-221	B4-1801	2.09.2022	155	Kör Tapalı	100 cm
UXO22-222	B4-1786	2.09.2022	155	Tapasız	100 cm
UXO22-223	B4-1812	1.09.2022	155	Tapasız	130 cm



Şekil 14. B1 parselinde tespit edilen anomaliler sonucu bulunan bazı mühimmatların Google Earth üzerindeki manyetik anomali konumları.

Şekil 14'teki haritada görülen B1 numaralı parselde hazırlanan manyetik anomali haritası görülmektedir. Haritada da görüldüğü üzere parselin ortasından geçen iki büyük demir su borusu hattı bariz bir şekilde çok yüksek manyetik anomali (100 nT ve üzeri) verdiği görülmektedir. Bu parselde de parselin köşelerinden geçen elektrik hatlarından dolayı, köşe noktalarında elektrik hatlarından kaynaklı elektromanyetik gürültülerin etkisi görülmüştür. Elektrik ve doğalgaz boru hattından kaynaklanan yüksek manyetik anomali veren gürültülü alanların üzerinde bulunabilecek olası mühimmat noktalarını maskelenmiş olup ve tespit

edilmeleri zorlaşmıştır. İşveren bu noktalardaki alanları el ile taşınabilen metal dedektörler ile tekrar taramıştır.

B1 numaralı bu parselde 70, 75, 90 ve 155 mm uzunluğundaki mühimmatlar tespit edilmiş olup, boyutları büyük olan, yüzeye daha yakın ve çok fazla oksitlenmiş mühimmatlar özellikle 155mm uzunluğundaki mühimmatlar daha geniş manyetik anomaliler vermiştir. Parselde tespit edilen mühimmatların listesi Tablo 6, Tablo 7 ve Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 6. B1 parselinde tespit edilen 70, 75 ve 90 mm uzunluktaki mühimmat listesi.

Mühimmat Numarası	Kayıt Numarası	Kazı Tarihi	Mühimmat Çapı	Tapa Türü	Çıkarılan Derinlik
UXO22-04	B1-722	18.05.2022	70 mm	Kör Tapa	105 cm
UXO22-36	B1-2133	24.05.2022	75 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-16	B1-92	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	10 cm
UXO22-01	B1-176	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-17	B1-193-1	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm
UXO22-18	B1-193-2	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm
UXO22-06	B1-324	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	100 cm
UXO22-02	B1-330	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	30 cm
UXO22-05	B1-768	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-19	B1-822	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm

Tablo 7. (Devamı) B1 parselinde tespit edilen 70, 75 ve 90 mm uzunluktaki mühimmat listesi.

Mühimmat Numarası	Kayıt Numarası	Kazı Tarihi	Mühimmat Çapı	Tapa Türü	Çıkarılan Derinlik
UXO22-20	B1-876	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-22	B1-1041	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	100 cm
UXO22-21	B1-1132	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	10 cm
UXO22-23	B1-1504	20.05.2022	90 mm	Kör Tapa	50 cm
UXO22-27	B1-1734	23.05.2022	90 mm	Kör Tapa	50 cm
UXO22-28	B1-1806	23.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm
UXO22-25	B1-2140	21.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm
UXO22-38	B1-2452	24.05.2022	90 mm	Kör Tapa	20 cm
UXO22-08	B1-2591	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	60 cm
UXO22-09	B1-2716	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	120 cm
UXO22-11	B1-3198	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	80 cm
UXO22-13	B1-3316	18.05.2022	90 mm	Kör Tapa	25 cm
UXO22-39	B1-3348	25.05.2022	90 mm	Kör Tapa	140 cm
UXO22-40	B1-3520	26.05.2022	90 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-31	B1-3096	24.05.2022	90 mm	Kör Tapa	10 cm

Tablo 8. B1 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluktaki mühimmat listesi.

Mühimmat Numarası	Kayıt Numarası	Kazı Tarihi	Mühimmat Çapı	Tapa Türü	Çıkarılan Derinlik
UXO22-03	B1-358	18.05.2022	155 mm	Kör Tap	50 cm
UXO22-24	B1-1653	21.05.2022	155 mm	Kör Tap	120 cm
UXO22-29	B1-1890	23.05.2022	155 mm	Kör Tap	110 cm
UXO22-37	B1-2402	24.05.2022	155 mm	Kör Tap	80 cm
UXO22-34	B1-2901	24.05.2022	155 mm	Kör Tapa	110 cm
UXO22-33	B1-3010	24.05.2022	155 mm	Kör Tapa	70 cm
UXO22-12	B1-3246	18.05.2022	155 mm	Kör Tapa	75 cm
UXO22-32	B1-3272	24.05.2022	155 mm	Kör Tapa	80 cm

B1 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları Şekil 15 ve Şekil 16'de gösterilmiştir.



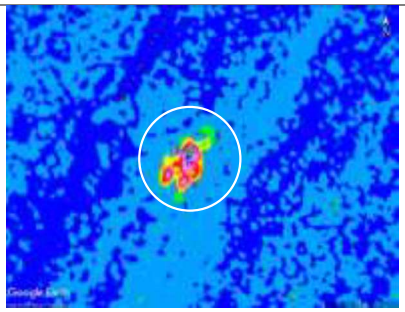
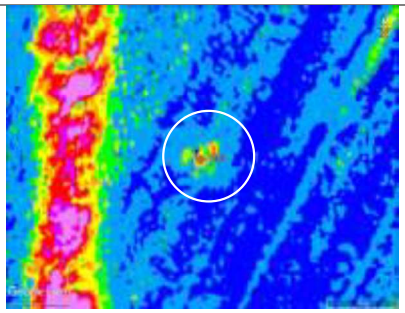
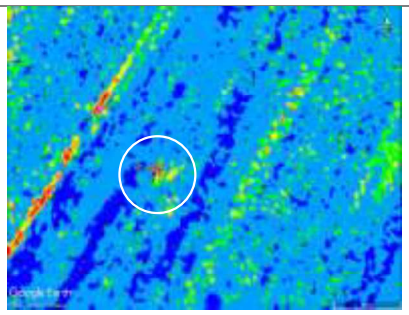
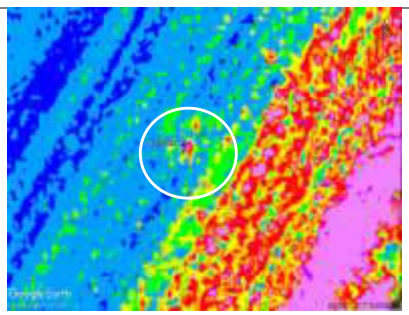
Şekil 15. B1 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-1.



Şekil 16. B1 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluğundaki mühimmatların fotoğrafları-2.

Farklı derinliklerden çıkarılan 155 mm'lik mühimmatların verdikleri manyetik anomaliler Tablo 9'da karşılaştırılmıştır.

Tablo 9. B1 parselinde tespit edilen 155 mm uzunluktaki mühimmatların derinliklerine göre manyetik anomali yayılımları.

Mühimmat Numarası	**Kayıt Numarası**	**Çıkarılan Derinlik**	**AS Manyetik Anomali Haritası**
UXO22-03	B1-358	50 cm	
UXO22-24	B1-1653	120 cm	
UXO22-29	B1-1890	110 cm	
UXO22-37	B1-2402	80 cm	

Tablo 9'da gösterilen 155 mm uzunluğundaki bazı mühimmatların derinliklerine göre manyetik anomali kaliteleri kıyaslanmıştır. Bu kıyaslamaya göre yüzeye yakın mühimmatlar daha yayvan ve daha yüksek manyetik anomali verirken, daha derindeki mühimmatlardan ise elde edilen manyetik anomalilerin gücünün azaldığını görülmüştür.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada Ankara ili, Kazan ilçesine bağlı eski bir askeri atış alanı olan sahada dron monteli havadan manyetik veriler ile patlamış ve patlamamış mühimmatlar tespit edilmeye çalışılmış ve örneklerde de görüldüğü üzere manyetik gürültülerin olduğu noktalarda veri kalitesi düşmesine rağmen sahada genel anlamda çok iyi sonuçlar elde edilmiştir.

Sonuç olarak patlamış ve patlamamış mühimmatların belirlenmesinde dron ile yapılan havadan manyetik verilerinin kullanılması; hem ekonomik ve hız açısından avantajlı olup, gelişen manyetik sensörlerin veri kalitesini arttırması ve yeni teknolojilerin yönteme hızlı şekilde uyarlanması bu yöntemin en yüksek avantajlarındandır.

Ancak yüksek veri kalitesi yüksek veri getirdiğinden depolanması ve kontrol edilmesi arazi şatlarında oldukça zordur. Ayrıca rüzgârlı havalarda dron kontrolünün zor olması, elektrik hatları ile doğalgaz hatları gibi yüzeyi etkileyen bozucu manyetik alanlar detay çalışmalarında veri kalitesini kötü etkilemesi ve bunun yanında yeni bir teknoloji olması, dünyadaki çalışmaların yeterli düzeyde olmaması ve tecrübeli yetişmiş ekibin sektörde fazla olmaması günümüzde dron ile yapılan havadan manyetik çalışmalarının dezavantajı olarak söyleyebiliriz.

Son olarak bu çalışmada kullanılan manyetik sensör çift olmasına rağmen tek bir manyetik sonuç vermektedir. Bilindiği üzere yüzeye yakın yapıların manyetik anomalilerin tespit edilmesinde arkeolojide de en çok kullanılan gradiyent manyetik yöntemidir. Artık yeni gelişen kuantum manyetik sensör teknolojileri ile bu yöntem dron ile daha kolay yapılabilmektedir. Bunun için yüzeye yakın metalik nesne ve mühimmat aramalarında çok sensörlü ölçümlerden yararlanmakta fayda vardır. En az iki sensör kullanılarak gradiyent manyetik ölçümlerin alınması veri kalitesi ve yorumu bakımından daha yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

Abo-Ezz, E.R., Essa, K.S., 2016. A least-squares Minimization Approach for Model Parameters Estimate by Using A New Magnetic Anomaly Formula. Pure Appl. Geophys. https://link.springer.com/article/10.1007/s00024-015-1168-9

AFAD Risk Azaltma Planı (2021). Ankara Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü https://ankara.afad.gov.tr/kurumlar/ankara.afad/Kutuphane/ANKARA_IRAP_2021.pdf adresinden alınmıştır.

Bhat S.V. (2002) Faraday:Father of Electromagnetism. Reson 7, https://doi.org/10.1007/BF02896307

Billings, S., and Wright, D., 2009, Optimal Total-Field Magnetometer Configuration for Near-Surface Applications. Leading Edge, 28, no. 5, pp. 522-527. DOI: 10.1190/1.3124925

Butler D. (2003), Implications of Magnetic Backgrounds for Unexploded Ordnance Detection, https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2003.08.022

Çıvgın B. (2019) Genel Jeofizik Ders Notları, https://acikders.ankara.edu.tr/course/view.php?id=5945

Cowan D, Cowan S (1993) Separation filtering applied to aeromagnetic data. Exploration Geophysics 24(4), 429–436.

Cowan D, Dentith M (2003) Appendix: data processing and presentation. In Geophysical Signatures of South Australian

Dr. Ariffin K.S. (2013) Geophysical Prospecting, Earth Science Department University of Melbourne, Australia

Ekwok A.E. Akpan O.-I.-M. Achadu C.E. Thompson A.M. Eldosouky K. Abdelrahman P. András Towards Understanding the Source of Brine Mineralization in Southeast 2022 Evidence from High-Resolution Airborne Magnetic Nigeria and Gravity Data. Minerals, 12(146), 1-18. https://doi.org/10.3390/min12020146.

Ekwok S.E, Eldosouky M. A. (2022) Journal of King Saud University, Ebong Assessment of Groundwater Potential Using Geophysical Data: A Case Study In Parts of Cross River State, South-Eastern Nigeria. https://doi.org/10.1016/j.jksus.2022.102288

Ekwok, S.E., Akpan, A.E., Ebong, D.E., 2019. Enhancement and Modelling of Aeromagnetic Data Of Some Inland Basins, Southeastern Nigeria. J. Afr. Earth Sci. 155, 43–53. https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2019.02.030

Ekwok, S.E., Akpan, A.E., Kudamnya, E.A., 2020. Exploratory Mapping of Structures Controlling Mineralization in Southeast Nigeria Using High Resolution Airborne Magnetic Data. J. Afr. Earth Sci. 162, 1–11. https://doi.org/10.1016/j.jafrearsci.2019.103700

Essa, K.S., Elhussein, M., 2018. PSO (particle swarm optimization) for interpretation of magnetic anomalies caused by simple geometrical structures. Pure Appl. Geophys. 175, 3539–3553. https://link.springer.com/article/10.1007/s00024-018-1867-0

Fedi M. (2005)DEXP: a fast method to determine the depth to the sources of potential fields https://library.seg.org/doi/10.1190/1.2144416

GEM Geophysical Electromagnetic Systems Company, GEM DRONEmag™: Ultra Light-Weight Potassium Magnetometer. https://www.gemsys.ca/uav-magnetometers/ adresinden 2 Şubat 2020 tarihinde alınmıştır.

Geometrics, MagArrow İHA Özellikli Manyetometre. https://www.geometrics.com/product/magarrow/ adresinden 3 Ekim 2022 tarihinde alınmıştır.

Hinze W.J.(1990),The Role of Gravity and Magnetic Methods in Engineering and Environmental Studies. https://doi.org/10.1190/1.9781560802785.ch4

Isles D. and Rankin L. (2013) Geological Interpretation of Aeromagnetic Data

Keary, P. and Brooks, M. (1988) An Introduction to Geophysical Exploration. 1nd Edition, Blackwell Scientific Publications, Oxford

Larmor J (1897). LXIII. On The Theory Of The Magnetic İnfluence On Spectra; And On The Radiation From Moving Ions

Lotha G. (23 Kasım 2018) Britannica Ansiklopedisi Web Sayfası Magnetic Pole. https://www.britannica.com/science/magnetic-pole

Lotha G.(2022), Rodriguez E. (2016), Gregersen E. (2010) Britannica Ansiklopedisi Web Sayfası, Geomagnetic Storm of 1859: Additional Information, https://www.britannica.com/science/geomagnetic-storm

Morgan R (1998) Magnetic anomalies associated with the North and South Morcombe Fields, U.K. In Geologic Applications of Gravity and Magnetics: Case Histories. (Eds RI Gibson and PS Millegan). Society of Exploration Geophysics. Geophysical Reference Series 8: American Association of Petroleum Geology. Studies in Geology 43, 85–91.

Nabighian, M.N. (1972) The Analytic Signal of Two-Dimensional Magnetic Bodies with Polygonal Cross-Section: Its Properties and Use for Automated Anomaly Interpretation. Geophysics, 37, 507-517. http://dx.doi.org/10.1190/1.1440276

National Centerss for Enviromental Information (NOAA) (2020), Word Magnetic Model. https://www.ncei.noaa.gov/products/world-magnetic-model

Pettrucci, Ralph H. (2007) General Chemistry: Principles and Modern Applications. 9th. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall

QUSPIN Atomic Devices Company, The QuSpin Total-Field Magnetometer (QTFM) Gen-2. https://quspin.com/qtfm-gen-2/ adresinden 10 Ocak 2023 tarihinde alınmıştır.

Rajagopalan S (1987) The use of 'automatic gain control' to display vertical magnetic gradient data. Exploration Geophysics 18(2), 166–169.

Rajagopalan S (2003) Analytic signal vs. reduction to pole: solutions for low magnetic latitudes Exploration Geophysics 34(4), 257–262.

Rajagopalan S, Clark DA, Schmidt P (1995) Magnetic mineralogy of the Black Hill Norite and its aeromagnetic and palaeomagnetic implications. Exploration Geophysics 26(3), 215–220.

Rajagopalan S, Milligan P (1994) Image enhancement of aeromagnetic data using automatic gain control.Exploration Geophysics 25(4), 173–178.

Reeves C (2005) Aeromagnetic surveys. Principles, practice and interpretation. Geosoft Epublication.www.geosoft.com/media/uploads/resources/technicalpapers/Aeromagnetic_Survey_Reeves.pdf.

Reid, A. B. et al. (1990) Magnetic interpretation in three dimensions using Euler deconvolution GEOPHYSICS (1990),55(1): 80 https://doi.org/10.1190/1.1442774

Roest, W.R., Verhoef, J. and Pilkington, M. (1992) Magnetic Interpretation Using 3-D Analytic Signal. Geophysics, 57, 116-125. http://dx.doi.org/10.1190/1.1443174

Sharma V.(1987) Magnetic Method Applied to Mineral Exploration., Ore Geology Reviews, https://doi.org/10.1016/0169-1368(87)90010-2

Spector A, Grant FS (1970) Statistical models for interpreting aeromagnetic data. Geophysics 35(2), 293–302.

Spencer GA, Pridmore DF, Isles DJ (1989) Integration of exploration data using colour space on an image processor. Exploration Geophysics 20(2), 31–35.

Thompson, R.N. (1982) Magmatism of the British Tertiary Volcanic Province. Scottish Journal of Geology, 18, 49-107. https://doi.org/10.1144/sjg18010049

Tlas, M., Asfahani, J., 2011. Fair Function Minimization for Interpretation of Magnetic Anomalies Due to Thin Dikes, Spheres and Faults. J. Appl. Geophys. https://doi.org/10.1016/j.jappgeo.2011.06.025

Tlas, M., Asfahani, J., 2015. The Simplex Algorithm for Best-Estimate of Magnetic Parameters Related to Simple Geometric-Shaped Structures. Math. Geosci. https://link.springer.com/article/10.1007/s11004-014-9549-7

Ukwang, E.E., Ekwueme, B.N., Kröner, A., 2012. Single zircon evaporation ages: Evidence for the Mesoproterozoic crust in S.E. Nigerian basement complex. Chin. J. Geochem. 31, 48–54. https://link.springer.com/article/10.1007/s11631-012-0548-4

AUTONOMY, SELF-ESTEEM, AND CHOICE OF VOCABULARY LEARNING STRATEGIES AMONG HIGH SCHOOL EFL LEARNERS

Çağla İÇÖZ

Dumlupınar University, Dumlupınar Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Kütahya, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-2357-6913

Prof. Dr. Ayhan KAHRAMAN

Dumlupınar University, Dumlupınar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

Kütahya, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-3410-6351

ABSTRACT

Vocabulary knowledge is a critical component of language acquisition since it is an essential component of language competence and defines how well a learner interacts in the desired language (Teng, 2015). Correspondingly, vocabulary learning strategies (VLS) are a portion of processes that support and enhance language acquisition and vocabulary knowledge, according to certain scholars (Decarrico, 2001; Coxhead, 2006; Lessard-Clouston, 2008). Nonetheless, psychological requirements and individual variances influence the language learning process. Learner autonomy is one of the internal elements impacting learners' vocabulary learning process (Littlewood, 1999), as autonomy facilitates learners to assume responsibility for their learning journey, it also empowers them with the skills and self-assurance needed for effective learning. Self-esteem (SE) plays a crucial role in language learning inasmuch as it impacts not only cognitive but also emotional aspects of learners' behavior (Springer, 2010). Additionally, it impacts learners' self-esteem, self-awareness, along with abilities. As a result, the current study looks at whether there is a link between Turkish High School EFL Learner Autonomy (LA), self-esteem (SE), and vocabulary learning methods (VLS), and in case LA and SE are indicators of the above-mentioned tactics. With the aim of attaining these objectives, a descriptive research design was adopted. The data reveal that autonomous high school students study vocabulary on their own using diverse learning resources, but there is no significant association between students' self-esteem and vocabulary learning practices. Furthermore, a substantial relationship was identified between the autonomy of high school learners and their capacity to forecast the choice of vocabulary acquisition tactics.

Keywords*:* High School EFL learners; autonomy; self-esteem; vocabulary learning strategies; academic achievement

INTRODUCTION

According to Teng (2015), vocabulary is described as a fundamental element of language competence that significantly influences a learner's communication proficiency in the target language. Many scholars have indeed been influenced by the importance of vocabulary acquisition to determine what influences learners' comprehension abilities (Coady, 1997; Griffiths, 2013; Hedge, 2009; Nation & Newton, 1997; Oxford, 1994; Richards & Renandya, 2002).

Learning and implementing vocabulary is a tough challenge in language learning. Learners are required to memorize the definitions of the words and recall them when necessary. As a result, scholars (Coxhead, 2006; Decarrico, 2001; Lessard-Clouston, 2008) assert that vocabulary learning strategies (VLS) are amongst of the procedures which facilitates and aids in the improvement of language learning while also constantly increasing vocabulary knowledge. Other factors influencing language learning include psychological needs and personal peculiarities.

Learners ought to remain comfortable all while studying, and teachers should aim to remove as many impediments to learning as possible while fostering variables that improve the learning process. Learner autonomy (LA) is one of the internal elements impacting learners' vocabulary development process (Littlewood, 1999), since it gives students the ability to regulate their own learning while also establishing their expertise and trust.

Because it influences learners' cognitive and emotional activities, self-esteem (SE) is an influencial component of language learning (Springer, 2010). It further affects students' self-esteem, self-awareness, and proficiencies. Students who have internal confidence can use it to help them learn. Learners with a high SE score outperform those with a low SE score (Springer, 2010). Littlewood (1999) introduced that two significant variables influence learners' SE: confidence and motivation. He also highlighted the link in both language acquisition and motivation. High SE urges motivation, which strengthens the learning procedure. Teachers should indeed comprehend their students' preconceived notions of themselves and the learning process.

For decades, EFL academics have been interested in defining components that influence learners' usage of VLS. The SE and LA of learners constitute both of the most important components that can influence VLS and language learning. Brown (2000) states that the research of vocabulary formation has deviated scientists' target from methodology to the students. Students are no longer viewed as passive recipients but active participants (Little, 1995).

There has been a rising interest in vocabulary building in EFL research throughout the years. Besides which, most language experts suggest that vocabulary acquisition is the primary barrier to progressing between levels of language proficiency. Despite this, the vast majority of EFL students in Turkey, particularly high school students, are not aware of how crucial VLS is in resolving this difficulty. Moreover, Turkish EFL instructors, similar to numerous other teachers, are preoccupied with course books and grammar whereas dedicating limited duration to vocabulary growth. In consequence of this curriculum, pupils develop a limited English vocabulary and struggle to speak and explain themselves effectively in the target tongue.

Also with advancement of technology, language learners are refusing to accept traditional approaches to learning in favor of more functional, "meaningful" approaches like utilizing English language resources beyond the language class through reading, mobile applications, online platforms, and some other technologies that enable them to get to be autonomous learners and acquire wide-ranging vocabulary knowledge. In an EFL context, one more crucial component that hinders learners from acquiring new vocabulary is a lack of SE; Most EFL students, however, are ignorant of how such a factor harms their language learning process. Matter of fact, there is yet room to investigate the connection between the variables stated earlier in this section. As a necessary consequence, by examining the relationship between VLS, LA, and SE of high school EFL learners in Turkey, this study seeks to close this gap.

LITERATURE REVIEW

Vocabulary Learning Strategies (VLS)

The methods of vocabulary research findings have a wide idea that tasks undertaken by language students to boost the teaching and picking up vocabulary items in a specific language of interest. Nonetheless, there is an opportunity to expand on the aforementioned explanation to consider it more thorough as a consequence of the current research. Herefore, a concise overview from prior studies demonstrates that VLS can be comprehended in a number of ways. For instance, VLS can be perceived as any course of action managed by the learner to assist their academic progress. Second, the approach of vocabulary teaching plans could well be related to a particular behaviour that improves proficiency in studying vocabulary. Moreover, a vocabulary learning approach may also be associated with deliberate actions performed by the student in order to allow students to facilitate vocabulary learning. As a result, in order to validate the learners' tasks as VLS, these tasks must fulfill the standards.

.Learner Autonomy

Learner autonomy (also known as LA) is an important fundamental theory in language acquisition. It additionally remains as a crucial part of English language instruction (Feng, 2015). Numerous teachers see LA as an excellent foundation for pupils, mainly learners of EFL. Moreover, autonomous pupils are related with strong skill in making academic judgments, according to Borg and Al-Busaidi (2012).

Scholars and researchers, as stated by Tuan (2011), have made great attempts at clarifying student autonomy and the principles it stands for. David Little (1991), for instance, identifies LA as "the possibility of objectivity, decision-making, analytical reflection, and independent work" (p. 6). Little contends that LA promotes the formation of any sort of psychological connection with the learner's process of learning and context. Holec (1981), on the other hand, defined LA as "the ability to be responsible for individual learning" (p.3). He believes "it can acquire and control the power of every learning decision made" (p.3) as a leader in the discipline. Furthermore, Feng ,as of 2015, claims that the acceptance of learner autonomy contributed to the emergence of modern concepts such as “intrinsic inducement, learner-oriented, and self-directed learner” between the late 1980s and the early 2000s.

Autonomous Learner

Learner autonomy, as stated by Feng (2015), has swiftly advanced into another phase that departs beyond the assumption that students must handle the ownership of their actions. Nevertheless, since instructors' roles are primarily supportive, they have a responsibility to expand LA's abilities and insights. As a result, Scharle and Szabo (2000) define an independent learner as one who has adequate preparation to exert significant control over his or her learning. As consequently, the learner must be capable of making decisions about his or her studies, setting goals, planning work schedules, devising novel methods for modifications, and assessing their educational outcomes (Borg and Al-Busaidi, 2012).

Self Esteem

Motivation and perception, which pertain to the learner's unique appraisal of the key learning or language of interest (Thanasoulas, 2000), are strongly related to self-esteem theory. Thus, self-esteem (Coopersmith 1967, and Thanasoulas 2000) is a self-criticism of one's own worth demonstrated in the person's own perspective. In other words, Cooper Smith's (1967) argument implies that if a student possesses strong self-esteem, their identification with themselves as a learner is not likely to be shattered by different assessments of instructors. A lack of self-esteem, on the other hand, is likely to result in a poor assessment of a student's abilities as well as a decrease in being implemented cognitively , demonstrating the manner in which the learner perceives their own as incapable in their educational pursuits (Thanasoulas, 2000). In accordance with Rosa (1999), the learning process of a foreign language is influenced by inner and external factors that impact language learning efficacy. According to study findings, a vital component of self-esteem is the primary personal factor that is engaged all through the affective or cognitive acquisition of a foreign language. Rosa goes on to say that motivation, concern, self-consciousness, and the ability to take risks are all intrinsic components. These aspects are thought to have enabled a more detailed understanding of language learning and the improvement of teaching techniques.

Research Questions:

Is there a significant connection between;

a) autonomy and vocabulary learning strategy selection among high school students?

b) self-esteem and vocabulary learning strategy selection among high school students?

c) autonomy and self-esteem among high school students?

d) learners' self-esteem, autonomy, and the ability to predict the vocabulary learning strategy selection?

METHOD

Sample / Participants

97 Turkish high school EFL learners from a private school between the ages of 14 and 17, who have mandatory English classes in Turkey participated in the research. These Turkish students had learned English as a foreign language at schools since 2nd grade for approximately eight years, and the research used convenience sampling (Creswell, 2012).

Instruments

Vocabulary Learning Strategies Questionnaire (VLSQ)

In this research, a questionnaire with 30 items assessing Vocabulary Learning Strategies (VLS) was utilized. The questionnaire was developed based on Schmitt's (1997) VLS taxonomy and consisted of five strategy types: determination, memory, cognitive, metacognitive, and social (see Appendiz, A.1.). Initially, Schmitt's questionnaire contained 58 questions, where participants rated each category on a scale ranging from "never" to "always" using a five-point scale. To ensure participants' comprehension, researchers selected a 30-item VLS questionnaire from Schmitt's taxonomy (1997) and transcribed it into the participants' native language. The implementation of the 30-item VLS questionnaire aimed to evaluate the subjects' usage recurrence of strategies, using a 5-point Likert scale with response options such as "never" (one point), "seldom" (two points), "sometimes" (three points), "often" (four points), and "always" (five points).

Learner Autonomy Questionnaire (LAQ)

A LA questionnaire containing 21 items (see Appendix, A.2.) was employed to evaluate individuals' degree of autonomy. Deng Dafei created the initial questionnaire, which asked subjects to declare a category on a scale with five points that ranged from "never" to "always." To ensure that every participant fully understood the questionnaire, the researcher employed a VLS questionnaire consisting of 30 items, which was adapted from Schmitt's taxonomy (1997). Additionally, the questionnaire was translated from English to the native language of the participants. This step was taken to guarantee that all participants could comprehend and respond to the questionnaire accurately.

Self-esteem Questionnaire (SEQ)

In the current study, the research also incorporated Coopersmith's self-esteem inventory paradigm from 1967. The original version of this inventory consisted of 58 items. Similarly, following the same approach used for or the remaining two questionnaires, the researcher modified or adjusted the framework to develop a 30-item questionnaire (see the Appendix, A.3.), with three of the items serving as placebo questions (7, 15, and 18). If an individual indicated that these three items were "like me," it suggested that they were exerting excessive effort to present themselves in a favorable light. As a result, these individuals were eliminated from the analysis phase. Every thirty items on the list was rated using a scale of 0 to 1, with 0 being the most unfavorable perceptions and 1 representing the most favorable views. Items with a high level of self-worth were (1, 3, 4, 6, 10, 11, 12, 16, and 29). They received one point if they were marked "like me" but nothing if they were marked "unlike me." The remaining items (2, 5, 9, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30) were thought to demonstrate lack of self-worth and received a single point for selecting "unlike me" and no point for "like me."

Data Collection Procedures

This study's data was gathered using the aforementioned questionnaires. The questionnaire was distributed to participants by the researcher while they were attending their classesIn the current research, three main instruments were utilized to gather data: a Vocabulary Learning Strategies Questionnaire (VLSQ), a Language Acquisition Questionnaire (LAQ), and a Self-Esteem Questionnaire (SEQ).The self-reported questionnaires, which are used to collect quantitative data, were simultaneously distributed to all accessible classes at a particular time. The bundled questionnaire was distributed to participants after an explanation of the study's objectives by the researcher and English language lecturers in a single session for each class. The questionnaires were administered for the entire 45-minute class period. The researcher closely monitored the procedure to ensure that the students had a thorough understanding of the questions and answers.Furthermore, adequate instructions on how to complete the instruments were provided to the participants. Respondents were assured by the researcher that the data collected would be used purely for research and that it would not affect their academic standing. The confidentiality of their responses was likewise guaranteed to the students.

Data Analysis

Once the data was collected, it underwent analysis using SPSS software (Version 21.0). Specifically, for the Self-Esteem Questionnaire (SE questionnaire), individuals who indicated "like me" for the three placebo items (7, 15, and 18) were identified. 22 participants were also disqualified from the VLS and LA surveys due to incomplete, sloppy, or missing questionnaires, as well as unaddressed questions. To answer the research hypothesis, statistical analyses were carried out in this descriptive study. Before conducting the correlation and regression analysis, it was necessary for the researchers to verify the assumptions of the study. The first three study issues were answered utilizing a Pearson's correlation coefficient test after the initial hypotheses were tested. To address the fourth research question, a multiple regression analysis was employed due to the significant relationship observed among three variables.

RESULTS

Hypothesis Testing

When calculating correlations between variables, the following presumptions, according to Tabachnick and Fidell (2007), should be verified: a. Variable distribution normality; b. Relationships between each pair of variables that are linear.

Verifying the Distributions' Normality Assumption

Descriptive statistics were calculated separately for each variable to examine the normality of distributions. The presentation of these statistics is divided into three sections. Table 3 presents the descriptive data for the VLS surveys and their subcategories.

Table 1. VLS Score Descriptive Statistics and Their Subcategories

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	Variance

Vocabulary Learning Strategies	74	1.90	3.87	2.75	.471	.223
Determination	74	1.50	4.33	2.79	.616	.380
Memory	74	1.00	4.67	2.77	.780	.610
Cognitive	74	1.50	4.33	2.65	.654	.429
Metacognitive	74	1.17	4.83	2.45	.819	.671
Social	74	1.67	5.00	3.07	.687	.473
Valid N (listwise)	74					

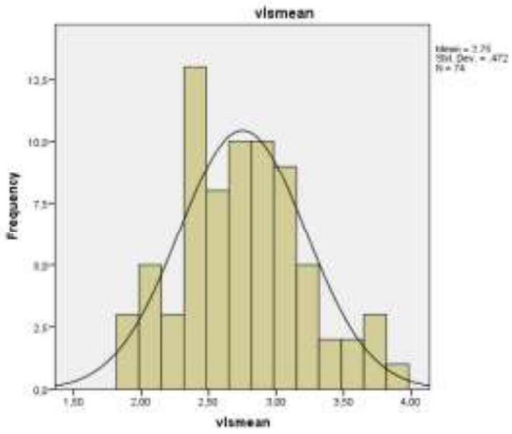


Figure 1. The scores for the vocabulary learning strategies exhibit a distribution.

The results of the survey on vocabulary learning tactics are regularly distributed, as can be seen in Figure 1's histogram.

Table 2 provides a review of the Descriptive Statistics for the learner autonomy questionnaires.

Table 2Descriptive data on the Learner Autonomy score

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Learner Autonomy	74	1.81	3.86	2.69	.421

Valid N (listwise)	74

The autonomy score descriptive statistics are presented in Table 2. Figure 2 illustrated the distribution of learner autonomy scores.

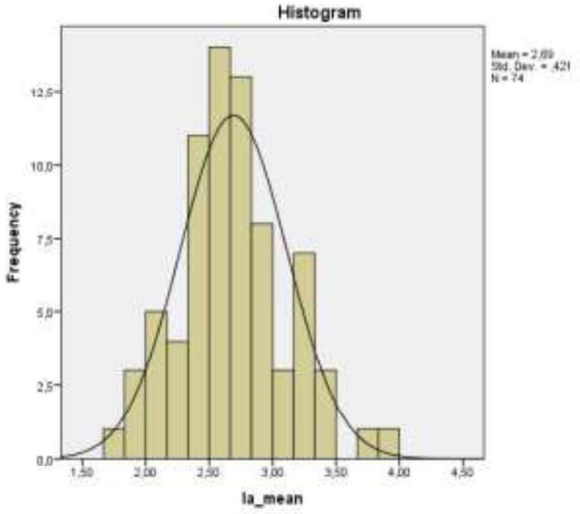


Figure 2. Distribution of Learner Autonomy Scores

The results of the learner autonomy questionnaire are regularly distributed, as can be seen in Figure 2's histogram of distribution.

Table 3 presents a summary of the Descriptive Statistics analysis conducted on the self-esteem questionnaires.

Table 3. Statistics that Describe the Self-Esteem Score

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Self-esteem	74	.33	.63	.506	.069
Valid N (listwise)	74				

The descriptive statistics for the SE scores are shown in Table 3. Figure 3 illustrates the distribution of self-esteem scores.

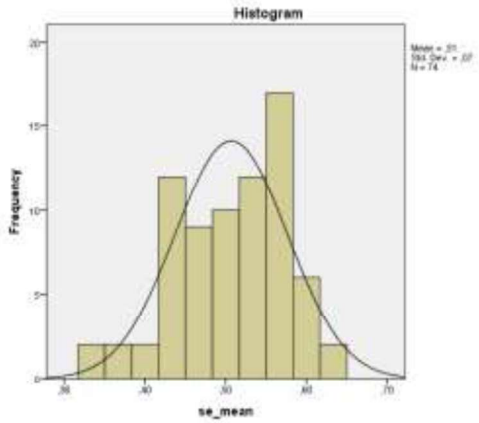


Figure 3. Distribution of the self-esteem scores

The results of the self-esteem questionnaire are regularly distributed, as can be seen in Figure 3's histogram.

To verify the normality assumption, descriptive statistics were computed for the skewness and kurtosis ratio scores of the variables VLS, LA, and SE. These are shown in the following table:

Table 4. Normality Assumption; Vocabulary Learning Strategies, Learner Autonomy, and Self-esteem

	N	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Vocabulary Learning Strategies	74	.309	.279	-.350	.552
Determination	74	.304	.279	-.452	.552
Memory	74	.271	.279	-.088	.552
Cognitive	74	.318	.279	-.347	.552
Metacognitive	74	.684	.279	.036	.552
Social	74	.431	.279	.192	.552
Autonomy	74	.347	.279	.047	.552
Self-esteem	74	-.451	.279	-.366	.552
Valid N (listwise)	74				

The overall distribution of the data for learner autonomy, self-esteem, and vocabulary learning strategies is shown in Table 4. Both the "standard error of skewness" (VLSs;.309/.279 =1.1, LA;.347/.279 =1.2, and SE; -.451/.279 = -1.6) and Kurtosis ratio values were found to be within an acceptable range of +1.96 and -1.96. This indicates that there was no discernible departure from normality in the distribution. Additionally, the histograms of the distributions that validated the normality of the distributions were visually inspected by the researcher to verify the morphologies of the distributions for the three variables.

Considering the Research Questions

Research Question 1: Is there a significant relationship between;

a) autonomy and vocabulary learning strategy selection among high school students?

In order to examine the potential statistical rapport between EFL Learner Autonomy and VLS (Vocabulary Learning Strategies), a Pearson's correlation coefficient was performed. The table below shows the results:

Table 5. Autonomy and Learning Strategies for Vocabulary: Pearson Correlation Coefficient

		Learner Autonomy
Vocabulary Learning Strategies	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	.635**
		.000
	N	74

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Concerning the aforementioned results, it is possible to conclude that a significant correlation between EFL Learner Autonomy and VLS (Vocabulary Learning Strategies) exists, as indicated by a correlation coefficient of $r = 0.635$ ($p < 0.05$).

Table 6. Relationship between Autonomy and Subcategories of Vocabulary Learning Strategies

	Learner Autonomy
Learner Autonomy	1
	74
Determination	.466**
	.000
	74

Memory	.295*
	.011
	74
Cognitive	.522**
	.000
	74
Metacognitive	.393**
	.001
	74
Social	.462**
	.000
	74

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

As indicated in Table 6, there were statistically significant relationships observed between EFL Learner Autonomy and the subcategories of VLS.

Table 6 illustrates the statistical significance of the correlations between EFL Learner Autonomy and subcategories of VLS.

A. Independence and willpower, which have a large effect size (r =.466, p .05.)

B. Autonomy and memory, which has a medium effect size (r =.295, p .05.)

C. Cognitive and autonomy (r =.522, p .05. This indicates a substantial effect size).

D. Metacognition and autonomy (r =.393, p .05. This indicates a substantial impact size).

E. Autonomy and sociability, which has a large effect size (r =.462, p .05.)

The outcomes of the data analysis conducted for the present study show a substantial effect size was observed for the correlation between four pairs of factors and a medium effect size for one

pair of variables. In other words, subcategories of vocabulary learner methods and learner autonomy were found to be statistically significantly correlated.

Research Question 2: Is there a significant relationship between;

b) self-esteem and vocabulary learning strategy selection among high school students?

Table 7. Self-esteem and Learning Strategies for Vocabulary Using Pearson's Correlation Coefficient

		Self-esteem
Vocabulary Learning Strategies	Pearson Correlation Sig. (2-tailed)	-.052
		.661
	N	74

The results of the correlation analysis in Table 7 show that there does not include a association between vocabulary learning methodologies and self-esteem in EFL learners (r =.052 p >.05).

Research Question 3: Is there a significant relationship between;

c) autonomy and self-esteem among high school students?

To explore possible statistically significant relationships between the variables, a Pearson correlation coefficient was employed to analyze the data. For a comprehensive overview of the results, refer to Table 8.

Table 8. Pearson's Correlation Coefficient; Learner Autonomy and Self-esteem

	Learner Autonomy	**Self-esteem**
Autonomy	1	-.012
		.918
	74	74
Self-esteem	-.012	1
	.918	

	74	74

It is clear from the findings shown in Table 8 that there is no statistically significant correlation between learner autonomy and self-esteem (r =.012, >.05).

Research Question 4: Is there a significant relationship between;

d) learners' self-esteem, autonomy, and the ability to predict the vocabulary learning strategy selection?

To address the last question of the study, researchers ran a multiple regression analysis between the two variables because the main hypothesis of running regression was found to not be significant between self-esteem and vocabulary acquisition strategies as well as between learner autonomy and self-esteem. The extent to which autonomy ratings can forecast the VLS preference of EFL learners was examined using a regression analysis. Two steps were taken to implement the regression model:

In the first phase of the analysis, a multiple regression analysis was done to examine the predictive capability of autonomy in determining EFL learners' inclination towards Vocabulary Learning Strategies (VLS). The subsequent outcomes are presented below:

Table 9. Model Summary, Regression Analysis; Using learner autonomy, predicting the choice of vocabulary learning strategies

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.635[a]	.404	.395	.36675

a. Predictors: (Constant), la_mean

b. b. Dependent Variable: Vocabulary Learning Strategies

Table 9 shows that LA anticipated 40.4% of scores when VLS was used (R =.635, R2 =.404). In other words, LA can have a big impact on how much VLS there is among EFL learners.

Table 10. ANOVA Test of Significance of Regression Analysis Model; Learner autonomy is used to predict the choice of vocabulary learning methods.

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	6.558	1	6.558	48.757	,000[b]

Residual	9.685	72	.135
Total	16.243	73	

a. Dependent Variable: vlsmean

b. Predictors: (Constant), la_mean

Table 10 presents the outcomes of an ANOVA test conducted to assess the significance of the regression model in the initial step [F (1.72) = 48.757, p < 0.05], indicating the statistical significance of the model.

Table 11. Regression Coefficients

Model		**Unstandardized Coefficients**		**Standardized Coefficients**	**t**	**Sig.**
		B	**Std. Error**	**Beta**		
1	(Constant)	.836	.278		3.011	.004
	Learner Autonomy	.712	.102	.635	6.983	.000

a. Dependent Variable: vlsmean

The presented table indicates that LA exhibited a considerable standardized beta coefficient (B1 = 0.712, t = 6.983, p < 0.05). The amount to which variables that predict influence the prediction of the predicted variable is shown by the standardized beta coefficient. Therefore, it can be said that LA has a considerable statistical impact on VLS.

As a consequence of the data's correlation and regression analyses, it ought to be said that the researcher was successful in demonstrating that the choice of VLS and an EFL learner's LA are statistically related. It was discovered that participants' LA, SE, and VLS correlated significantly, whilst, the regression analysis revealed that LA significantly contributes to and is a substantial indicators of VLS. However, the research revealed that there is no significant association suggesting VLS for SE high school learners.

DISCUSSION

The goal of the present research intended to look at the connection regarding the VLS, LA, and SE of EFL learners, in their relationships and interactions. The primary research question aimed to investigate whether there was a statistically significant correlation between the choice of LA

and VLS among Turkish private high school students. The results analysis reveals a substantial association (r =.635) between the two variables. The results support those of Abassi (2015), Sherwani (2017), Nosratinia and Zaker (2013), Naraghi and Seyyedrezaei (2015), Nosratinia and Zaker (2015), and Nosratinia and Zaker (2013), all of which found a substantial association between LA and VLS.

According to the correlation study, there is no meaningful connection between vocabulary acquisition methodologies and self-esteem (r =.052 p >.05). In contrast to earlier research by Nosratinia and Mohammadzamani (2014) and Sherwani (2017), which could be explained by the demographics and age of the individuals.

The third question being investigated examined the possibility of a conclusive connection between SE and EFL Learner Autonomy. The current generation favors autonomy over self-esteem, as shown by the lack of a statistically significant relationship between the two measures (r =.012, >.05), according to the correlation study.

The fourth inquiry in the study was, “Does a significant statistical relationship exist among self-esteem, autonomy, and the ability to predict the choice of Vocabulary Learning Strategies (VLS) in high school EFL learners?”. SE was discovered to have no significant relationship to other themes after data was analyzed using regression. As a result, the study looked into how well LA can forecast VLS selection. And the results showed that among Turkish private high school students, LA is a reliable indicator of VLS (R =.635, R2 =.404).

CONCLUSION

Based on the results, it can be said that Turkish private high school EFL students' LA and VLS have an association of statistical significance. These results also support the notion that LA has a crucial role in effective vocabulary learning and VLS. Regarding the correlation between these three variables, it is also plausible to draw the conclusion that VLS usage increases with LA. Autonomous learners with access to resources that simplify and enhance the usefulness of acquiring a new language. They observe their own learning and come up with strategies to get through vocabulary learning obstacles. It is advised that EFL teachers promote genuine communication among their students in light of the aforementioned findings. Finally, and perhaps most importantly, English departments in Turkey should give teachers ample time to reflect on their approaches and the consequent attitudes and behaviors of their students. These reflections can occur through various means such as peer reviews, informal discussion groups, or departmental training sessions.

REFERENCES

Borg, S., & Al-Busaidi, S. (2012). Teachers’ beliefs and practices regarding learner autonomy. *ELT Journal*, 66*(3),* 283-292.

Brown, H. D. (2000). *Principles of language learning and teaching*. Addison Wesley Longman. Inc. [AC].

Brown, H. D. (2007). *Principles of language learning and teaching*. NY: Pearson Education International, USA.

Coady, J. (1996). *L2 vocabulary acquisition through extensive reading*. Second language vocabulary acquisition: A rationale for pedagogy, 225.

Coopersmith, S (1981, 1987). *Self-esteem inventories*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.

Coopersmith, S. (1967). *The antecedents of self-esteem*. San Francisco: W. H. Freeman & Co.

Coopersmith, S. (Eds.). (2002). *Coopersmith self-esteem inventory manual*. Redwood City: Mind Garden

Coxhead, A. (2006). *Essentials of teaching academic vocabulary*. Houghton Mifflin Company.

Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Boston, MA: Pearson.

Dafei, D. (2007). An exploration of the relationship between learner autonomy and English proficiency. *Asian EFL Journal*, 24*(4),* 24-34.

Decarrico, J. S. (2001). *Vocabulary learning and teaching*. Teaching English as a second or foreign language, 3, 285-299.

Feng, F. (2015). Assessing the Relationship between Vocabulary Learning Strategy Use and Vocabulary Knowledge. *PASAA: Journal of Language Teaching and Learning in Thailand*, 49, 39-65.

Holec, H. (1979). Autonomy and foreign language learning.

Lessard-Clouston, M. (2008). Strategies and success in technical vocabulary learning: Students' approaches in one academic context. *Indian Journal of Applied Linguistics*, 34*(1/2),* 31.

Little, D. (1995). Learning as dialogue: The dependence of learner autonomy on teacher autonomy. *System*, 23*(2),* 175-181.

Littlewood, W. (1999). Defining and developing autonomy in East Asian contexts. *Applied Linguistics*, 20*(1),* 71-94.

Nation, I. S. (2001). *Learning vocabulary in another language*. Ernst Klett Sprachen.

Nation, I. S. P. (1990). *Teaching and learning vocabulary.* Boston, Mass: Heinle & Heinle.

Nation, I. S. P. (2001). *Learning Vocabulary in Another Language*. Cambridge University Press.

Nation, P. (2005). *Teaching and learning vocabulary.* In E. Hinkle (Ed.), Handbook and research in second language teaching and learning (pp. 581-595). New Jersey: Lawrence Erlbaum.

Nosratinia, M., & Mohammadzamani, N. (2014). EFL Learners' Self-esteem, Motivation, and Choice of Vocabulary Learning Strategies: How Are They Related?, 5*(11),* 570–588.

Nosratinia, M., Eftekhari, N., & Sarabcian, E. (2013). An exploration of the relationship between autonomy and vocabulary learning strategies. *International Journal of Language Learning and Applied Linguistics World,* 4*(3),* 71-80.

Oxford, R. (1990). Language learning strategies: What every teacher should know: Boston: Newbury House.

Richards, J. C., & Renandya, W. A. (2002). *Methodology in language teaching: An anthology of current practice*. Cambridge university press.

Rosa, C. H. N. (1999). Self-esteem and oral communicative language proficiency in the Puerto Rican teaching-learning process. Inter-American University of Puerto Rico

Scharle, A., & Szabo, A. (2000). *Learner autonomy: A guide to developing learner responsibility*. Cambridge University Press.

Schmitt, N. (1997). *Vocabulary learning strategies*. In N. Schmitt & McCarthy (Eds.), Vocabulary: Description, acquisition, and pedagogy (pp.199-228). Cambridge: Cambridge University Press.

Sherwani, S. (2017) An Analysis of the Relationship among EFL Learner Autonomy, Self-esteem, and Choice of Vocabulary Learning Strategies, 470260

Springer, K. (2010). Educational research: A contextual approach. Hoboken, NJ: Wiley.

Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). Using multivariate statistics. Boston, MA: Pearson Education, Inc. Tarvin, W., & Al-Arishi, A. (1991). Rethinking communicative language teaching: Reflection and the EFL classroom. *TESOL Quarterly*, 25*(1),* 9-27. doi: 10.2307/3587026

Thanasoulas, D. (2000). *Learner Autonomy*. ELT Newsletter, pp. 1-13

Tilfarlioglu, Filiz & Sherwani, Star. (2018). An Analysis of the Relationship among EFL Learners' Autonomy, Self-esteem, and Choice of Vocabulary Learning Strategies. Theory and Practice in Language Studies. 8. 933. 10.17507/tpls.0808.05.

Tuan, L. T. (2011). An empirical research on self-learning vocabulary. *Theory and Practice in Language Studies*, 1*(12),* 1688-1695.

APPENDIX

A.1. Schmitt's VLSs Questionnaire

Instructions:

Please put a cross (X) in the box which describes your use of vocabulary learning strategies where, **1 = never, 2 = sometimes, 3 = often, 4 = usually, or 5 = always use**

Items	Strategies used in learning English vocabulary	Degrees of using strategies				
	Determination					
1	I guess the meaning of a new word from the textual context.	5	4	3	2	1
2	I use a bilingual dictionary (English-Turkish or Turkish English).	5	4	3	2	1
3	I use a monolingual dictionary (English-English).	5	4	3	2	1
4	I analyze parts of speech of words in sentences.	5	4	3	2	1
5	I analyze prefixes, suffices, and roots.	5	4	3	2	1
6	I analyze any gestures or images to consider the meaning of a word.	5	4	3	2	1
	Social Strategies					
7	I ask the teacher for first language translation (English into Turkish)	5	4	3	2	1
8	I ask the teacher for the synonyms of the new word.	5	4	3	2	1
9	I ask the teacher for a sentence example of the new word.	5	4	3	2	1
10	I ask classmates for word meanings or definitions.	5	4	3	2	1
11	I discover the new meaning of the word from group work activity.	5	4	3	2	1
12	I study and learn word meaning from group work activity.	5	4	3	2	1
	Memory Strategies					
13	I connect the word with the background knowledge.	5	4	3	2	1

14	I imagine the word's meaning.	5	4	3	2	1
15	I say the new word aloud when studying.	5	4	3	2	1
16	I use physical action when learning a word.	5	4	3	2	1
17	I group words together to study them.	5	4	3	2	1
18	I connect the word to its synonyms and antonyms.	5	4	3	2	1
	Cognitive strategies					
19	I use verbal repetition.	5	4	3	2	1
20	I use written repetition.	5	4	3	2	1
21	I use flashcards.	5	4	3	2	1
22	I take notes in class.	5	4	3	2	1
23	I listen to English CDs of word lists.	5	4	3	2	1
24	I do word lists.	5	4	3	2	1
	Metacognitive Strategies					
25	I read English newspapers.	5	4	3	2	1
26	I watch and listen to English news.	5	4	3	2	1
27	I browse through English websites.	5	4	3	2	1
28	I watch English movies and English TV programs.	5	4	3	2	1
29	I listen to English songs.	5	4	3	2	1
30	I test myself with word tests.	5	4	3	2	1

A.2. Questionnaire to Investigate the Learner Autonomy of the Subjects

Direction: In order to investigate the Learner autonomy, will you please circle the one closest answers to the following questions according to your true cases.

Thank you very much for your help and patience!

Part I (A. never B. rarely C. sometimes D. often E. always.)

1. I think I have the ability to learn English well. A B C D E

2. I make good use of my free time in English study. A B C D E

3. I preview before the class. A B C D E

4. I find I can finish my task in time. A B C D E

5. I keep a record of my study, such as keeping a diary, writing review etc. A B C D E

6. I make self-exam with the exam papers chosen by myself. A B C D E

7. I reward myself such as going shopping, playing etc.when I make progress. A B C D E

8. I attend out-class activities to practice and learn the language. A B C D E

9. During the class, I try to catch chances to take part in activities such as pair/group discussion, role-play, etc. A B C D E

10. I know my strengths and weaknesses in my English study. A B C D E

11. I choose books, exercises which suit me, neither too difficult nor too easy. A B C D E

Part II

12. I study English here due to:

A. my parents' demand

B. curiosity

C. getting a good job, help to my major

D. interest of English culture, such as film, sports, music, etc.

E. C and D

13. I think the learner-teacher relationship is that of:

A. receiver and giver

B. raw material and maker

C. customer and shopkeeper

D. partners

E. explorer and director

14. I think my success or failure in English study is mainly due to:

A. luck or fate

B. English studying environment

C. studying facilities(aids)

D. teachers

E. myself

15. Whether students should design the teaching plan together with teachers or not, my opinion is:

A. strongly agree B. agree C. neutral D. oppose E. strongly oppose

16. When the teacher asks questions for us to answer, I would mostly like to:

A. wait for others' answers

B. think and ready to answer

C. look up books, dictionaries

D. clarify questions with teachers

E. join a pair/group discussion

17. When I meet a word I don't know, I mainly:

A. let it go

B. ask others

C. guess the meaning

D. B and E

E. look up the dictionary

18. When I make mistakes in study, I'd usually like the following ones to correct them:

A. let them be

B. teachers

C. classmates

D. others

E. books or dictionaries

19. When I am asked to use technologies that I haven't used before(e. g. internet discussion),

A. I usually try to learn new skills

B. I learn them following others

C.I feel worried, but anyway

D. I put it off or try to avoid it

E. I resist using them

20. 1 think the following way is most useful in my English study:

A. taking notes

B. mechanic memory

C. doing exercises of grammar, translation, words etc.

D. classifying or grouping or comparing

E. group discussion

21. I usually use materials selected:

A. only by teachers

B. mostly by teachers

C. by teachers and by myself

D. mostly by myself E. only by myself

A.3. The Coopersmith Self-esteem Questionnaire

Instructions: On this inventory, you will find a list of statements about feelings. If a statement describes how you usually feel, put an (X) in the column “Like Me”. If the statement does not describe how you usually feel, put an (X) in the column “Unlike Me”. There are no right and wrong answers.

Like me	Unlike me	
		1. I find it very hard to talk in front of the class.

		2. There are lots of things about myself I'd change if I could.
		3. I can make up my mind without too much trouble.
		4. I'm a lot of fun to be with.
		5. It takes me a long time to get used to anything new.
		6. I give in very easily.
		7. Things are all mixed up in my life.
		8. I have a low opinion of myself.
		9. I often feel upset at school.
		10. If I have something to say, I usually say it.
		11. I often get discouraged at school.
		12. I often wish I were someone else.
		13. I can't be depended on.
		14. I never worry about anything.
		15. I'm pretty sure of myself.
		16. I always do the right thing.
		17. I'm proud of my school work.
		18. Someone always has to tell me what to do.
		19. I'm never happy.
		20. I'm doing the best work that I can.
		21. I can usually take care of myself.
		22. I'm pretty happy.
		23. I like to be called on in class.
		24. I understand myself.
		25. I'm not doing as well at school as I'd like to.

		26. I'm never shy.
		27. My teachers make me feel I'm not good enough.
		28. I'm a failure.
		29. I get upset easily when I'm scolded.
		30. I always know what to say to people.

ÇALGI EĞİTİMİNDE MOTİVASYON

MOTIVATION IN INSTRUMENT TRAINING

Yüksek Lisans, Yasemin KOCA

Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-4413-4317

Prof. Dr. Gamze Elif TANINMIŞ

Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8593-8425

ÖZET

İçinde bulunduğumuz çağda her alanda olduğu gibi eğitimde de motivasyonun başarıya ulaşmada en temel etkenlerden biri olduğu yadsınamaz bir gerçektir. İnsanın belirlenmiş bir amaca yönelik davranışlarını harekete geçirmesi için içten veya dıştan bir gücün varlığı gerekir. Bireyler başarıya ulaşmak için belirlenmiş bir hedefe motive oldukları zaman verimli bir süreç yönetirler ve öğrenmeye ilgi geliştirirler. Bireyin gelişim düzeyini belirlemede motivasyon önemli bir etkendir. Bu sebeple motivasyon konulu çalışmalar birçok farklı disiplin açısından ele alınmıştır. Bu disiplinlerden biri de müzik eğitimidir. Müzik eğitimi bireyin müzikal gelişimini sağlamak ve estetik duyguları kazandırmak açısından önemlidir. Müzik eğitiminde bireyi teknik ve müzikal beceriler bakımından geliştiren ve duygularını ifade edebilme imkanı sunan çalgı eğitimi, müzik eğitiminin en önemli boyutlarından biridir.

Bilinçli, planlı, disiplinli ve sistematik bir süreç gerektiren çalgı eğitiminde öğrencilerin sahip oldukları motivasyon düzeyleri başarının ön koşulunu oluşturmaktadır. Çalgı eğitimi ile duyuşsal, bilişsel ve devinişsel açıdan yeteneklerin en üst seviyeye çıkarılması hedeflenmektedir. Birey için uygun koşulları sağlamak, istenilen hedefleri belli düzeyde tutmak ve kararlı bir şekilde bu hedefleri devam ettirmek önemlidir. Fiziksel ve ruhsal açıdan kişiyi zorlayan bununla birlikte istikrarlı çalışma gerektiren bu süreç ancak yüksek bir motivasyon ile mümkündür. Motivasyon bireyi sadece istekli hale getirmekle kalmayıp davranışın sürekliliğini de sağlamaktadır. İyi bir motivasyona sahip birey, çalgısında kazandığı beceri ve tutum sayesinde yaşamı boyunca aynı istek ile çalgısını devam ettirecek ve mesleki doyuma da ulaşacaktır.

Bu çalışmada çalgı eğitimi veren mesleki müzik eğitimi kurumlarından Devlet Konservatuvarları, Eğitim Fakülteleri, Güzel Sanatlar Fakülteleri ile Güzel Sanatlar Liseleri üzerine yapılan, çalgı eğitiminde motivasyonun önemi içerikli çalışmalar incelenmiştir. Yapılan çalışmalarda çalgı eğitiminde öğretmen-öğrenci güdülenmesindeki rolüne ilişkin görüşlere ve araştırma sonuçlarına ilişkin önerilere yer verilmiştir. Bireysel farklılıkların olduğu çalgı eğitiminde motivasyonun başarıyı artıran önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Bununla birlikte öğretim teknikleri, kullanılan dil, eser seçimi, karşılıklı motive edilme beklentisi, çalgıya aidiyet duygusunun çalgı eğitimini olumlu-olumsuz yönden etkileyen temel faktörler olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Bu sonuçlara göre kendi potansiyelinin farkında olabilen ve belirlediği hedefler doğrultusunda istikrar sağlayabilen başarılı bireyler yetiştirmek amacıyla motivasyon, çalgı eğitimi açısından büyük değer taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müzik Eğitimi, Motivasyon, Çalgı Eğitimi.

ABSTRACT

In our age, it is an undeniable fact that motivation is one of the most fundamental factors in achieving success in education, as it is in every field. In order for a person to activate his behaviors towards a determined goal, there must be an internal or external power. When individuals are motivated by a set goal to achieve success, they manage an efficient process and develop an interest in learning. Motivation is an important factor in determining the level of development of the individual. For this reason, studies on motivation have been discussed in terms of many different disciplines. One of these disciplines is music education. Music education is important in terms of ensuring the musical development of the individual and gaining aesthetic feelings. Instrument education, which develops the individual in terms of technical and musical skills and provides the opportunity to express their feelings in music education, is one of the most important dimensions of music education.

The motivation levels of the students constitute the prerequisite for success in instrument education, which requires a conscious, planned, disciplined and systematic process. With instrument training, it is aimed to maximize emotional, cognitive and psychomotor abilities. It is important to provide suitable conditions for the individual, keep the desired goals at a certain level and maintain these goals with determination. This process, which is physically and mentally demanding and requires consistent work, is only possible with a high level of motivation. Motivation not only makes the individual willing, but also ensures the continuity of the behavior. An individual with a good motivation will continue playing his instrument with the same desire throughout his life thanks to the skills and attitude he has gained in his instrument and will also achieve professional satisfaction. In this study, studies on the importance of motivation in instrument education regarding State Conservatories, Education Faculties, Fine Arts Faculties and Fine Arts High Schools, which are vocational music education institutions providing instrument education, have been examined. In the studies conducted, opinions on the role of teacher-student motivation in instrument education and suggestions regarding the results of the research are included. It has been observed that motivation is an important factor that increases success in instrument training where individual differences exist. However, it has been learned that teaching techniques, the language used, the choice of piece, the expectation of mutual motivation, the sense of belonging to the instrument are the main factors that affect the instrument education positively or negatively.

According to these results, motivation is of great value in instrument education in order to raise successful individuals who are aware of their own potential and can provide stability in line with the goals they set.

Keywords: Music Education**,** Motivation, Instrument Training.

GİRİŞ

İnsanlar, hedef olarak koyduğu her davranışın sonucunda yüksek performans göstermek ve başarılı olmak isterler. Yüksek performansa ve başarıya götüren bu yolda önemli bir faktör var

ki, o da kişiyi içten ve dıştan etkileyen bir gücün varlığıdır. Bireyler performanslarını duygusal anlamda olumlu ve olumsuz etkileyecek birçok etken ile karşılaşmaktadır. Bu etkenlerden en önemlisi çalışmanın da temel konusu olan motivasyondur. Motivasyon davranışların şiddetini ve kararlılığını etkileyen en önemli güçtür. Duyuşsal öğrenmelerin önemli bir öğesi olan motivasyon, başarılı kişilik gelişiminde önemli bir faktördür. Motivasyon çok değişik şekillerde hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır. Farklı disiplinler açısından ele alınan motivasyonun etkilediği alanlardan biri de müzik eğitimidir. Müzik eğitiminde, bireylerde istendik yönde bir davranışın gelişim göstermesi ve o davranışın devamlılığının sağlanması gerekir. Müzik eğitiminin birçok amacının içinde belki de en önemlisi nitelikli müzikal bilgi, beceri, tutum ve birikim kazanmış insan yetiştirmektir. Müzik eğitiminin boyutlarından biri olan çalgı eğitimi ise bireylerin duygu ve düşüncelerini ifade edebildiği ve müzikal benliklerini ortaya koyabildikleri bir süreci oluşturmaktadır. Çalgı eğitimi ile bireyler teknik ve müzikal açıdan kendilerini geliştirebilme fırsatı bulurlar. Çalgı eğitiminde motivasyon ile; yaratıcı, yeteneklerini en iyi şekilde kullanabilen, sorumluluk bilinci oluşmuş bireylerin yetişmesi hedeflenmektedir. Çalgı eğitimi plan, süreklilik ve özveri gerektiren, ruhsal ve fiziksel açıdan zorlayıcı bir süreçtir. Bu zorlu süreçte başarı ancak yüksek bir motivasyon ile sağlanabilir. Bireylerin davranışlarında gözlemlenebilen motivasyon kişisel bir olaydır. Çünkü birey motive olduğu ölçüde çalgısına ilgi geliştirecektir. Kişiyi harekete geçirecek, çalgısını çalışma isteği uyandıracak motivasyonu sağlayan durum ve olaylar, kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Kendisini tanıyan, nitelikli hedefleri olan ve davranışlarına yön verebilen kişi, çalgısına karşı da olumlu tutum sergileyecektir. Motive olmuş birey daha çok çaba sarf edecek ve yaptığı işten zevk alacaktır. Yeterli motivasyona sahip olmayan kişiler ise ilerleyen süreç içerisinde kendisini yetersiz hissetmeye başlayacak ve kaygı, utanç duyma gibi duygular geliştirecektir. Yüksek motivasyona sahip olan bireyler ise üst düzey çalma becerileri kazanacak ve çalgısını çalma isteğini ve özverisini hayatı boyunca aynı düzeyde devam ettirebilecektir. Kendi potansiyelinin farkına varabilen ve kendini gerçekleştirebilen bireyler yetiştirmek ise nitelikli bir toplumun ön koşuludur.

MOTİVASYON

Motivasyon kelimesinin İngilizcesi olan “motivation”, “motive” kelimesinden türemiştir ve bu kelime de Latince’de *movere*, yani “hareket etmek” anlamında kullanılan bir eylemdir (Adair, 2006, s.9). Motivasyon Türkçe’de, güdülenme veya harekete geçirici güç anlamına gelmektedir. Türk Dil Kurumu Türkçe Sözlüğü’nde geçen motivasyon tanımı “bireyin eyleminin yönünü, gücünü ve öncelik sırasını belirleyen iç ya da dış dürtücünün etkisiyle eyleme geçmesi” şeklinde yer almaktadır (Önen ve Tüzün, 2005, s.20). Motivasyon ile ilgili literatür incelendiğinde ise birçok tanımla karşılaşılmaktadır. Cüceloğlu’na (2005) göre motivasyon, “istekleri, arzuları, ihtiyaçları, dürtüleri ve ilgileri kapsayan genel bir kavram” olarak nitelendirilir. Bireylerin, belli bir işi yapabilmesi için gerekli olan çabanın ve enerjinin yaratılması işlemi ile istenilen nitelikte ve nicelikte görevini yapması için etkileme işlemi de motivasyon olarak tanımlanmaktadır (Güney, 2013: 353). Brophy (2004) ise, motivasyonu;

hedef odaklı davranışı başlatan, yönünü, gücünü ve kararlılığını belirleyen kuramsal bir kavram olarak tanımlamaktadır. *"Motivasyon, hedefe yönelik bir davranış dizisini başlatan yönlendiren, devamını sağlayan ve neticede durduran bir süreç vaya süreçler zinciridir"* (Arık, 1996: 15-22). Tanımlardan da anlaşıldığı üzere motivasyon; insanı çalışmaya, eğitim hayatında yükselmeye ve başarılı olmaya teşvik eden; itici gücü ihtiyaç, tutku ya da his olan ve onu kesin bir çizgide hareket etmeye zorlayan uyarıcıdır.

Tüm bu tanımlar motivasyon kavramının temelini oluşturan; insan davranışlarını tetikleme, bu davranışları yönlendirme ve sürdürme eylemlerini kapsar. Bu üç faktör insanın analiz edilmesi ve anlaşılması açısından anahtar konumundadır (Gümüş ve Sezgin, 2012, s.2).

Bir insanın motive olabilmesinde ilk koşul olarak, kişiyi içten ve dıştan harekete geçiren ve tetikleyen faktörlerin olması gerekir. Davranışın hangi yöne gideceğini ise kişinin hedefleri belirlemektedir. Hedefi belli olmayan bir davranışın sürekliliğinden söz edilemez. Belli bir amacı olan birey bütün enerjisini o amaca yönlendirecektir. Bireylerin amaçlarının net olması ve bu amaçlar doğrultusunda yaptığı işe motive olması muhtemeldir. Motivasyonu etkileyen diğer bir faktör ise hedeflerin sürdürülebilir olmasıdır. Devamlılığı olan her davranışın altında yüksek bir motivasyon kaynağı yatmaktadır.

Farklı ruh halleri ve karakter özelliklerine sahip her bireyi harekete geçiren motivasyon kaynakları da farklılık gösterir. Bireylerin motivasyonunu etkileyen birçok uyarıcı vardır. Bu uyarıcıları içsel ve dışsal uyarıcılar olarak ayırmak mümkündür. Bireylerin dışsal faktörler aracılığı ile sergilediği davranışları dışsal motivasyon; herhangi bir dışsal uyarıcı olmadan içten gelen uyarıcı ile sergilediği davranışları içsel motivasyon olarak tanımlayabiliriz. İçsel motivasyonda bireyi ilgi ve merak harekete geçirir. Birey bir doyum elde etmek için başarmak istiyorsa, bu içsel güdülenmedir (Ercan 2003: 108). Bireylerin ihtiyaçlarını karşılayacak ve istenilen hedeflere ulaşmalarını sağlayacak şekilde düzenlenen etkinlikler, bireylerin öğrenme etkinliklerine içten güdülenmiş olarak katılmalarını sağlayacaktır. İçsel motivasyonu kontrol edebilen kişiler öğrenme ve öğretme sürecinde tüm zorlukların üstesinden gelebilecek, karşılaştıkları tüm zorlukları fırsata çevirebileceklerdir. Dışsal motivasyonda ise bireyi harekete geçiren güç ödül alma ve cezadan kaçınma olarak karşımıza çıkmaktadır. Dışsal motivasyona sahip insanlar yaşadıkları tüm olumsuzlukların kaynağını bir dış faktöre bağlama eğilimindedirler (Sercan, 2010). Bu kişiler karşılaştıkları bütün hataları başka kişilere ve durumlara mal edeceklerdir.

"Birey, kendini gerçekleştirme ihtiyacı tatmin olana kadar, özsaygı ve başkaları tarafından kabul edilme aşamalarından geçerek ve mümkün olduğunca daha fazlasını başararak kendini tamamıyla gelişmiş ve tatmin olmuş hissedene kadar yukarıya doğru hareket eder. Bununla beraber, herhangi bir anda daha alt düzeydeki ihtiyaçların karşılanması aniden durdurulursa, kişi yeniden bu ihtiyaçlarla motive edilecektir" (Maitland, 1997: 7-8).

Aktif ve yüksek motivasyonlu öğrenciler, herhangi bir dış ödül beklemeden etkinliklere kendiliğinden katılma isteği taşırken, düşük motivasyonlu öğrencileri etkinliklere katılmaya

ikna ve teşvik etmek için dış ödüllere ihtiyaç duyulur (Skinner ve Belmont, 1993). Bireylerin tatmin olma, beğenilme, ihtiyaçlarını karşılama amacıyla harekete geçirdikleri davranışlar olumlu motivasyonla ilgili iken; ceza almama, dışlanmama amacıyla yapılan davranışlar olumsuz motivasyonla ilgilidir.

Motivasyonsuzluk ise bir davranışı gerçekleştirmeye yönelik ne içsel ne de dışsal herhangi bir isteğin olmaması durumu olarak tanımlanmaktadır (Ryan ve Deci, 2000). Birey, motivasyonsuzlukta kendini yetersiz ve davranışları üzerinde çok az kontrolü olduğu ya da hiç kontrolü olmadığını hissetmekte, motivasyonsuzluk içeren davranışları bir süre sonra sergilememeye başlamaktadır (Vallerand ve Ratelle, 2004; Aktaran: Güdül, 2015: 27). Motivasyonun, davranışlar için gerekli olan pekiştirmeyi sağlayarak istendik davranışın gerçekleşmesinde en önemli koşul olduğunu görmekteyiz.

Motivasyonla ilgili çalışan kuramcıların farklı yaklaşımları vardır. Bu yaklaşımlardan başlıcaları davranışçı yaklaşım, bilişsel yaklaşım ve sosyal öğrenme yaklaşımıdır. Motivasyon ile ilgili yapılan yaklaşımların öncülerinden biri olan Maslow'un yaklaşımına göre bireylerin eyleme geçmeden önce bazı ihtiyaçlarını karşılaması gerekir. Önem sırasına göre oluşturulan ihtiyaçlar hiyerarşisinin motivasyon için ön koşul olduğu görülmektedir.

MÜZİK EĞİTİMİ

Geçmişten günümüze müzik, insanların hayatında her zaman var olmuş ve sürekli gelişim göstermiştir. Çünkü müzik insanların duygu ve düşüncelerini en rahat, en iyi ifade edebildiği bir sanat dalıdır. Müzik, tarihsel gelişimi sürecinde yeni boyutlar kazanmakla birlikte tüm insanları ortak noktalarda birleştiren gücü ile evrenselliğini korumayı başarmıştır. İnsanları ortak duygularla besleyen müzik; insanları kültürel, sosyal, toplumsal ve bilimsel olarak da geliştirerek eğitimin vazgeçilmez parçası haline gelmiştir. Birçok boyutları ile ele alınan müzik, kendi içinde yeni yöntem ve teknikler geliştirerek eğitim boyutu ile birçok alanda etkilerini göstermiştir. Genellikle bireylerde davranış değişikliği sürecinde etkisini gösteren eğitimin, müzik ile bir bütünlük içerisinde olduğunu söyleyebiliriz.

Müzik eğitimi, temelde belli müziksel etkinlik ve etkileşimler yoluyla bireyin ve toplumun estetik gereksinimlerini karşılamayı, sanatsal yaratma güdüsünü doyurmayı, zevkini geliştirmeyi, müziksel yaşamını daha sağlıklı, daha etkili ve verimli kılmayı, böylece bireysel ve toplumsal düzeyde özel ve genel yaşamın daha mutlu olmasına katkıda bulunmayı amaçlar (Uslu, 2013, s.198). Müzik eğitimini ve amaçlarını; öğrencinin müziksel algılama yeteneğini farklılaştırıp çeşitlendirmek; belli koşullandırmaların ürünü olan tek yanlı müzik yapma, üretme ve dinleme alışkanlıklarından kurtarmak; müziğin çeşitli, çok yönlü tını özelliklerine, yapı taslarına, kuruluş biçimlerine ve etki alanlarına açmak; müzikle ilişkilerinde daha yüksek düzeyde bilinçlilik ve eleştirme gücü kazandırmak; müzikle ilgili bir kitap ya da kaynak seçiminde ve bir müzik eserini ya da etkinliğini eleştirip değerlendirmesinde öğrenciye yardımcı olacak bireysel müzik yeteneklerini geliştirmek; müzik etkinliklerine etkin katılımını sağlamak; müzik eğitiminin ilke ve amaçlarıdır (Uçan, 2005, s.15-16). Müzik eğitimi bireyin

yaşadığı ortamda her gün karşılaştığı müziksel çevresi ile doğru ve sağlıklı bir etkileşimde bulunabilmesi, üretim, yorum, kullanım ve tüketime doğrudan ya da dolaylı, aynı zamanda bilinçli bir şekilde katılabilmesi için gerekli davranış şekillerinin bireylere kazandırılmasını hedef almalıdır (Parasız, 2001, s.2).

Ülkemizde müzik eğitimi; genel müzik eğitimi, özengen (amatör) müzik eğitimi ve mesleki (profesyonel) müzik eğitimi olmak üzere üç alana ayrılmıştır (Uçan, 2005, s.30). **"**Mesleki müzik eğitimi, müzik alanının bütününü, bir kolunu ya da dalını, o bütün kol ya da dal ile ilgili işi meslek olarak seçen, seçmek isteyen, seçme eğilimi gösteren, müziğe belli düzeyde yetenekli kişilere yönelik olup; dalın, işin ya da mesleğin gerektirdiği müziksel davranışları ve birikimi kazandırmayı amaçlar" (Uçan, 2005: 32). Mesleki müzik eğitimi, bu iş için yetiştirilmiş yetkili kişilerce verilir. Mesleki müzik eğitimi görecek kişide, öncelikle seçilen kol, dal, iş ya da mesleğin gerektirdiği boyutlarda ve asgari yeterlilikte olmak üzere, belirli yetenek düzeyi ve kapasitesi aranır (Karan, 2011). "Müzik eğitimi, adeta, genel müzik eğitimiyle zemine oturur, özengen müzik eğitimiyle doğrulur ayağa kalkar; mesleki müzik eğitimiyle de doruğa-derinlere ulaşır" (Uçan, 2005, s.25).

Müzik eğitimi bireyin kendi yaşantısı yoluyla meydana getirdiği müzikal davranış kazanma sürecini ifade etmektedir. Teorik ile uygulamalı yöntem ve teknikler içeren müzik eğitiminde bireyin davranış ve yeteneklerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. İstenilen müziksel davranış değişiklikleri de belli bir plan çerçevesinde nitelik kazanmaktadır. Kişinin yeteneklerini keşfetmesi ve yetenekleri doğrultusunda potansiyelini en üst seviyeye çıkarması müzik eğitiminin en başat amacıdır. Bu amaçlar doğrultusunda müzik eğitimi ile müzikal beceriler geliştiren bireylerin, toplumda müzisyen, sanatçı, müzik eğitimcisi gibi alanlarda yer alması arzu edilen nitelikli topluma ulaşma konusundaki estetik bakış ve ruhsal olgunluk ihtiyacını karşılayacaktır.

ÇALGI EĞİTİMİ

İlk çağlardan beri dünya yaşamı, insan için şüphesiz zor ve bilinmezlikler ile dolu olmuştur. Doğanın bir parçası olan ağacı, kemiği ve bitkiyi kutsal bilen insan bu varlıkların gücünü elde etmeye çalışmıştır. Tabiattaki sesleri algılamaya ve anlamlandırmaya çalışmıştır. Anlam veremediği seslerin kaynağına bir süre sonra dokunma cesareti göstermiştir. Kutsal bildiği ağaçtan elde ettiği sopalardan ve kütüklerden çıkan sesi keşfetmiş ve ritmik sesler elde etmiştir. Bununla birlikte çalgının doğuşu, müziğin de doğuşu olarak kabul edilebilir. Çalgı, tarih boyunca gelişmiş ve çeşitli gruplara ayrılmıştır. Başlarda korkularını yenmek ve güç elde etmek için çalgılar keşfeden ve müzik yapan insanlar zamanla müziği eğlence için de yapmaya başlamışlardır. Çalgı sayesinde insanlar duygu ve düşüncelerini ifade edebilme gücü bulmuşlardır.

Hiç şüphesiz müzik yapmak ve müzikal beceriler oluşturmak için kullanılan çalgı, eğitimin de vazgeçilmez bir parçası haline gelmiştir. Müzik eğitiminin önemli bir boyutunu oluşturan çalgı eğitiminde, müziği sevdirmek de temel amacı oluşturmaktadır. Çalgı eğitimi, insanın kendisini

yakından tanıyabilmesi, var olan yeteneklerini anlayabilmesi, eğitim aracılığıyla mevcut becerilerini geliştirip, yeni beceriler elde edebilmesi ve bu sayede kendisini gerçekleştirebilme şansı veren bir uğraş olmasından dolayı müzik eğitiminin önemli bir koludur (Uslu, 1998: 24). Çalgı eğitimi; ister genel, ister özengen, ister mesleki amaçlı olsun her düzeyde yapılan müzik eğitiminin en önemli, en anlamlı boyutlarından birini oluşturmaktadır (Uçan, 1997).

Bireysel olarak yapılan çalgı eğitiminde öğrencilere, çalgısını doğru bir teknikle çalma, çalışma süresini verimi arttıracak şekilde ayarlama, müzik kültürlerini çalgısı yoluyla en iyi şekilde kavratma ve müzikal becerilerini artırmaya yönelik çalışmalar yapma çalgı eğitiminin başlıca amaçlarıdır (Parasız, 2009: 19). Çalgı çalışmayı, planlamaktan performans göstermeye kadar olan tüm süreçleri yönlendirecek öğretmenin iyi bir çalıcı olmanın yanı sıra eğitim formasyonuna sahip olması da önemlidir (Çilden, 2006). Öğretmenin verdiği uygulamaya yönelik teknik bilgiler, öğrencinin yeteneği, sezgisel gücü, günlük çalışma disiplini ile bir bütündür (Schleuter, 1996). Öğrencinin başarılı bir performans gösterebilmesi için öğretmen ve öğrenci arasında sağlıklı bir iletişim kurulması önemlidir. Her öğrencinin düzeyine uygun, farklı yöntemler kullanmanın yanında öğrencilerin motivasyonlarını artırıcı etkinliklerin düzenlenmesi de çalgıya bakış açısını olumlu yönde değiştirebilir. Çalgı çalma; güç gerektiren, karmaşık bir süreçtir. Bu çalgı eğitimi sürecinde bireylerin hazır ve istekli olmaları, plan yapmaları, bu plan doğrultusunda çalışma sürelerini ve yöntemlerini düzenlemeleri çalışma performansını etkileyen önemli faktörlerdir. Bununla birlikte kişinin zihinsel olarak oluşturduğu olumlu ve olumsuz tutumlar, çalgı eğitimi sürecinin önemli bir boyutunu oluşturmaktadır.

Çalgı eğitiminin temel gayesi, teknik ve müzikalite açısından gelişmiş öğrenciler yetiştirmekle birlikte diğer taraftan çalgılarını müziğin ve müzik eğitiminin her alanında fonksiyonel olarak kullanabilen müzisyenler yetiştirmektir (Coşkuner, 2007, s.2). Ülkemizde çalgı dersleri, müzisyen ve müzik eğitimcisi yetiştiren birçok kurumlarda amaçlarına göre farklı programlarda gerçekleştirilmektedir. Belirli bir disiplin anlayışına göre yetiştirilmiş uzman kişilerce çalgı eğitimi ülkemizde; Anadolu Güzel Sanatlar Liseleri, Devlet Konservatuvarları, Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümleri Müzik Eğitimi Ana Bilim Dalları, Güzel Sanatlar Fakülteleri Müzik Bilimleri Bölümleri, Müzik Öğretmenliği gibi programlar ve kuruluşlarca sürdürülmektedir.

ÇALGI EĞİTİMİNDE MOTİVASYON

İnsan hayatı boyunca birçok engelle karşılaşmaktadır. Bu engeller karşısında göstermiş olduğu davranışlar başarılı olmanın yönünü de etkilemektedir. Yaşanılan tüm zorlukların üstesinden gelmenin yolu ancak yüksek bir motivasyonla mümkündür. Bir davranışın gerçekleşmesi için

bireyi harekete geçiren bir kaynağın olması gerekir. Motivasyon bu hareketin yönünü, şiddetini ve sürekliliğini sağlayan en önemli güçtür.

Hayatımızın her alanında yer alan motivasyonun, müzik eğitiminde de önemli bir yeri olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Eğitimin en önemli amaçlarından biri de bireyi istendik yönde geliştirmektir. Kendini tanıyan, potansiyelinin farkında olan ve belli hedeflere sahip bireyler istenilen yönde gelişim gösterebileceklerdir. Çünkü iyi bir motivasyon için hedeflerin net olması önemlidir. Müzik eğitiminde bireyleri müzikal anlamda geliştirecek ve farklı boyut kazandıracak alanlardan biri de çalgı eğitimidir. Çalgı eğitimi istikrar ve disiplin gerektiren karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte bireyi olumlu ve olumsuz yönde etkileyecek birçok faktör vardır. Stres, kaygı ve tutum gibi duyuşsal ögelerin çalgı performansı üzerinde çok büyük etkisi vardır. Bu yüzden çalgı eğitimi sürecini en iyi şekilde yönetebilmek ve bu süreçte kararlı olabilmek için motivasyonun önemli bir yeri vardır. Çalgı eğitimi, çalgı öğretimi yoluyla bireyler ve onların oluşturdukları toplulukların, devinişsel, bilişsel ve duyuşsal davranışlarında kendi yaşantıları yoluyla ve kasıtlı olarak istendik değişiklikler oluşturma ya da bu nitelikte yeni davranışlar kazandırma sürecidir (Uçan, 1980: 11). Bilişsel, duyuşsal ve devinişsel açıdan kazanımlar sağlayan çalgı eğitiminde, bireyi her yönden geliştirecek fırsatları sunmak gerekir.

"Çalgı eğitiminde öğretmenin en büyük görevi, öğrenciye çalgıyı değil, müziği sevdirmektir. Çünkü çalgı bir araç, müzik ise amaçtır. Müziksel motivasyonda ruhsal/duygusal durumun sürekli gözlenmesi ve bir odak haline gelmesi esas olmalıdır. Motivasyon konusunun yoğun birikiminin olmasına karşın öğrencilerin güdüsüzlüğü, okullarda yaşanan en önemli sorunlardan biri olma özelliğini sürdürmektedir" (Sungurtekin, 2010, s.32*).*

Galamian'a (1999) göre, çalgı öğretmeni aynı zamanda iyi bir psikolog olmalıdır. Öğrencilere bilgi ve tecrübelerini aktarabilen, onların özgüvenli olmasını sağlayan ve potansiyellerini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyen eğitimcinin önemi büyüktür. Müzik eğitiminde öğrencinin özgün bir yaratıcı ve yorumcu haline gelmesi kendi yeteneğinin yanı sıra eğitici tarafından motive edilmesine, bu motivasyonun oluşum kaynağına ve süreç içindeki etki şekline bağlıdır (Aktaran: Günal, 1999).

Her bireyi aynı düzeyde motive etmek de mümkün değildir. Her bireyin ruh hali ve ihtiyaçları farklı olması sebebiyle, onları motive edecek araçlar da farklıdır. Bireysel farklılıkların olması motivasyon araçlarını belirlemede önemli etkendir. Çalgı eğitiminde, bireye uygun çalgı seçiminin alanında uzmanlaşmış kişiler tarafından yapılması önemlidir. Kişiye uygun plan ve programların düzenlenmesi, seviyesine uygun eserler verilmesi, kişinin çalgısını sevmesi, çalışma ortamı, öğretmeni ile kurduğu iletişim ve çalışmaya ayırdığı zaman da kişinin motivasyon sürecini olumlu yönde etkileyecektir. Müziksel deneyimlerden alınan doyum ve haz öğrenmeyi motive eder (Çilden, 2001). Bireyin çalgısına olumlu tutum sergilemesi, çalgı gelişimi ve başarı için önemli bir etkendir.

Motivasyonla ile ilgili alanyazınında yeterli çalışmalar olmamakla birlikte, çalgı eğitimi alanında yapılan motivasyon çalışmaları; öğretmen motivasyonu ve öğrenci motivasyonu

olarak iki boyutta ele alınmıştır. Yapılan araştırmalarda; yaşın, çalışma sürecinde motivasyonu etkileyen önemli bir faktör olduğu görülmüştür. Küçük yaş öğrencilerinin motor becerileri daha çevikken, lise çağı piyano öğrencilerinin küçük yaş piyano öğrencilerine oranla motivasyonları daha fazladır (Wristen, 2006).

Hollanda Utrecht Üniversitesinden Andre Aleman ve asistanlarının yaptığı bir çalışmada, bir müzik çalgısı çalan ve çalmayan öğrenciler üzerinde müziğin düşünce gücünü nasıl etkilediği araştırılmıştır. Yapılan testlerin sonucunda çalgı çalan öğrencilerin daha çabuk öğrendikleri, hatta konuşma yeteneklerinin çalgı çalmayanlara göre daha gelişkin olduğu görülmüştür (Erdal, 2003: 4).

Ancak yüksek motivasyona sahip bireyler çalgısında edindiği bilgi ve birikimi hayatı boyunca sürdürebilirler. Çalgı eğitim sürecinde motivasyon, kişinin sosyalleşmesi ve hayata bakış açısını olumlu yönde etkilemesi gibi mesleki hayatına sağlam zemin oluşturmada önemli adımları oluşturacaktır. Çalgı eğitimi, kendini gerçekleştiren ve mesleki yeterliliğe sahip bireyler yetiştirmeyi hedefleyen bireysel bir süreç gibi görünse de nitelikli bir toplumun oluşmasında da etkisi büyüktür.

Alanda Yapılan Bilimsel Çalışmalar

Akgül (1997)'ün çalışmasında İstanbul, Ankara, Bursa, Bolu, İzmir, Eskişehir, Diyarbakır, Kayseri illerindeki güzel sanatlar liselerinde görev yapan 19 Keman öğretmeni ile keman eğitimi sürecini etkileyen değişkenlerin etkililiği ve niteliği araştırılmıştır. Çalışmaya göre okullarda mevcut öğretmen sayısı düşünülerek çalgı seçimi yapılmasının öğrenci motivasyonunu ve çalgı başarısını olumsuz etkilediği belirtilmiştir.

Çalışkan (2008), Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Öğretmenliği Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitimi Fakültesi Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Öğretmenliği Anabilim Dalı ve Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Lisans programlarında 2007- 2008 Eğitim Öğretim yılında öğrenim gören 402 kişiden oluşan 1., 2., 3. ve 4. sınıf öğrencileriyle bireysel çalgı eğitimine ilişkin güdülenme düzeyleri ve başarı durumları arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlı bir çalışma yürütmüştür. Öğrencilerden 23 ve üzerinde yaşı olanların bireysel çalgılarına yönelik güdülenme düzeylerinin düşüklüğü göze çarpmaktadır. Bu tespit yaş ilerledikçe bireysel çalgıya yönelik mesleki hedeflerin küçüldüğünü düşündürmektedir. Kız öğrencilerin erkek öğrencilere oranla motivasyonlarının yüksek olduğu buna sebep olarak da toplumsal konumları itibariyle kendi ayakları üzerinde durma, güçlü olma isteğini söylemişlerdir. Bireysel çalgılarını isteyerek seçen öğrencilerin, çalgılarına yönelik daha yüksek güdülenme düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Akademik kariyer ve orkestra sanatçılığı yapmak isteyen öğrencilerin, öğretmenlik dışında bir meslek ve solist sanatçılık yapmak isteyen öğrencilere göre çalgıya yönelik motivasyonlarının daha fazla olduğu bulunmuştur.

Kocaarslan (2009), İstanbul ilinde öğrenim gören ve genel müzik eğitimi almakta olan 331 ilköğretim öğrencisiyle genel müzik eğitimi alan ilköğretim öğrencilerinin, müzik dersine ilişkin tutum, müzikal özgüven ve motivasyon düzeylerini belirleyerek, bu üç boyut ile öğrencilerin bazı sosyo-demografik özellikleri arasındaki ilişkileri incelemiştir. Kız öğrencilerin müzikal özgüven ve müzikal motivasyon düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu tespitinin yanında kendisine ait bir çalgıya sahip olmanın, sıklıkla konsere gidiyor olmanın motivasyonu olumlu etkilediği görülmüştür.

Özder (2010) tarafından yapılan çalışmada Ankara, Bolu, Kırıkkale, İzmir ve Mersin illeri güzel sanatlar liselerinde görev yapan 8 viyolonsel öğretmeni ile 3. ve 4. sınıflarda öğrenim gören 36 viyolonsel öğrencisinin viyolonsel eğitiminde motivasyonun yeri ve önemine ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenciler derse hazırlıksız gelindiği zaman ceza uygulanmasının büyük oranda motivasyonlarını etkilemediklerini, çalışılacak olan etüt ve eserleri seçerken öğrencilerin fikrinin alınmasının, öğretmenlerin derslerde doğaçlama çalışmalarına yer vermesinin, konser etkinliklerinde bulunmasının ve okulun fiziki şartlarının yeterli olmasının motivasyonlarını olumlu etkilediğini belirtmişlerdir. Öğretmenler ise konser, çalıştay, oda müziği vb. grup çalışmalarına öğrencilerini yönlendirmenin, dersle ilgili merak uyandıracak sorular sormanın, ders içerisinde geriye dönüşler yapıp daha önce çalışılan eserleri dinlemenin, ödevlerin nasıl çalışılacağı konusunda bilgilendirme yapılmasının, başarılı sınav ve konser için öğrencileri ödüllendirmenin ve öğrencilerin olumlu yanlarını vurgulayarak cesaretlendirmenin çalgı motivasyonuna olumlu katkısı olduğunu söylemişlerdir.

Akcan Ünsal (2011)'ün çalışmasında Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesinin Güzel Sanatlar Eğitimi Müzik Öğretmenliği Ana Bilim Dalında 1., 2., 3., 4. sınıflarda öğrenim gören toplam 160 müzik öğretmen adayı ve aynı kurumda 5 yıl ve üzerinde görev yapan 8 piyano öğretim elemanı ile piyano dersinde öğretim elemanının kullandığı güdüleyici davranışları ve iletişimleri ile piyano öğretim elemanlarının içinde bulundukları öğretim sürecinde nasıl davrandıklarını, kendilerinin ve öğrencilerinin davranışlarını nasıl yorumladıklarına dair görüşlere yer verilmiştir. Öğrenciler sırasıyla piyano öğretim elemanın kullandığı öğretim metotları ve materyalleri, müzikal geçmişi, iletişimi, kişilik özellikleri ve cinsiyeti ile ders içindeki davranışlarını motivasyonu etkileyen etkenler olarak belirtmiştir. İlginç olan bir tespit ise, kız öğrencilerin özellikle piyano eğitimcisinin kişilik özelliklerinden erkek öğrencilere göre daha fazla etkilendikleridir. Öğretim elemanları ise ders anında metot ve materyalleri değiştirme, hedef küçültme, başarabilme inancını oluşturma, başarılı öğrencileri örnek gösterme ve düzenli iletişim kurmanın motivasyonu artıracağına inandıklarını belirtmişlerdir.

Turan Engin (2012), Türkiye'de müzik eğitimi vermekte olan konservatuarlar, eğitim fakülteleri ve güzel sanatlar liselerinde eğitim almış ve profesyonel müzik eğitimi almamış olup müzikle profesyonel olarak ilgilenen 341 kişiyle, müzisyenlerin kişilik özellikleri, çalgı kabul düzeyleri ile motivasyon düzeylerinin arasındaki ilişkileri incelemiştir. Katılımcılar güzel sanatlar lisesi çalgı ve piyano öğretmenlerinin derslerde çalgılarını kullanmalarının ve

performans sergilemelerinin öğrencilerin motivasyonlarını önemli ölçüde etkilediğini belirttiler.

Erdem (2013), Doğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Erzincan Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Müzik Öğretmenliği Anabilim Dallarının 1., 2., 3. ve 4. sınıflarında öğrenim gören müzik öğretmeni adayı 80 öğrencinin, bireysel çalgı eğitiminde motivasyon düzeylerini ve bireysel değişkenler arasındaki ilişkileri incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre yaş ilerledikçe bireysel çalgıya yönelik mesleki hedefleri küçülmüş buna bağlı olarak bireysel çalgılarına yönelik motivasyon düzeylerinin düştüğü görülmüştür. Ayrıca bireysel çalgılarını isteyerek seçen öğrencilerin, çalgılarına yönelik daha yüksek motivasyon düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Durgun (2018) çalışmasında Ordu, Giresun, Trabzon ve Rize illerindeki güzel sanatlar liselerinde 1., 2., 3., 4. sınıflarında öğrenim gören 305 öğrencinin piyano derslerindeki motivasyon düzeylerinin onların piyano dersi akademik başarıları ile olan ilişkisinin tespit edilmesini amaçlamıştır. Öğrencilerin motivasyonlarının oluşmasında genel olarak, piyano öğretmeninin öğrenci hakkındaki düşünceleri, piyano dersindeki başarıları sonucu takdir edilme gibi dış unsurlara ek olarak, piyano dersinde başarılı olmaya dönük olumlu inanç ve öğrendikçe gelişiyor olmaktan duyulan mutluluk gibi psikolojik unsurların etkin olduğu tespit edilmiştir.

Akın (2019) tarafından yapılan çalışmada Samsun, Ordu, Sinop, Trabzon, Bolu, İzmir, Kütahya, Ankara, Van illerinde bulunan güzel sanatlar liseleri müzik bölümlerinde 1., 2., 3., 4. sınıflarında öğrenim gören 76 viyola öğrencisi ile bu okullarda viyola dersine giren 9 öğretmenin çalgı eğitimi viyola dersinde motivasyonun önemine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerine yer verilmiştir. Öğrenciler, öğretmenin basit ezgiler kullanarak doğaçlama yapması, bilgi ve becerileri kazanmalarına önem vermesi, ders dışında iletişim kurmasının yanında sene içinde konser verecek olmanın, sınav ve konser haricinde gösterdiği gayret ve ilerleme için de ödüllendirilmenin motivasyonlarını artırdıklarını söylemişlerdir. Öğretmenler ise öğrencilerinin daha önce çalmış oldukları etüt, parça ya da eserleri tekrar dinlemeye önem vermelerinin, arkadaşları ile beraber çalmalarının (oda müziği gibi), çaldıkları eserlerin bestecileri, yazıldığı dönem ve özellikleri hakkında araştırma yapmalarının, derslere ilgisiz ve hazırlıksız geldikleri zaman cezalandırılmalarının ve sınav ya da konserlerde başarılı oldukları zaman ödüllendirilmelerinin motivasyon bakımından çok önemli olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte öğretmen ve öğrenciler, verilen ödevler hakkında bilgilendirme yapılmasının, derslere başlarken dersle ilgili merak uyandıracak sorular sorulmasının, öğrencilerin dersler ve okul dışındaki sosyal hayatları hakkında bilgi edinmeye önem verilmesinin ve öğrencilerin konser ile çalıştaylara (workshops) yönlendirilmesinin motivasyon üzerinde etkisini ortak olarak olumlu değerlendirmişlerdir.

Yılmaz (2020), Antalya'nın Alanya ve Manavgat ilçelerindeki ortaokullarda görev yapan 58 müzik öğretmeni ile yaptığı çalışmada müzik öğretmenlerinin, öğrencilerin müzik derslerine yönelik motivasyonlarını destekleme düzeylerini incelemiştir. Çalışmaya göre kadın öğretmenlerin motivasyon destekleme düzeyleri erkek öğretmenlerden daha yüksek çıkmıştır. Ayrıca müzik dersliği olan öğretmenlerin kendi motivasyonlarının da yüksek olduğu ve bu durumun eğitim ortamındaki öğrencilerin motivasyonlarını yükseltmeye olumlu yansıdığı da görülmüştür.

Erten (2022), Bursa Uludağ, Muğla Sıtkı Koçman, Balıkesir ve Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültelerinin Müzik Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören 214 müzik öğretmeni adayı öğrenciyle, bireysel çalgı derslerine ilişkin tükenmişlik düzeylerini belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin çalgı dersine yönelik motivasyonlarının ve tükenmişliklerinin; çalgı eğitimi alma süresi, ailede müzik aleti çalan kişi bulunma durumu, haftalık ders saati, ailenin ekonomik düzeyi, herhangi bir ek işte çalışma durumu, cinsiyet, sınıf düzeyi, yaş, mezun olunan lise türüne göre farklılaşmadığı ama çalgı çalışma süresine göre farklılaştığı ayrıca öğrencilerin çalgı dersine yönelik motivasyonları ile çalgı öğretmeni profili arasında orta seviyede olumlu, öğrencilerin çalgı dersine yönelik tükenmişlikleri ile çalgı öğretmeni profili arasında yüksek seviyede olumsuz anlamlı bir ilişki olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Öztürk (2023), farklı disiplinleri birleştirerek yaptığı çalışmada, Harran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Öğretmenliği bölümünde öğrenim görmekte olan 16 keman öğrencisiyle, pilates egzersizlerinin bireysel çalgı performansına, motivasyona ve çalgı performans kaygısına etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonucuna göre belirgin şekilde pilates egzersizlerinin öğrencilerin keman çalgısına yönelik performanslarında olumlu yönde bir etkiye yol açtığı tespit edilmiştir.

SONUÇLAR

Güzel sanatlar liseleri, güzel sanatlar fakülteleri ve eğitim fakültelerinde çalgı eğitimi alan öğrenciler ile onlara eğitim veren öğretmenler üzerinde yapılan yüksek lisans ve doktora tezlerindeki bulgular, çalışmanın ana kaynaklarını oluşturmaktadır.

Yapılan bu çalışmalarda, çalgı seçiminde mevcut öğretmen sayısının önemli bir etken olduğu, öğrenci motivasyonu ve çalgı başarısını etkilediği görülmüştür. Bireysel çalgılarını isteyerek seçen öğrencilerin, çalgılarına yönelik daha yüksek güdülenme düzeylerine sahip oldukları tespit edilmiştir. 23 ve üzerinde yaşı olanların, bireysel çalgıya yönelik mesleki hedeflerinin küçüldüğü görülmüştür. Akademik kariyer ve orkestra sanatçılığı yapmak isteyen öğrencilerin çalgıya yönelik motivasyonlarının daha fazla olduğu bulunmuştur. Erkek öğrencilerin, müzikal özgüven ve müzikal motivasyon düzeylerinin kız öğrencilere göre daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Öğretmenlerin çalışılacak olan etütleri ve eserleri seçerken, öğrencilerin fikrini almasının; konser, çalıştay vb. etkinlikler düzenlemesinin öğrenci motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği görülmüştür. Öğretmenin, öğrencinin seviyesine uygun etüt ve eser

seçimi yapması önemlidir. Öğrenci çalışacağı etütleri veya eserleri daha motive olmuş bir şekilde çalışacaktır. Yine öğretmenin iletişimde kullandığı dil, öğrenciye olan yaklaşımı, öğrencinin gelişiminin takdir edilmesi; öğrenciyi cesaretlendirme ve öğrencinin çalışma isteğini artırmada önemli bir etken olduğu tespit edilmiştir. Öğretmenler, öğrencilerin çalgı performansına yönelik olarak öncelikle olumlu yönlerini, daha sonrasında olumsuz yönlerini açıklaması gerekir. Bu sayede öğrencilerin olumlu davranışlarında artış gözlemlenecektir. Cinsiyete göre, eğitimcinin kişilik özelliklerinden etkilenme düzeylerinde farklılıklar olduğu saptanmıştır. Kız öğrencilerin, eğitimcinin kişilik özelliklerinden daha çok etkilendiği tespit edilmiştir. Bu farklılıkları etkileyen sebeplerin araştırıldığı daha geniş çalışmalar yapılabilir. Başka bir çalışmada ise, pilates egzersizlerinin; bireysel çalgı performansına, motivasyona ve çalgı performans kaygısına olumlu yönde bir etkiye yol açtığı görülmüştür. Çalgı çalmadan önce yapılan fiziksel egzersizlerin artırılması yönünde çalışmalar yapılabilir. Öğrenciye model olan öğretmenlerin derslerde çalgısını aktif kullanmasının, öğrencilerin motivasyonlarını önemli ölçüde etkilediği görülmüştür. Buna bağlı olarak öğretmenlerin derslerde aktif olmaları öğrencilerin çalgısına olan isteğini artıracaktır. Öğretmenler üzerine yapılan bir çalışmada ise, kadın öğretmenlerin motivasyon destekleme düzeylerinin, erkek öğretmenlerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışma odalarının ve müzik dersliklerinin çalgı çalmaya uygunluğu da motivasyonu etkileyen sebepler içinde yer almıştır. Çalışma odalarının ve müzik dersliklerinin fiziki yapısının çalgı çalmaya uygun bir şekilde tasarlanması, çalgı çalma performansına olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

Öğretmen ve öğrencilerin motivasyonunu artırmaya yönelik eğitimler verilebilir. Ancak motivasyonu yüksek bir öğretmen, öğrencide yüksek motivasyon sağlayabilir. Alanına hakim, yeniliklere ve gelişime açık bir öğretmenin, eğitim sürecini ileriye taşımada önemi büyüktür. Motivasyon konusuna, müzik eğitimi içerisinde daha fazla yer verilebilir. Çalgı eğitiminde motivasyonu etkileyen faktörler üzerine yapılan nitel çalışmalar artırılabilir. Güzel sanatlar liseleri, güzel sanatlar fakülteleri ve eğitim fakültelerinde çalgı eğitimi alan öğrenciler ile hem müzik eğitiminin diğer bölümlerindeki öğrencilerin hem de müzik eğitimi dışındaki bölümlerin öğrencilerinin akademik motivasyonlarının karşılaştırıldığı araştırmalar gerçekleştirilebilir.

KAYNAKLAR

Adair, J. (2006). Etkili motivasyon. (3. baskı). İstanbul: Babıali Kültür.

Akcan Ünsal, A. S. (2011). Piyano eğitimindeki motivasyon durumunun öğretim elemanı ve öğrenci açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Akgül, D. (1997). Anadolu Güzel Sanatlar Liseleri Keman Eğitimi Sürecinin Değişkenlerinin Analizi Yorumlanması ve Öneriler. Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.

Akın, O. N. (2019). Güzel sanatlar liseleri müzik bölümlerinde çalgı eğitimi viyola dersinde motivasyonun önemine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşlerinin değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Arık, I. A. (1996). Motivasyon ve Heyecana Giriş. İstanbul: Çantay.

Brophy, J. (2004). Motivating Students to Learn. http://www.erasmusgrobina.lv/image/motivation/JereE.Brophy.Motivating-Students-pdf.

Coşkuner, S. (2007). Türkiye'de Anadolu Güzel Sanatlar Liseleri (Yaylı Çalgılar) Bireysel Çalgı Eğitimi Dersinde Piyano Eşlikli Çalışmalara İlişkin Öğretmen Görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Cüceloğlu, D. (2005). Keşke'siz bir yaşam için iletişim. İstanbul: Remzi.

Çalışkan, T. (2008). Müzik öğretmeni adaylarının bireysel çalgı eğitiminde güdülenme düzeyleri ve başarı durumları arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Çilden, Ş. (2001). Müzik, çocuk gelişimi ve öğrenme. Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(1), 1-8.

Çilden, Ş. (2006). Müzik öğretmeni yetiştirme sürecinde çalgı eğitiminin nitelik sorunlarının irdelenmesi. Ulusal Müzik Eğitimi Sempozyumu (26-28 Nisan 2006), Denizli.

Durgun, M. (2018). Güzel sanatlar lisesi müzik bölümü öğrencilerinin piyano dersi motivasyonlarının piyano dersi başarısı ile ilişkisinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Ercan, L. (2003). Motivasyon. Sınıf Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar. (Edit: Leyla Küçükahmet). Ankara: Nobel.

Erdal, B. (2003). Barok Dönemdeki Türler ve Biçimlerin Biçim Bilgisinin İçindeki Yeri ve Biçim Bilgisi Dersinin Gerekliliği. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Erdem, B. (2013). Müzik Öğretmeni Adaylarının Bireysel Çalgı Eğitimine Dönük Motivasyon Düzeylerinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Erten, S. (2022). Çalgı eğitiminde öğretmen profili ile öğrencilerin çalgı dersine yönelik motivasyonları ve tükenmişlikleri arasındaki ilişki. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Balıkesir.

Güdül, D. M. (2015). Üniversite öğrencilerinin akademik motivasyon profillerinin psikolojik ihtiyaç doyumu, akademik erteleme ve yaşam doyumu ile ilişkisi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Gümüş, S. & Sezgin, B. (2012). Motivasyonun Örgütsel Bağlılığa ve Performansa Etkisi. İstanbul: Hiperlink.

Günal, F. (1999). Piyano eğitiminde motivasyon değerlendirme ölçeği oluşturma. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Güney, S. (2013). Davranış bilimleri. Ankara: Nobel Akademik.

Karan, M. (2011). Özengen müzik eğitimi veren kurumlarda çalgı eğitimi alan öğrencilerin mesleki yönelimlerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kocaarslan, B. (2009). Genel müzik eğitimi alan ilköğretim öğrencilerinin müzik dersine ilişkin tutum, müzikal özgüven ve motivasyon düzeylerinin karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

Maitland, I. (1997). İnsanları Motive Etmek. (1. baskı). Ankara: İlkkaynak.

Önen, L. & Tüzün, M. B. (2005). Motivasyon. İstanbul: Epsilon.

Özder, Z. (2010). Anadolu güzel sanatlar liseleri viyolonsel eğitiminde motivasyonun yeri ve önemine ilişkin öğretmen ve öğrenci görüşleri. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Öztürk, G. (2023). Keman eğitiminde pilates egzersizlerinin öğrencilerin çalgı performansına, çalgı motivasyonuna ve çalgı performans kaygısına etkisi. Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Konya.

Parasız, G. (2001). Türkiye'de Eğitim Fakülteleri Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümleri'nde Öğretim Elemanı Ve Öğrenci Görüşlerine Göre Ana Çalgı Keman Eğitiminde Karşılaşılan Sorunların İncelenmesi.(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum

Parasız, G. (2009). "Eğitim Müziği Eksenli Keman Öğretiminde Kullanılmakta Olan Çağdaş Türk Müziği Eserlerinin Tespitine Yönelik Bir Çalışma". Atatürk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi, 15, 19–24.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social develeopment and well-being. American Psychologist, 55(1), 68-78.

Schleuter, S. L. (1996). A Sound Approach To Teaching Instrumentalists (2. Baskı). New York: Schirmer Books.

Sercan, H. (2010). Etkili Motivasyon Yöntemleri. İstanbul: Etap.

Skinner, E. A. & Belmont, M. (1993). Motivation in the classroom: Reciprocal effects of teacher behavior and student engagement across the school year. Journal of educational psychology, 85 (4), 571.

Sungurtekin, M. (2010). Motivasyon ve çalgı eğitimindeki yeri. Journal of New World Sciences Academy, 5(1), 28-34.

Turan Engin, D. (2012). Müzisyenlerin kişilik özellikleri, çalgılarına yönelik tutumları ve motivasyon düzeylerinin incelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uçan, A. (1980). Çevreden Evrene Keman Eğitimi. Ankara: Müzik Ansiklopedisi.

Uçan, A.(1997). Müzik Eğitimi. Ankara: Müzik Ansiklopedisi.

Uçan, A.(2005). Müzik Eğitimi Temel Kavramlar- İlkeler- Yaklaşımlar ve Türkiye'deki Durum. Ankara: Evrensel.

Uslu, M. (1998). Türkiye'de çalgı eğitiminin yaygınlaştırılması ve geliştirilmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uslu, M. (2013). Müzik eğitimi aracılığıyla aynı yaş gruplarının sosyokültürel değişimlerinin ve gelişimlerinin sağlanması. İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, 3(8), 197-202.

Wristen, B. (2006). Demographics and motivation of adult group piano students. Music Education Research, 8(3), 387-406.

Yılmaz, K. (2020). Öğrencilerin Müzik Dersine İlişkin Motivasyonlarını Artırmaya Yönelik Müzik Öğretmeni Çalışmalarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

DARÜLFÜNUN FUTBOL TAKIMININ SOVYETLER BİRLİĞİ SEYAHATİ (10 AĞUSTOS – 2 EYLÜL 1931)

DARÜLFÜNUN FOOTBALL TEAM'S TRIP TO THE SOVIET UNION (10 AUGUST – 2 SEPTEMBER 1931)

Yüksek Lisans, Cihan YENİLMAZ

Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8408-7515

ÖZET

Türkiye, Milli Mücadele yıllarında ihtiyacı olan güçlü dost, müttefik ihtiyacını Sovyetler Birliği'nde bulmuştu. Sovyetler de bu dostlukla gerek güney sınırında Batılı emperyalistlere düşman bir devletle tampon oluşturma gerekse Bolşevizm'i ihraç edebilecek olası bir komşu ülke bulduğu ümidini düşünürken, Mustafa Kemal Atatürk ve arkadaşları da işgal altındaki Anadolu topraklarını kurtarmak için emperyalizme karşı aynı safta bulunma sürecini yönettiler. Zaferden sonra yeni Türk Devletini kuran kadro siyasi ve ekonomik gelişim için karma ekonomik değerleri benimseyerek yola koyuldu. Dostu Rusya'yı şüpheye düşürmeden Batı dünyasının desteğini alma siyaseti bir süre başarıyla yürütüldü.

Bütün dünyayı saran 1929 ekonomik buhranın sebep olduğu yeni süreçte Batı'dan destek almak imkansız hale geldi. Krizin yarattığı ekonomik daralmayı sahip olduğu sosyalist üretim modeli ile asgari seviyede yaşayan Sovyetler Birliği'ne karşı devlet adamlarımızın ilgisi artarken dönemin basın organları ve yazarları arasında da paralel bir teveccühün geliştiği görülmektedir. Emperyalist olarak gördüğü Avrupa ülkelerine kapılarını açmaya istekli olmayan Sovyetler Birliği, Türkiye'den eğitim, sağlık ve kültürel gezilere izin vermiştir. Bu geziler Türkiye'nin kalkınma amaçlı uzman gönderme yönteminde olduğu gibi Rusya'nın gazeteciler ve sporculara yönelik davetleri tarzında da gelişmiştir. Bu çalışmada iki ülke arasında bir yakınlaşmanın yansıması olarak Sovyetler Birliği'nden gelen bir davet sonucu Türkiye'de kurulan bir futbol takımının Rusya ziyareti ele alınmıştır. İstanbul-Odesa arasında deniz yolu, Rusya'da ise demiryolu kullanılarak 23 gün (10 Ağustos – 2 Eylül 1931**)** süren bir ziyaret olmuştur. Ziyaret süresince Darülfünun futbol takımı Moskova, Leningrad ve Harkov şehirlerinde Rusya milli takımı ve karma takımlarla dört maç yapmış, bir beraberlik ve üç mağlubiyet almıştır. Futbol takımı ve heyet, Sovyetler Birliği yönetimi tarafından özel ilgiyle karşılanmış, bulundukları her şehirde tanıtıcı geziler düzenlenmiştir. Ülke içindeki geziler şehirlerin yeni imar edilmiş bölgelerine yapılmış, akşamlarında ise ziyafetler tertip edilmiştir. Özellikle spor tesislerinin büyüklüğü, düzeni ve spora verilen önem ile ziyafetlerde takdim edilen yemekler ve eğlenceler heyette hayranlık ifade eden sözler ile aktarılmıştır. Sovyetler Birliği yönetiminin ev sahipliğindeki cömertlik ve ilgi; bir yandan Türkiye dostluğunu pekiştirme diğer yandan ise Bolşevik rejiminin becerilerine sempati uyandırma amaçlı olmuş, muhabir yorumlarından da anlaşılıyor ki başarılı da olmuştur.

Çalışmada kullanılan bilgiler döneme ait gazetelerden elde edilmiş, hepsinin temel kaynağı Anadolu Ajansı olmuştur. Bununla birlikte Cumhuriyet gazetesi adına Taip Servet Bey, Son Posta gazetesi adına Kemal Rifat Bey'in gerek maç analizleri gerek şehir gezilerindeki gözlemleri ve yorumları, bu gezinin sporcular gözünden nasıl görüldüğünü bize aktarması açısından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Darülfünun, Darülfünun Futbol Takımı**,** Sovyetler Birliği, Türk Basını,

ABSTRACT

Turkey had found in Soviet Union the strong friend and ally it needed during the years of the National Struggle. While the Soviets, with this friendship, were thinking of the hope of both creating a buffer on the southern border with a state hostile to the Western imperialists and finding a possible neighboring country that could export Bolshevism, Mustafa Kemal Atatürk and his friends also managed the process of standing together against imperialism in order to save the occupied Anatolian lands. After the victory, the cadre who founded the new Turkish State started out by adopting mixed economic values for political and economic development. Without making its friend Russia suspicious, Turkey successfully carried out the policy of gaining the support of the Western world for a while.

In the new process caused by the 1929 economic depression that surrounded the whole world, it became impossible to get support from the West. In addition to our statesmen's increased interest in Soviet Union, which minimized the economic contraction caused by the crisis with its socialist production model, it is also observed that a parallel favoritism developed among the press organs and writers of the period. Being reluctant to open its doors to the European Countries as considering them imperialists, Soviet Union allowed educational, health and cultural trips from Turkey. These trips developed in the manner of Turkey's sending experts for development purposes as well as Russia's invitations to journalists and athletes. This study focuses on the visit of a football team established in Turkey to Soviet Union following a Russian invitation as a reflection of the rapprochement between the two countries. The visit lasted 23 days (10 August – 2 September 1931**)**, using the sea route between Istanbul and Odessa and the railroad in Russia. During the visit, the Darülfünun football team played four matches against the Russian national team and mixed teams in Moscow, Leningrad and Kharkov, drawing one and losing three. The football team and the delegation were welcomed with special attention by the Soviet Union administration, and introductory tours were organized in every city they visited. Trips within the country were made to the newly reconstructed parts of the cities, and banquets were organized in the evenings. In particular, the size and layout of the sports facilities, the importance given to sports, and the meals and entertainment presented at the banquets were conveyed by the delegation with words expressing admiration. The generosity and care hosted by the Soviet Union administration; On the one hand, it was aimed at reinforcing Turkey's friendship and on the other hand, to arouse sympathy for the skills of the Bolshevik regime, and it is understood from the comments of the reporters that it was successful.

The information used in the study was obtained from the newspapers of the period, and the main source of all of them was Anadolu Agency. On the other hand, the observations and comments of Taip Servet Bey for Cumhuriyet newspaper and Kemal Rifat Bey for Son Posta newspaper, both in their match analyzes and city visits, are important in terms of conveying to us how this trip was seen through the eyes of sportsmen.

Keywords: Darülfünun, Darülfünun Football Team, Soviet Union, Turkish Press,

GİRİŞ

Türkiye ile Sovyetler Birliği arasında 1929 sonunda imzalanan antlaşma daha önceki dostluk ve tarafsızlık antlaşmasının süresini uzatmakla birlikte, 1929 Dünya Ekonomik Buhranının yarattığı yeni konjonktürde iki ülke arasındaki ticaret ve Karadeniz deniz silahsızlanması konusunda yakın görüşmeler ve işbirliklerinin önünü açmıştı. Bu durumun doğal sonucu olarak

iki ülke arasında dışişleri bakanları seviyesinde ziyaretler gerçekleşti. Oysa 1917 ihtilali sonrasında Sovyet Rusya'ya yönelik kültürel, sosyal ve sportif ziyaretlerin durduğu görülmektedir. Bu kısıtlar Batı ülkeleri için büyük oranda gücünü korurken, ikili ilişkilerin artmasıyla Türkiye'den eğitim ve sağlık alanında uzman ziyaretlerinin yapılmasında sakınca görülmemiştir. 1931 yılı içerisinde ise özellikle Sovyet Rusya hükümetinden Türk gazeteci ve sporcularına yönelik davetler gelmiştir. İşte bunlardan biri de bildirimizin konusunu teşkil eden Darülfünun[1] (1933'ten itibaren İstanbul Üniversitesi) futbol takımının Sovyet Rusya ziyaretidir.

10 Ağustos-2 Eylül 1931 tarihleri arasında gerçekleşen bu gezide Darülfünun futbol takımı 3 farklı şehirde, farklı Rus takımları ile 4 maç yapmıştır. Bu maçların hikayesiyle beraber, takımın Rus şehirlerindeki gezilere ait gözlemlerde yer almıştır. Çalışmamızda kaynak olarak Cumhuriyet, Milliyet, Son Posta, Vakit ve Yarın gazeteleri kullanılmış, bununla birlikte Cumhuriyet gazetesi adına muhabirlik yapan Taip Servet Bey ile Son Posta gazetesi muhabiri Kemal Rifat Bey'in gazetelerine gönderdikleri maç analizleri ve gezi yorumlarının, 23 günlük bu ziyaretin ayrıntılarını öğrenmemize katkısı büyüktür. Ziyaretin içeriği günlere ayrılarak aktarılmıştır.

Darülfünun Futbol Takımı'nın Kurulması

Darülfününun eski mezunlarından Taip Servet Bey'in girişimleriyle Darülfünun spor kulübü kurulmuştur. Taip Servet'in ifadesiyle:

" Eski bir Darülfünun mezunu sıfatile ve gene eski bir sporcu hevesile bir Darülfünun spor kulübünün ihya ve teşkili için şimdiden bir futbol heyeti tesisine teşebbüs ettim. Darülfünun Emanetine resmi bir istida [dilekçe] ile müracaat ederek muvafakat istihsal ettim[onay aldım]. Heyetimizde Darülfünun şuabatına [şubelerine] mensup ve mezun arkadaşlarım da vardır. Ezcümle eskiden Darülfünun takımının kaptanlığını ifa etmiş olan Zeki Bey kardeşimiz de heyetimizin futbol kaptanlığını deruhte etmiştir[üstlenmiştir]."

Futbol takımının kurulduğu günlerde Rusya hükümeti Türkiye hükümetine bir Türk futbol takımının Rusya'ya ziyaretlerini çok arzu ettiklerini bildirmiştir. Anlaşılıyor ki Türk hükümeti bu talep karşısında ilk önce tereddüt etmiş fakat Taip Servet Bey müdahale ederek davetin kabul edilmesini sağlamıştır. *"Ben evvelce de milli takımla Rusya'ya gitmiş olduğum için Darülfünun takımı namına bu daveti kabul edebileceğimizi arzederek müsaade rica ettim. Hükümet te muvafakat etti*."[2] Hükümetten alınan onay üzerine Taip Servet Bey de takıma dahil olmayan ama o dönem için bilinen, kıymetli futbolcuları da takıma dahil etme çabasına girmiştir. Türkiye futbol federasyonu ile takımın durumu ve Rusya ziyareti ile ilgili temas kurmamış, planlamayı tamamıyla hükümet üyeleriyle yürütmüş olan Taip Servet Bey, federasyondan sadece milli takımın antrenörünü talep etmiştir.[3]

Hazırlıklar devam ederken oyuncu kadrosu da belli olmaya başlamıştır. Hali hazırda oynamayan bazı Darülfünun mezunları da takıma dahil olmuşlar. Kulüp üyeleri otuzu geçmiştir. Kulübün idare heyeti de bu süreçte seçilmiştir: Başkan Taip Servet, genel kaptan Zeki Rıza[4], genel sekreter Celal, muhasebeci Celal Ragıp, idare memuru Ertuğrul Beyler.

[1] Darülfünun: Fenler Evi. Osmanlı Devleti'nde 19.yy ortalarında görülen, bilimde Doğu'dan Batı'ya olan yöneliş ve eğitim anlayışında meydana gelen değişmeler sonucunda 1870'de İstanbul'da açılan modern anlamda ilk Osmanlı üniversitesi. 1933'te yeni bir kadro ve yapı ile İstanbul Üniversitesi adıyla açıldı.
[2] Darülfünun futbol takımı Rusya'ya gidiyor. (1931, 16 Temmuz). Cumhuriyet, s.1.
[3] Darülfünun futbol takımı Rusya'ya gidiyor. (1931, 16 Temmuz). Cumhuriyet, s.3.
[4] Zeki Rıza Sporel. (1898-1969). Türk millî futbolcu, asker, veteriner hekim, siyasetçi ve 1955-58 yılları arasındaki Fenerbahçe Spor Kulübü başkanı. 26 Ekim 1923 tarihinde Romanya ile oynanan Türk Milli Takımı'nın

Darülfünun futbol takımına o dönemin bilinen futbolcularından Burhan, Hüsnü, L. Mehmet, Fikret, Rebii, Alaettin, Mehmet Reşat, Saim, Mithat, Muzaffer, Sadi, Suphi, Avni, Rıza Beyler dahil olmuştur. Nihat ve Kemal Faruki Beyler ise mazeretlerini sunarak katılmamışlar.[5] Kulübe giren oyuncular ilk olarak Fenerbahçe kulübünde toplanmışlar. Taip Servet ve Zeki Beyler, Rusya seyahati hakkında oyunculara açıklama yapmışlar. Hareket zamanına kadar ki Rusya'nın talebi - 23 Temmuz olması iken Türk heyeti maddeten imkan olmadığı için 10 Ağustosu uygun görmüş - yapılacak hazırlıklar tespit edilmiş. Kabul edilen programa göre salı, cuma ve pazar günleri saat altıda Fenerbahçe stadyumunda toplu egzersizler yapılacaktır.[6]

Hazırlık Süreci

Rusya seyahati öncesindeki hazırlıklar kapsamında Darülfünun takımı, ilk hazırlık maçını Şişli karma takımıyla yapmıştır. Dönemin en çok bilinen futbolcularını bünyesine alan Darülfünun takımı, maçta parlak bir varlık göstermiş, 7-1 galip gelmek suretiyle güzel bir netice almıştır.[7] Kadronun kesin tespiti için 31 Temmuz'dan itibaren düzenli hazırlık maçları yapılmasına karar verilmiş. Seçmelere çağrılan futbolcuların her defa tekrar davet beklemeden cuma, pazar, Salı günleri saat altıda Fenerbahçe kulübüne gelmeleri, nüfus kağıtları ile birlikte altışar fotoğraf getirmeleri istenmiştir. Bu müsabakalara yeni gelen futbol antrenörü[8] de nezaret etmiş.[9] Takım Kadıköy'ünde, Fenerbahçe sahasında Beykoz'un birinci takımı ile bir maç yapmış ve 5-1 galip gelmiş. Darülfünun takımında antrenör, merkez hücum oyuncusu mevkiinde oynamış.[10] Darülfünun futbol takımının kafile başkanı Taip Servet Bey, gazetelerde yayınlanmak üzere futbolcular için bir davet tebliği göndermiş. Buna göre takımın 10 Ağustos Pazartesi günü hareket edeceği kesinleşmiştir. İlave olarak takımı Rusya'ya götürecek vapurun hareket saati ve nerede birleşilip nasıl hareket edileceğini öğrenmek ve ferdi antrenman için isimleri yazılı futbolcuların, 9 ağustos 1931 pazar günü saat tam 6 da Fenerbahçe stadında mutlaka hazır bulunmaları istenmiştir.[11]

Rusya Seyahati

Bu bölümdeki bilgiler gazetelerin haberleri doğrultusunda günce şeklinde aktarılacaktır.

10 Ağustos 1931

Gazetelere verilen duyurularda, kafile başkanı Taip Servet Bey Rusya'ya gidecek futbolcuların bugün [10 Ağustos 1931 Pazartesi] saat üçte Galata yolcu salonunda hazır bulunmalarını rica etmiştir. Darülfünun takımının kadrosunu teşkil eden oyuncular, yedeklerle beraber Ulvi, Rıza, Sadi, Suphi, Ziya, Saim, Hüsnü, Nuri, Cevat, Reşat, Mehmet, leblebi Mehmet, Alaettin, Zeki, Fikret, Muzaffer, Rebii, Salahattin Beylerdir. Kafileye Taip Servet ve Kemal Rifat Beyler

ilk resmi maçında milli takımın ilk golünü atmıştır. Soyadı kanunu sonrası kendisine bizatihi Atatürk tarafından Sporel soy ismi verilmiştir.

[5] Sporcular 10 ağustosta Rusya'ya gidiyorlar. (1931, 22 Temmuz). Cumhuriyet, s.1.

[6] Sporcular 10 ağustosta Rusya'ya gidiyorlar. (1931, 22 Temmuz). Cumhuriyet, s.3.

[7] Darülfünun takımının ekzersiz maçı. (1931, 25 Temmuz). Cumhuriyet, s.4.

[8] Yeni futbol antrenörü şehrimize geldi. (1931, 28 Temmuz). Cumhuriyet, s.1. "Futbol federasyonu tarafından İngiltere'den celbedilen[getirilen] futbol antrenörü M. Fred Pagner şehrimize gelmiştir. Bu antrenöre 35 İngiliz lirası maaş verilecektir. Kendisile bir senelik mukavele yapılmıştır. İngiltere federasyonu, antrenörün kıymetli bir muallim olduğu hakkında teminat vermiştir."

[9] Rusya'ya gidecek takımın hazırlık maçı. (1931, 30 Temmuz). Cumhuriyet, s.4.

[10] Dün yapılan futbol maçları. (1931, 8 Ağustos). Cumhuriyet, s.3.

[11] Rusyaya gidecek futbolcuları davet. (1931, 9 Ağustos). Vakit, s.9. " Zeki Rıza. Hüsnü, Rıza, Saim, Suphi, Mehmet Reşat, Sadi, Mehmet, Salim, Alaettin, Fikret, Rebii, Muzaffer, Ulvi, Niyazi, Nuri, Hakkı, Ziya Beyler…"

başkanlık edecekmiş.[12] Kafile hareket etmeden önce takım kaptanı Zeki Bey ile görüşme yapılmıştır. Zeki Bey:

"Bugün hareket ediyoruz. Yalnız maalesef takımımız, çok kuvvetsiz gidiyor, en fazla güvendiğimiz oyuncularımız kafileye iştirak edemiyorlar. Mesela Nihat, Fikret, Bürhan, Mithat gibi. Bu oyuncular takımımızın bel kemiği mesabesindedir. Sonra başka bir zaif noktamızda fazla ve müfit [faydalı] antrenman yapamadan gidiyoruz. Çünkü hava çok sıcaktı layıkile hazırlanamadık. Maamafih [bununla birlikte] bütün bunlara rağmen orada galip gelmeğe çalışacağız. Rus takımlarının vaziyetini bilmiyorum. Yalnız dört sene evvel Ankaraya gelen Rus milli takımı oldukça kuvvetli idi. Rusyada üç maç yapacağız; yerleri de şunlardır: Harkof, Moskova, Leningrat. Tiflis'de de bir maç yapacaktık ancak seyahatin uzaması ve takımımız pek anform [istenilen seviye] olmaması yüzünden bu maçtan sarfınazar ettik. Bakalım netice ne olacak, biz elimizden geldiği kadar çalışacağız."[13]

sözleriyle takımın yetersizliğini maçlar oynanmadan tespit etmiş, ileride de görüleceği üzere haklı çıkmıştır. Bütün eksikliklerine rağmen takımın manevi kuvvetinin yüksek olduğu gözlemlenmiş, bugün hareket edecek takımın 31 Ağustos'ta Rusya'dan ayrılarak 2 Eylül'de Türkiye'ye döneceği belirtilmiştir.[14]

11 Ağustos 1931

Rusya'ya davet edilen Darülfünun takımı, Rus bayraklı Lenin vapuru ile Odesa'ya hareket etmiş, rıhtımda uğurlamaya gelenler arasında İstanbul bölgesi ve futbol heyeti başkanı Orhan Bey, ikinci başkan Vamık Bey, Tayyare cemiyeti başkanları ve bir çok sporcular yer almıştır.[15] Öğleden sonra saat dörtte limanda bulunması gereken vapur yedide gelebilmiş, kafile başkanı Taip Servet Bey, kafilede bulunması gereken 19 kişinin hazır olduğunu tespit etmiş, pasaport kontrollerinin yapılmasından sonra vapur ancak akşam on birde hareket etmiştir.[16] Hareket öncesi Fenerbahçe kulübü tarafından futbolculara başarı temennisi ile birlikte buket verilmiştir. Daha önce ilan edilen futbolculardan bazılarının seyahate katılamayacakları anlaşılmış, yerlerine yeni gelen oyuncular davet edilmiş, bu itibarla da daha zayıfça bir kadro ile yola çıkılmıştır.[17] Yarın gazetesinin haberine göre ise, futbolcular Rusya'da alacakları neticeler hakkında bitkin görünüyorlardır.[18] Hareket öncesi kafile başkanı Taip Servet Bey gazetecilere demeç vermiştir. Taip Servet Bey:

"Rusyaya, bu çok samimi hüsnü kabul ve dostluk gördüğümüz şimal memleketine ikinci defa olarak gitmek benim için büyük bir zevk teşkil ediyor. Rusların bu davetine icabet hususunda hükümetimizin vaki olan emir ve işareti üzerine gidecek arkadaşların hizmeti ziyaretini deruhte etmek te benim için daha büyük bir vesilei fahrolmaktadır. Arkadaşlarımızı maddi ve manevi kuvvet ve himmetleri kafilemizin iyi neticelerle döneceği hakkında bana tatminkar hisler vermektedir. Arkadaşlarımın azami kudret ve gayretlerini sarfedecekleri muhakkaktır. Beni sevdikleri kadar ben de hepsini sevdiğim için güzel güzel gidip geleceğiz."[19]

sözleriyle Rusya'nın dostluğu, kendisine bu görevin verilmesinden duyduğu gurur ve oyuncular ile arasındaki bağlılığın önemini belirttikten sonra:

---

[12] Darülfünun takımı…Futbolcularımız bugün Odesa tarikile Rusya'ya hareket ediyorlar.(1931, 10 Ağustos). Cumhuriyet, s.4.
[13] Darülfünun takımı gidiyor. (1931, 10 Ağustos). Milliyet, s.3.
[14] Darülfünun takımı gidiyor. (1931, 10 Ağustos). Vakit, s.7.
[15] Darülfünun takımı dün hareket etti. (1931, 10 Ağustos). Milliyet, s.1.
[16] Rıfat, K. (1931, 20 Ağustos). Sporcular Moskova Yolunda. Son Posta, s.4.
[17] Futbolcular dün Rusyaya doğru şehrimizden ayrıldılar.(1931, 11 Ağustos). Vakit, s.2.
[18] Darülfünun futbol takımı Rusyaya hareket etti. (1931, 11 Ağustos). Yarın, s.2.
[19] Darülfünun takımı dün hareket etti. (1931, 10 Ağustos). Milliyet, s.6.

"Oyunlar hakkındaki kanaatlerime gelince hiç bir takım sahaya yenilmek için çıkmaz. Biz de kazanmak azmile çalışacağız. Arkadaşlarım bütün meharet ve kudretlerile canla başIa oynamağı en büyük şeref borcu telakki ettiklerini temin etmektedirler. Allaha ısmarladık. Kafilemizi teşyi [yolcu etme] ve teşçi [yüreklendirme] lütfunda bulunan ve buketler ve mektuplar ihda eden hanım ve beyefendilere bütün arkadaşlarım namına çok çok teşekkürler ederim."[20]

diyerek kendisinin de güven duyduğu takımına, destek vermek için gelenlere teşekkür etmiştir.

13 Ağustos 1931

Çarşamba günü (12 Ağustos 1931), sabah dokuz buçukta Türk futbol takımı Odesa'ya ulaşmış, burada sıcak bir karşılama olmuştur.[21] Odesa'nın en büyük oteli olan Londra'da misafir edilerek istirahat etmeleri sağlanmış, öğleden sonra şehir ve meşhur opera binası gezdirilmiş, akşam saat sekizde akşam yemeği yenildikten sonra takım dokuz buçuk treni ile Moskova'ya hareket etmiştir.[22]

15 Ağustos 1931

Futbol takımı Cuma günü (14 Ağustos 1931) sabahı sekiz buçukta Moskova'ya ulaşmış. Cumhuriyet gazetesi muhabiri:

"İstasyonda Türkiye konsolosu ve sefaret katiplerile Sovyet Hariciye komiserliği namına bir zat ve Sovyet spor teşkilatı umumi katipliği harici büro kaptanlığı, Madam Kidmay.., ve idmancılar tarafından istikbal edildik. Otomobillerle Dimama [Dinamo] stadyomuna gittik. Bize tahsis edilen hususi köşke yerleştik. Çok ikram görmekteyiz."[23]

Vakit gazetesine göre, Darülfünun takımının iyi neticeler alması ancak olağanüstü bir oyun oynamasına bağlıdır. Çünkü en kıymetli oyunculardan olan Galatasaraylı futbolcular Nihat, Mitat, Avni, Fikret, Cevat ve Bürhan 'dan mahrum olması takımın mücadele gücünü azalttığı tespiti yapılmış, Rus oyuncularının süratli, enerjik ve sert oyunları bilindiğinden iyi sonuçlar alma konusu fazla bir iyimserlik olarak yorumlanmıştır.[24]

16 Ağustos 1931

Futbol takımı kalacakları köşke geldiğinde, köşkün kapısına Türkçe hoş geldiniz levhası asılmış. Burada birçok fotoğraflar çektirilmiş, sporcular banyolarını yapmışlar ve biraz istirahatten sonra yemeklerini de köşkte yemişlerdir. Pazartesi Moskova karması ile birinci ve Perşembe günü Rusya Milli takımı ile ikinci maç yapılacağı ilan edilmiş.[25]

18 Ağustos 1931

Pazartesi günü (17 Ağustos 1931), stadyumda 50 binden fazla seyircinin önünde, saat altıya doğru bir Rus hakemin idaresinde Darülfünun takımı, Moskova futbolcularının oluşturduğu karma takımla ilk maçını yaptı. İlk maçın kadrosu; Ulvi, Hüsnü, Saim, Suphi, Sadi, Reşat, L. Mehmet, Ali, Zeki, Muzaffer ve Rebii'den oluşmuştur. Zeki'nin iki golüne, ilk devrenin sonuna doğru Ruslar çevik oyunlarıyla iki golle karşılık vermiş, bu goller biraz da kaleci Ulvinin

[20] Futbolcularımız gittiler. (1931, 11 Ağustos). Cumhuriyet, s.2
[21] Darülfünun futbol takımı Odesaya muvasalat etti. (1931, 13 Ağustos). Vakit, s.1.
[22] Rıfat, K. (1931, 20 Ağustos). Sporcular Moskova Yolunda. Son Posta, s.4.
[23] Sporcular Moskova' da. (1931, 15 Ağustos). Cumhuriyet, s.3.
[24] Rusyadaki Maçlar ve takımımız. (1931, 15 Ağustos). Vakit, s.5.
[25] Sporcularımız Moskovada. (1931, 16 Ağustos). Vakit, s.6.

hatalarından ileri gelmiş. İkinci devrede Ruslar daha hakim bir oyun oynamışlar ve iki gol atmışlardır. Darülfünun da bir gol atarak karşılık vermiş ve maç 4-3 Moskova karmasının galibiyetiyle sonuçlanmıştır.[26]

19 Ağustos 1931

Oynanan maçta Sovyet Cumhuriyetleri Birliği Dışişleri Bakan Yardımcısı Kara Han ve hükümet erkanı da seyirciler arasında yer almış. Darülfünun futbol takımı sahaya çıktığında stadyumu dolduran büyük kalabalığın alkışlarıyla karşılanmış. Saha ortasında merasim yapılmış, çok samimi karşılıklı sözler söylenmiş. Ruslar, Türk takımına güzel bir buket vermiş, karşılığında ise zarif bir bayrak hediye edilmiştir.[27] İlk devrede Darülfünun takımı çok güzel bir oyun göstermiş ve çok alkışlanmış.[28] İkinci devrede oyunun hakimiyetini yavaş yavaş Rus takımına bırakmışlar ve Türk takımı yorgun bir oyun sergilemiştir. Bunun doğal neticesi olarak 4 - 3 ile bu maç kaybedilmiştir.[29] Darülfünun takımı rakibine göre zayıf olmasına rağmen beklenilmeyen güzel bir oyun oynamış, Moskova karmasının seri, atak ve iyi oynayan kuvvetli bir takım olduğu gözlemlenmiş.[30]

20 Ağustos 1931

Anadolu Ajansının Rus gazetelerine dayanarak verdiği haberde ilk maçın skoru değiştirilmiş:

"Bugünkü gazeteler Moskova terbiyei bedeniye jürisinin 17 Ağustos tarihinde oynanmış olan Moskova ve Türkiye takımları maçına dair ittihaz ettiği [kabul ettiği] kararı neşretmektedir."[31] *"Bu karar, birinci haftaym[ilk yarı, devre] müddetinin 4 dakika fazla yürütüldüğü ve bunun kronometre hatasından neşet eylediğini [kaynaklandığını] esbabı mucibe suretile zikrederek Moskova tarafına yapılmış olan ikinci golü gayri varit [olmamış] addetmektedir. Bu karar neticesi olarak maç tarafeynin [iki taraf] beraberliği yani 3 - 3 hitam[son] bulmuştur."*[32]

Cumhuriyet gazetesinde ise bu değişiklik, gazetenin o dönem Rusya dostluğuna verdiği önemin sonucu olarak övgü içeren bir yorumla verilmiştir:

"Rus'ların bu sportmenliği, şayanı takdir ve tebriktir ve bizim bazı hakemlerimize ve sporcularımıza bir ibret dersi olmalıdır."[33]

21 Ağustos 1931

Darülfünun futbol takımı ikinci maçını 20 Ağustos 1931 Perşembe günü Rusya Milli Futbol Takımı ile yapmış. İki takım saat altıya doğru kol kola sahaya çıkmışlar, Türk takımının yaptığı maçlar Ruslar'da büyük bir ilgi uyandırdığından bu maçı görmeye 80,000 kişi gelmiş. Rus spor yönetiminden Lef, saha ortasında heyecanlı sözler söyleyerek Türk takımına bir buket takdim etmiş, kafile başkanı Taip Servet Bey de:

"Memleketinize geldiğimiz günden beri gördüğümüz hüsnü kabulden çok mütehassis olduk. Sizi ve oyuncularınız selamlarız. Şu sahayı dolduran bütün muhterem ahaliye ve

[26] Rıfat, K. (1931, 18 Ağustos). Darülfünun Takımı Yenildi. Son Posta, s.1.
[27] Moskova'da İlk maçta 4-3 mağlup olduk. (1931, 19 Ağustos). Cumhuriyet, s.4.
[28] Mağlup Oldular. (1931, 19 Ağustos). Milliyet, s.3.
[29] Moskovada ilk maçta yenildik. (1931,19 Ağustos). Vakit, s.3.
[30] Rusyadaki Futbol maçı 4-3 Mağlup Olduk. (1931, 19 Ağustos). Yarın, s.2.
[31] Moskovadaki Maç. (1931, 20 Ağustos). Milliyet, s.3.
[32] Moskovada ilk maçın neticesi beraberliktir. (1931, 20 Ağustos). Vakit, s.1.
[33] Rus sportmenliği. (1931, 20 Ağustos). Cumhuriyet, s.1.

bilumum Sovyet idmancılarına lütfen selamlarımızı iblağ ediniz[ulaştırınız]. Sizleri bir defa da Türkiye'de selamlamak isteriz."[34]

sözleriyle karşılık vermiş. Kemal Rıfat Bey'in yönettiği maçın ilk devresinde Rus takımının iki golüne karşılık Türk takımı bir golle karşılık vermiş, lehine verilen bir penaltıyı ise kaçırmış. İkinci devrede ise her iki takımın birer golüyle maçı 3-2 skoruyla Rus takımı kazanmıştır. Takım kaptanı Zeki Bey'e göre 2-0 geriye düştükten sonra takım güzel bir oyuna başlayarak şiddetli akınlar yapmış, Rus takımı savunma oyuncularının bazen faullü olan sert oyunları neticesinde bu akınlar sonuç vermemiştir.[35] Ayrıca Cumhuriyet gazetesi birinci maç ve Türk takımı ile ilgili Rus Komsomolskaya ve Vecernaya gazetelerinin yazılarını da yayınlamış. Komsomolskaya'ya göre birinci devrede Türk takımının çok kuvvetli olduğu görülmüş ve Moskova takımımın kazanacağından ümit kesilmişti. İkinci devre Moskova takımı Türklerin oyununu anlamış ve iyi bir oyun göstermiş. Moskova maçı kazanmasına rağmen Türkler'den oyun tekniği öğrenmeliymiş. Vecernaya gazetesine göre ise de teknik olarak Türkler üstündür, Moskovalılar maçı atletik kabiliyetleri ve enerjileri sayesinde kazanmışlar. Moskova halkı bu maçı seyredebilmek için birçok kimse tatil gününü değiştirmiş, iki maç için şimdiden 130 bin bilet satılmış diyerek de Rus halkının beklenmedik ilgisini yazmıştır.[36] Cumhuriyet gazetesi ilk kez 21 Ağustos tarihli sayısında Taip Servet Bey'in seyahat ile ilgili mektubunu yayınlamıştır. Mektup, 15 Ağustos günü takımın Moskova'ya ulaştığı gün ve sonraki günü içeren gözlemlere aittir. İlk olarak karşılama töreninden, karşılayan kişilerin künyesinden, daha sonra kendilerine tahsis edilen konuttan ve buradaki yemeklerden bahsetmiştir. İlk istirahat sonrası kaldıkları köşke gelen Rus heyetle oynanacak maçların hakemlerinin tespit yöntemini anlatmış, aynı renk forma giyme sorunun çözümü, oynanacak maçların takvimini aktarmış daha sonra da kaldıkları köşk ve çalışanlar ile oynayacakları stadyum ve ilk akşam gittikleri at yarışlarında gördüklerini biraz da hayranlıkla paylaşmıştır.[37]

---

[34] Moskovada İkinci maçta Ruslara 3-2 yenildik. (1931, 21 Ağustos). Cumhuriyet, s.1.
[35] Rus Milli Takımına Mağlup Olduk. (1931, 21 Ağustos). Son Posta, s.1-3.
[36] Birinci maç hakkında Rus gazetelerinin mütaleaları. (1931, 21 Ağustos). Cumhuriyet, s.4.
[37] Servet, T. (1931, 21 Ağustos). Takımımız Moskova'da parlak surette karşılandı. Cumhuriyet, s.4. *" Saat sekizi on dört geçe Moskova garına dahil olduk. Eskiden tanıdığımız simalardan henüz kimse yoktu. Vagonumuza ilk seslenen zat Moskova'da Türk konsolosu Arif B. oldu, refakatinde sefaret katibi İzzettin B. vardı. Beyanı hoşamedi[hoş geldiniz demek] eylediler. Vagona bir matmazel ile bir iki zat daha geldi. Sovyet Hariciye Vekaletinde Şark Şubesinden izam olunan (Polekof) Yoldaş bize tercümanlık ediyordu. Gelen zatlar spor teşkilatı umumi katibi (Lef) Yoldaş ve bu teşkilatın harici şubesi katibi matmazel (Nelli Kıdmazova) başta olmak üzere teşkilat erkanı idi. Samimi bir tavır ve lisan ile bize hoş geldiniz dediler, hatır sordular. Teşekkür ve beyanı memnuniyet ettik.*
Bize tahsis olunan hususi ve taksi otomobiller ile Dinamo stadına gittik. Burası Moskova'nın şimali garbi müntehasına[sınırına] yakın bir mahaldir. Büyük ve mükemmel caddelerden sonra nihayete kadar devam eden koruluk ve bahçeli parklar arasında yapılmış muazzam bir stat. Büyük antresinden girince çok şirin ve çok şık tarhedilmiş[çiçek dikmeye ayrılmış] bahçecikler. Antrenin sağında iki katlı kübik manzaralı bir küçük köşk. Burası bizlere tahsis edilmiş. Yandan bir merdivenle çıkılıyor. Merdiven kırmızı kumaşlarla süslenmiş, basamaklara yol halıları serilmiş. Binanın üstüne boydan boya kırmızı bir kumaş üzerine beyaz ile ve büyük harflerle hoş geldiniz yazılmış. Merdivene dizildik, resimler çıkarttık. Köşkte yerlerimizi gösterdiler. Bu köşk içi de dışı gibi kübiktir. Bir büyük salonu ile üç odası var. Odaya girer girmez kendimi İstanbul'da bir karanfil bahçesinde zannettim. Büyük büyük vazolar ve çiçeklikler içine yığın yığın, rengarenk keskin kokulu karanfiller doldurulmuş.
Odalarımıza taksim olduk. Yerlerimizi aldıktan sonra bizi stadın duş dairesine götürdüler, sıra sıra höcereler [yıkılmaya yüz tutmuş yapılar] en son sistem konforlu duş mahalleri, bir kaç yüz kişilik soyunma dolapları bu muazzam stadın küçük bir kısmını işgal ediyor. Hem sıcak, hem soğuk duş var. Arkadaşlar hep birer duş aldı, duştan sonra stadın hususi ve çok lüks büfesinde bize bir çay sofrası hazırlanmıştı. Havyar, tereyağı, peynir ile nefis bir kahvaltı ettik. Arkadaşlar istirahat için köşke avdet ettiler. Ben ve Zeki alakadar zevat ile beraber kalarak program müzakeresine oturduk.
Matmazel (Nelli) ve (Lef) Yoldaş ile bize daimi mihmandar tayin edilmiş olan (Sokolof) Yoldaş ve teşkilatın diğer alakadar erkan bu itimada hazır bulundu. Bizi yormamak şartile gerek Moskova'da gerek bütün memlekette ne kadar fazla kalırsak o kadar memnun olacaklarını samimi bir surette ifade ettikten sonra evvelen Moskova'da iki

22 Ağustos 1931

İkinci maçtan sonra akşam saat on buçukta yüz elli kişilik bir ziyafet verilmiş. Ziyafette elçilik yöneticileri, Türk tüccarlarından Bezar ve Haydar Beyler, Sovyet ve Moskova spor teşkilatı başkanları, Eğitim Bakan Yardımcısı da bulunmuş. Sovyet Spor federasyonu başkanı Antipof, Türk sporu ve futbolu hakkında saygılı sözler söylemiş. Taip Servet Bey de Rusya'da gördükleri sıcak karşılamaya teşekkür etmiş, Gazi Mustafa Kemal'in her hususta olduğu gibi spor sahasında da rehberliği ile İsmet Paşa hükümetinin Türk gençlerinin spor ihtiyacını karşılamak için her yardımı yaptığını söylemiş. Daha sonra kafile başkanına bir albüm verilmiş ve bütün oyuncuların göğüslerine madalyalar takılmış. Karşılıklı iltifat ve teşekkürler ile geçen, Türk ve Sovyet sporcuların milli şarkılar söyledikleri ziyafet, çok samimi ve parlak bir surette dört saat devam etmiş.[38]

23 Ağustos 1931

Türk Darülfünunu futbol takımı Moskova'da iki maç yaptıktan sonra bu gece [22 Ağustos] Leningrad'a hareket etmişler. Sporcular istasyonda Sovyet sporcuları tarafından merasimle,

---

maç sonra Leningrat ve Harkof'ta birer maç olmak üzere dört müsabaka ve Odesa'da da bir oyun oynamağı arzumuza terkettiler. Çok samimi ve çok mültefit bulunan bu zevat her arzumuzu kabule müheyya[hazır] olduklarını ve her türlü esbabı istirahatimiz için azami gayret edeceklerini söylüyorlardı.
Aramızda hakemlik edecek bir zat olup olmadığını sordular, vardır dedik. Hangi oyunda hakemlik etmesini arzu edersiniz diye sordular. Bizim için sizin hakem, bizim hakem diye bir fark olmadığını, hatta iki oyunu da onların hakemi ile maalmemnuniye oynayacağımızı söyledik. Israr ettiler. İki maçtan birini sizin hakem idare etsin dediler. Biz onlara terkettik, onlar bize ısrar ettiler. Nihayet Zeki mes'eleyi halletti. Avucuna bir düğme sakladı. Bu düğmeyi bulan tarafın hakemi birinci oyunu oynatacaktı, Matmazel (Nelli) düğmeyi buldu. Birinci maçın hakemi onlar tarafından intihap olunacak, ikinci maçı da bizim hakem Kemal Rifat B. idare edecek.
Hallolunacak bir müşkül daha kalmış: Formalar. Bizim formalar da kırmızı, onların da kırmızı. Biz değiştirelim dediler. Hayır dedik, bir defa siz değiştirin, bir defa da biz. Gene ısrar ettiler. Bu işi de ben halledeyim dedim, oyuncularımızı ayırmağa lüzum yok. Mademki dost ve kardeş oyunudur. Yirmi iki oyuncu da ayni formayı taşısın. İyi ama hakem nasıl farketsin dediler, hakeme ihtiyaç yoktur. İdman sahasında dostlar birbirinin hakkını hakemsiz de teslim ederler, dedim, hep gülüştük.
23 pazar günü (Leningrad) da oranın muhtelit takımile 27 perşembe günü (Harkof)ta Okrayna muhtelit takımile oynayacağız. Maahaza [Bununla beraber] bugünleri bu akşam Zeki ile bir daha tetkik edeceğiz. İstirahatimize vakit kalsın diye tren zamanlarına ve aralardaki seyahat müddetlerine göre bu tarihler bize muvafık gelmezse tebdil edeceğiz.
Stadı gezdik. Ne muazzam, ne mükemmel bir bina, serapa beton. Saha ne kadar güzel, yemyeşil dört parmak çimen. Etrafında güzel iki pist. Atlamalar ve atmalar için ayrı ayrı yerler var. Stadda otuz bin kişilik numaralı oturma mahalli var, ayakta durabilecek kısımlar müstesna. Stat hükümetin muavenetile yapılmış, fakat bugün münhasıran Dinamu kulübünün idaresindedir. Bugün bir yevmi mahsus imiş. Sahada yüzlerce genç, dinç, idmancı koşuyorlar, atlıyorlar, atıyorlar, askeri bir muzika terennüm ediyor. Kısım kısım kıtaatı askeriye gelip gidiyor, yarışlar yapıyorlar.
Köşkümüzde bizim işlerimize bakmak üzere muvazzaf kılınmış tertemiz beyaz elbiseli kadınlar var. Telefon var, odalarda kağıtlar, hokka takımları, elektrik tesisatı, her türlü levazım mevcut. Tertemiz havalı, açık manzaralı bu yerden çok memnunuz. Alayiş ve nümayişten uzak faka çok ciddi ve çok samimi hüsnü muameleden fevkalade mütehassis olduk.
Evvelki tertibe rağmen saat beş buçukta çaya götürdüler. Bu kadar fazla ikram karşısında midelerimizin muhafazası ile iştigal etmek ayrıca mühim bir mes'ele teşkil ediyor. Akşam yemeğini saat on buçuğa talik ettik. Çünkü bizi at yarışlarına davet ettiler. Gündüzün beşte başlayıp gece on bire kadar devam eden bu yarışların icra edildiği stat muazzam bir sahadır. Fevkalade büyük ve mükemmel bir binası vardır. At ve araba koşuları için mükemmel pistleri var. Binlerce kişilik tribünleri var. Bütün sahada elektrik tertibatı var. Bu lambaların mecmuu[toplam] bir milyon mum kuvvetinde ediyor, şimdi bu satırları da burada hususi bir tribünden yazıyorum. Binlerce halk var, tek atlı brıçkaların [tek atlı araba] müteaddit yarışlarını seyrediyoruz. Saat dokuz lambalar gene yandı. Yarış devam ediyor. Herkesin elinde program bahsi müştereke iştirak ediyorlar. Zeki beş ruble koydu, yirmi iki ruble aldı."

[38] Servet, T. (1931, 22 Ağustos). Darülfünun takımı bugün Leningrad'a gidiyor. Cumhuriyet, s.2.

büyük bir samimiyet ve sıcaklıkla uğurlanmışlardır.[39] Türk futbolcuları Leningrat'ta bir maç yapacaklar ve daha sonra Harkof'a gideceklermiş. Sovyet sporcuları ve bütün halk, Türk futbolculara karşı fevkalade samimiyet ve muhabbet göstermişler.[40] Son Posta gazetesinin bugüne ait sayısında gazetenin seyahatteki muhabiri Kemal Rıfat'ın gözlemlerine dair ilk mektubu yayımlanmıştır. Kafilenin Rusya seyahatinde şahit oldukları günlük hayata dair gözlemler olduğu için yazının tamamını aktarıyoruz:

"Bugün Moskovada ikinci günümüz... Saat tam sekiz. Kahvaltıya gidiyoruz. Geç kalanlar kahvaltıyı kaçırmamak için acele acele hazırlanıyorlar. Burada kahvaltıyı kaçırmak saat ikiye kadar açlığa tahammül demektir. Hayatımız okadar muntazam, yemeklerimiz, Çelebi Saidin tabiri veçhile, okadar enfes ki, bayağı harika…

Burada insan kendini ramazanda zannediyor. Günde tam dört defa yemek. Hele sonuncusu bizim sahura yakın bir şey... Bütün kafilenin nefesine diyecek yok.. Yemekte Hüsnünün küçücük gözlerini biraz daha kısarak gülüşü, Saimin taklitleri, Sadinin bir Amerikan milyoneri gibi kuruluşu, Rebiinin mütemadiyen Sirkeciden bahsedişi, Reşadın Hamidiye, Taşdelen sularını arayışı, Rızanın Taksimdeki işkembe çorbacısını hararetle anışı bilhassa zikre şayan mevzular.

Saat onda buraya geldiğimizden beri ikinci defa olarak antrenman yapıyoruz. Muhacımlarımız, muavin ve müdafilerimiz ayrı ayrı çalışıyorlar. Onu müteakıp Dinamo stadının mükemmel duşlarında yıkandıktan sonra şehirde pek kısa süron[süren] bir gezinti yaptık. Moskovanın belli başlı yerlerini dolaştıktan sonra Kızıl Rusyanın kızıl meydanından da geçtik. Meşhur Krenlen[Kremlin] sarayının önünde olan bu meydanda Rusların en büyük adamı Leninin lahdi var. Kapılarında Kızılordunun askerleri nöbet bekliyor.

Buradan geçerek bize tahsis edilen köşke dönüyoruz. Yemekten sonra Moskova stadında Moskova (A) ve (B) takımlarının maçını seyre gideceğiz. Bu, bizim için çok faydalı olacak. İki gün sonra bize karşı oynayacak takımın en iyi oyuncularını bu vesile ile görmüş olacağız. Saat tam beş buçukta sahaya hareket ettik. Stada girdiğimiz zaman sahada on beş binle yirmi bin arasında seyirci var. Henüz maçın başlamasına da epeyce vakit var.

Bu aralık Danimarkanın beynelmilel bir şöhreti haiz (Nilzbug) cimnastik mektebinin talebeleri bedeni harekat yapıyorlar. On üç kız ve on beş kadar erkekten müteşekkil bu grup okadar güzel hareketler yapıyorlar ki insan gayri ihtiyari hayretle seyrediyor. Hele kızların mavi roplarile yeşil çemen üzerinde çok güç hareketleri okadar büyük bir sühuletle yapışları var ki insan kendini etrafındaki tribünlerile bir stadta değil büyük bir salonda ahenkdar bir orkestranın karşısında zannediyor. Kadınların (Ritmik) harekatını müteakıp erkeklerin yay gibi mütenasip vücutlerile yaptıkları (Akrobatik) muntazam hareketleri hayretle, zevkle seyrettik.

Şimdi sıra büyük maça geldi. Ne gariptir bizdekinin tamamen aksine olarak burada en evvel hakem ve yan hakemleri sahaya çıkıyor. İşte beyaz pantalonlu, sarışın bir Rus hakem. Düdüğünü üç defa öttürdü. Saat altı buçuk.. Havada bayağı ayazlar gibi oldu. Takımlar sahaya çıkıyorlar. En önde kırmızı formaları (A) takımı oyuncuları sahaya fırladılar. Onları müteakip (B) takımı çıkıyor. Rus milli takımının İstanbul'a gelişinde santrahaf oynayan Selin de aralarında merkezin büyük dairesi etrafında her iki takım dizildiler. Kaptanlar el sıkıştı ve işte maç başlıyor, B takımının muhacim hattı A takımına nisbeten daha mahir oyun çok seri, buna mukabil teknik fazla değil. Bizim gördüğümüz Avrupa takımlarının muhacim hattının birden açılıp kapanışı bunlarda yok. Ahali B takımını mütemadiyen alkışlıyor.

İşte onların birinci golü. A takımı mukabele etmek için çok çalışıyor. Rusyanın en popüler ve en iyi oyuncusu olduğunu söyledikleri sol iç pek yakından bir topu kale önünde havaya dikti.

[39] Futbolcularımız Leningratta bir maç yapacaklar. (1931, 23 Ağustos). Milliyet, s.2.
[40] Rusyada sporcularımız. (1931, 23 Ağustos). Vakit, s.2.

Birinci haftayim bir sıfır B takımının lehine bitti. Artık ikinci devreyi seyredecek vaziyette değiliz. Zira burada akşamlan hava çok serin oluyor. Biraz sonra yine bizim meşhur köşke avdet ettik. Yemeği müteakıp bizi sirke götürdüler. Yaz olmak hasebile o kadar iyi numaralar yokmuş. Bir saat kadar orada kaldıktan sonra Napolyonun Moskovaya geldiği zaman bu muazzam ve muhteşem şehrin yanışını seyrettiğini ve bütün Moskovaya hakim olan tepeye gittik. Şehirden on kilometre kadar uzak olan bu tepeden gece Moskovanın berrak ve yıldızlı bir sema altında pırıldayan ışıklarile, güzel bir manzarası var. Artık yatmak zamanı geldi. Otomobille köşke dönüyoruz. İşte saat vuruyor: Dan, dan, dan, on bir."[41]

Anlaşılıyor ki Darülfünun takımı oyuncuları Türkiye'de alışık olmadıkları bir beslenme çeşitliliği ve hayat tarzıyla karşılaşınca kendilerini bu keyfe kaptırmaktan alıkoyamamışlar. Oysa aynı yıllarda Rus halkı beş yıllık sanayi planının başarıya ulaşması için karın tokluğuna hatta bazen açlıktan ölme noktasına gelecek kadar çalıştırılmakta, ürettikleri tarım ürünlerine el konulduğu için yukarıda anlatılanlara tezat bir ülkede yaşamaktadırlar.

24 Ağustos 1931

Darülfünun takımı Rusya'daki üçüncü maçını Leningrat takımı ile yapmış. 23 Ağustos 1931 Pazar günü yapılan karşılaşmanın öncesine dair gözlemlerini Taip Servet Bey, Moskova ve Leningrat radyolarının yayın desteği ile saat 21.20 de yapmış. İlk olarak Türkiye'ye ve Türk halkına karşı takımın saygı ve selamlarını sunduktan sonra Anadolu Ajansı tarafından temin edilen bu servis sayesinde memleket ile görüşebilmekten dolayı pek mutlu olduğunu söyleyerek, oyunu seyredenler arasında İktisat heyeti başkanı M. Livanof, eski İstanbul Başkonsolosu Valiştank, Sovyet Yüksek Spor Şurası başkanı ve Leningrat şura başkanı, azalar ve yabancı konsolosların bulunduğunu ifade etmiş ve takımın dizilişini: Kaleci Ulvi. Savunma Saim, Hüsnü; Orta saha Reşat, Sadi, Suphi; Hücum oyuncuları Mehmet, Alaettin, Zeki, Muzaffer, Rebii şeklinde vermiştir. Takım kırmızı forma ile saat 18.20 de sahaya çıkmış ve bunu mavi formaları ile Ruslar takip etmiş. Alışıldık merasim yapıldıktan, karşılıklı bayrak ile çiçek verildikten, milli marşlar çalındıktan sonra oyuna bir Rus hakemin idaresi altında başlanmış.[42]

Taip Servet Bey maçın öncesine ait açıklamayı yaptıktan sonra Tass Ajansı spor muhabirinin maç hakkındaki [bir kısmı da Türkler'in gururunu okşayacak] düşüncelerinin tercümesini okumuş:

"Maç Leningratlılar için fevkalade addedilecek bir havada icra edildi. Ehalinin [halkın] tehaçümü[hücumu, toplanması] nazarı dikkate alınarak bir gün zarfında büyük tribünler 50 bini mütecavüz [aşan] bir seyirci ile dolmuştu. Ehali arasında pek çok asker ve Baltık filosu bahriyelileri nazarı dikkati celbediyordu[çekiyordu]. Herkesin ağzında Türk, Türk Futbolu ve Türk sporcuları sözleri deveran ediyordu[dolaşıyordu]. Bu alaka yalnız Türk Futbolunun yüksekliğinden değil ehalinin Türkiye ve Türk sporculuğuna muhabbetinden ileri geliyordu." [43]

Rus muhabirin tercümesini okuduktan sonra Taip Servet Bey sözü, maçın kritiğini yapması için takım kaptanı Zeki Bey'e bırakmış:

"Takımımız oyuna güzel bir hücumla başladı. Rus'ların kendilerini toplıyamamalarından istifade ederek hakimiyeti ele aldık ve beş on dakika kadar hasım kalecisini şiddetli tarzda tazyik ettik[zorladık]. Bu tazyik esnasında Alaettin uzaktan çektiği bir şütle ilk golü kaydetti. Bu sayıyı müteakip Rus'lar şiddetli akınlara başladılar. Tarafeynin

[41] Rıfat, K. (1931, 23 Ağustos). Moskovada "A,, Ve "B,, Rus Takımları Maçında. Son Posta, s.1-6.
[42] Darülfünun takımı Leningratta 4-5 yenildi. (1931, 24 Ağustos). Vakit, s.1.
[43] Leningratta yapılan maç heyecanlı oldu. (1931, 24 Ağustos). Milliyet, s.2.

mütekabil[karşılıklı] hücumları esnasında artık çok güzel oynamağa başlamış olan Leningrad muhteliti soldan yaptığı hücumu meşhur Liponof'un ayağile sayıya tahvil ederek on dakika sonra golle mukabele ettiler[karşılık verdiler]. Buna rağmen takımımızın hücumları eksilmemiştir ve aradan beş dakika geçmeden soldan inen bir akını çok güzel idare eden bir Muzaffer - Zeki kombinezonu topu hasım kalesine sokarak ikinci golümüzü de kaydetmiş oldu. Bundan sonra taarruzumuz bütün bütün kuvvet kesbetti [kazandı]. Takımımız behemehal [ne olursa olsun] galip çıkmak arzusile çok güzel oyun gösteriyor ve Leningrat kalesine mütemadiyen [hiç ara vermeksizin] şütler yağdırıyordu. Bu arada Muzaffer çok mahirane bir şütle üçüncü sayımızı kaydetti. Fakat Rus takımı mütemadi [aralıksız] akınlar yapıyor ve kalemizi ciddi tehlikelere maruz bırakıyordu. Nihayet devrenin hitamına pek az kala sol açıkları vasıtasile ikinci gollerini de yaptılar. Haftayım bizim lehimize neticelendi.

İkinci devrede Rus'lar üç, dört oyuncularını değiştirerek sahaya yeni oyuncular ile çıktılar. Oyun çok seri başladı ve aynı şekilde 2 dakika kadar devam etti. Bu müddet zarfında bütün mesailerine rağmen tarafeyn sayı kaydına muvaffak olamadılar. Fakat takımımız gerek Moskova'da yaptığı tesirile ve gerek uzun seyahatin yorgunluğu ile gevşeklik alaimi [belirtisi] göstermeğe başladı. Bilhassa defans çok yorulmuştu. Bundan istifade eden Rus takımı evvela müsavatı [eşitliği] temin etti ve sonra bir gol daha kaydederek 3 - 4 galip vaziyete geçti. Takımımız mağlup olmamak için azami derecede sarfı mesai ediyor, fakat sayı kaydına muvaffak olamıyordu. Kale önünde pek güzel bir gol fırsatı kaçırdık. Bunu müteakip Rus oyuncularının favullü bir hareketini tecziye eden[cezalandıran] hakem lehimize bir penaltı verdi. Bunu sayıya tahvil ederek yeniden müsavatı temin eyledik. Fakat oyunun bitmesine beş dakika kala hakem lüzumsuz yere aleyhimize bir penaltı verdi ve oyun da 5-4 Leningrat lehine neticelendi. Leningrat takımı Moskova'da oynadığımız takımlarla kuvvet itibarile kabili kiyas değildi. Maçın kazanılmaması yukarıda söylediğim gibi takımımızın yorgunluğundan ileri gelmiştir."[44]

Maçtan önce gündüz saatlerinde ise önemli bir görüşme gerçekleşmiş. Karahan "Yoldaş"[45] saat 12.00'de Taip Servet ve Zeki Rıza Beyleri davet ederek kendileri ile 35 dakika kadar süren bir görüşme yapmış. Türk futbol takımının Rus futbolcular ile olan bu temasının iki memleket ilişkilerinin daha fazla gelişmesine vesile olduğunu, heyetin gerek şahsi terbiye ve gerek parlak oyunları itibari ile de her türlü takdire layık olduğunu söyleyerek bütün uzmanların takdir ettiği, oyun tarzının Sovyet futbolcular için bir ders niteliğinde söylemiş. Buna bağlı olarak üzüldüğü bir noktanın iki ülke arasında bu temasların her sene olmamasıymış, çok arzu ettiği bu konuda bütün Sovyet ahalisinin de ayni histe olduğunu söylemiştir. İsmet Paşa ve Tevfik Rüştü Beye bizzat giderek bu görüşmeyi nakletmelerini Taip Servet ve Zeki Rıza Beylerden talep ve rica etmiştir.[46] Görülüyor ki o yıllarda iki ülke arasında hızlanan yakınlaşmanın sadece siyasi girişimlerle değil sporu kullanarak da pekiştirilmesi Rusya'nın en üst yönetiminden gelen bir taleptir.

25 Ağustos 1931

Kafile Başkanı Taip Servet Bey, Leningrat'ta önce Leningrat Şuralar Başkanı Vanof ile daha sonra Leningrat bölgesi icra komitesi başkan yardımcısı İvanof'u ziyaret etmiş, her ikisine de kendilerine karşı gösterilen samimi kabulden dolayı Türk takımı namına teşekkür etmiş. İlaveten Taip Servet Bey, Türk sporcularının Sovyet Rusya'dan gayri hiç bir yerde spora bu derecede alakadar bir halk kitlesi görmediklerini söylemiştir.[47]Milliyet gazetesinin bugünkü

[44] Takımımız Leningrat maçını 5-4 kaybetti. (1931, 24 Ağustos). Cumhuriyet, s.3.
[45] Yoldaş: 1930'lu yıllarda özellikle Cumhuriyet gazetesinde Rusya ile yakınlığın bir göstergesi olarak Rus devlet adamlarına, onların birbirlerine ettiği şekilde hitaplar yazılmaktadır.
[46] Kara Han Yoldaş kafile reislerimizi kabul etti. (1931, 24 Ağustos). Cumhuriyet, s.3.
[47] Futbolcularımız Rus'yada. (1931, 25 Ağustos). Cumhuriyet, s.1.

sayısında ise ilginç bir haber vardır. Darülfünun futbol takımı Rusya'da iken bir iade-i ziyaret planlanmış:

" Konsomonya yatı bugün Türkiye'ye müteveccihen[doğru gitmek üzere] Odesadan hareket etmiştir. Yatta Sovyet Rusyayı ziyaret eden Türk sporcularına iadei ziyaret maksadile Türkiyeye giden Sovyet sporcuları bulunmaktadır. Bunlar Odesa sanayi müesseseleri amele sporcuları olup 23 kişiden ibarettir. Seyahat 15 gün sürecektir. Konsomonya yatı İstanbulda beş gün kalacaktır."[48]

Anlaşılıyor ki daha önce bahsettiğimiz spor yoluyla iki ülke arasında dostluğu pekiştirme siyasetinin yanında, yakın bir tarihte inşa ettikleri yatla sporcularını göndererek Sovyet Rusya yeni rejimin teknik becerilerini de Türkiye'ye tanıtma çabasındadır.

27 Ağustos 1931

Taip Servet Bey, Cumhuriyet gazetesine gönderdiği bir yazı ile Leningrat karması ile yapılan maçta alınan mağlubiyetin sebeplerini kendi bakış açısından yorumlamıştır. Leningrad maçının kaybedilmesini izah etmenin güç olduğunu, elbette Türk oyuncularının kusuru olmakla birlikte elde edilen beraberliği kaybetmenin suçlusu olarak hakemi görmüştür. Bununla birlikte Türk takımının kötü oyununda yorgunlukla beraber Rus oyuncuların kişisel yetenek ve dayanıklılıklarına aynı şekilde karşılık verememek olduğunu tespit etmiş. Ruslar'ın maçları kazanmalarına rağmen, mağlubiyetlerin Türk heyetinde olumsuz etkiler bırakmaması için kendilerini hiç yalnız bırakmamalarından memnuniyetle bahsetmiş. Son maç olarak oynanacak olan Harkof maçından ümitli olmakla beraber bu tarz maçlarda başarı elde edebilmek için daha önceden düzenli idman yapma alışkanlığının Türk oyunculardaki eksikliğini vurgulamış ve bunun giderilmesi için de Başbakan İsmet Paşa'ya yönelik hitapta bulunmuş:

" Arasıra temsili müsabakalara iştiraki arzu ve emrolunan sporcular daha ziyade himaye ve müsaadeye mazhar edilsinler. Burada sırası geldikçe, merdut [reddedilmiş] padişahlar devrinde kimseye müyesser olmıyan [nasip olmayan] himaye ve şefkati her Türk gencinin Büyük Gazi devrinde bulduğunu ve gördüğünü söyledim. Gazi'yi tebcil eden [yücelten] eller dakikalarca alkışa devam etti. İşte acılarımızı unutturan yegane teselli budur ki bizde de artık spora çok başka bir zaviyeden bakılacak, hükümetimiz daha nafi bir şekilde maddi ve manevi müzaheret edecek, çok yakında bizde de her türlü sporlar için her nevi vesait bulunacak, memleketin her yerinde bu vesaiti cami stadyomlarımız olacak, sporu seven, spor yapan Türk gençliğinin adedi çoğalacak, her müterakki [ilerlemiş]memlekette olduğu gibi yüzbinlerce fert spor yapacak ve böyle temsili bir takım için on bir, yirmi iki değil, yüzlerce on bir bulunacaktır. Benimle beraber siz de emin olunuz ki o gün Türk gençliğinin bileğini kimse bükemeyecektir. Senelerden beri bütün vasıtasızlık içinde olduğumuz halde alınan neticeler bu kanaatimi teyide kafidir."[49]

Öyle görünüyor ki Rusya seyahati, Ruslar'ın beklediği gibi Bolşevik Rusyasına yönelik hayranlığı artırırken, Türkiye'de spor alanındaki eksiklikleri görmek açısından da Türk heyetine katkı sağlamaktadır.

28 Ağustos 1931

Taip Servet Bey, Leningrat maçı sonrasında Türk takımı için temsil edilen operaya katılmaktan, gittikleri her yerde kendilerine yöneltilen ilgiden mutluluk ve heyecanla bahsetmiş:

[48] Rus sporcuları Türkiyeye geliyorlar. (1931, 25 Ağustos). Milliyet, s.2.
[49] Servet, T. (1931, 27 Ağustos). Leningrad maçında neden mağlup olduk? Cumhuriyet, s.4.

" Bizi Çarlarına mahsus olan locaya götürdüler. Meşhur bir Rus operası temsil edildi. Locamızın hususi salonunda supe [gece geç vakit yenen hafif yemek] ettik. Maslahatgüzarımız Agah Bey de bizimle beraberdi. Oyundan sonra gece de Leningrat'tan hareket ettik, bugün de Moskova'ya geldik ve istasyonda hararetle istikbal edildik. Metropol otelinde şerefimize gayet mükellef [özenli bir biçimde yapılmış] bir ziyafet verildi. Yemekten sonra bize (Ow) otomobil fabrikasını gezdirdiler. Akşam yemeğini Dinamo stadında yedik. Rus'lar bizim misafir olduğumuz köşke (Türk Köşkü) ismini vermeğe karar verdiler. Binlerce halkın tezahüratı arasında saat 7 de istasyona geldik. Bize tahsis edilen lüks yataklı vagona bindik. Rus spor erkanı ile tarafımızdan çok samimi nutuklar söylendi. Rus'lar çok büyük muhabbet eserleri gösterdiler ve tekrar memleketlerine gelmemiz temennilerinde bulundular."[50]

Takımın Leningrat'tan Harkof'a hareketi öncesi takım kaptanı Zeki Bey de Tass Ajansı muhabiri ile görüşmüş. Kendilerine gösterilen ilgiden fazlasıyla etkilendiklerini belirttikten sonra oynadıkları Rus takımlarının yenmek azmiyle atılganlıklarını övmüş, bununla birlikte Leningrat takımını daha zayıf bulduğunu söylemiş. Rus takımları ile Türkiye'de de karşılaşmayı ümit ettiğini ifade etmiştir.[51] Son Posta gazetesinin bugünkü sayısında Kemal Rıfat Bey'in Darülfünun takımının Rus Milli Takımı ile yaptığı maça dair analizleri yayımlanmış, ayrıca Rus spor kültürüne dair hayranlığına da yer vermiştir:

"Sahayı çeviren binlerce halkta ne büyük, ne sarsılmaz bir spor aşkı var. Geçen sene Galatasarayın Almanya seyahati esnasında Alman Federasyonu erkanından bir zat: "Bir memlekette bir spor klübü açmak on hastane yapmaktan daha iyidir,, demişti. İşte Sovyet Rusya.. İşte onun gençliği ve spor sahaları.."[52]

29 Ağustos 1931

Taip Servet Bey'in, Leningrat maçı öncesinde bulundukları Leningrat şehrine dair gözlemlerini paylaştığı mektubu Cumhuriyet'in bugünkü sayısında yayımlanmış. Mektubun ilk kısımlarında kaldıkları otelin güzelliğine yönelik övgüler ile kendilerine ikram edilen yemeklerin çeşitliliği ve bolluğunun futbolcularda yarattığı mutluluğu aktarmış:

" Avrupa oteli, Leningrad'ın en lüks ve muazzam bir otelidir. Şöyle bir nisbet üzerine tarif icap ederse Tokatlıyan'ın laakal [en az] dört beş misli denebilir. Antresinde müteaddit [çok sayıda] bürolar, seyyahin [gezgin] daireleri, yerli mamulat [işlenmiş] ve masnuat [sanat eserleri] satan daireler, muhteşem tavanlar, somaki [kızıl veya yeşil renkte] mermer muhteşem merdivenler, kadın erkek kovafür salonları birdenbire göze çarpan kısımlardır. Yemek salonları en üst katı tamamen işgal etmektedir. Yazlık ve kışlık yemek ve çay salonları, morfin salonları, dans salonları, uzun ve büyük traslar otelin taraçasını dairen madar kaplamaktadır. Oradan Leningrad'ı kuşbakışı temaşa etmek kabildir.

Kahvaltıları ve yemekleri her defa ayrı bir salonda yiyoruz. Yiyecekler çok mükemmel. En ufak bir sabah kahvaltısında çay, kahve, süt, tereyağı, peynir, yumurta, havyarlar, tekerli ve tekersiz ekmekler, maden suları.. Bol bol.. Yemeklere başta havyar olmak üzere ordövr ile başlanıyor, taze hayvar, diş diş. Kafilenin şen evlatlarından Hüsnü bazan bu havyar tanelerinin küçük olmasından şikayet ediyor. Balıklar, etler, tereyağları, karpuza varıncaya kadar muhtelif meyva kompostoları, dondurmalar.. Yazlık, kışlık salonlar rengarenk çiçeklerle müzeyyen.. Vazolarda karanfiller ve ismini bilmediğim çok şık yapraklar... Rebii ağır yemeklerden yiyemiyor, alelekser [çoğunlukla] ona yumurtalı et suyu ile omlet yaptırıyoruz.. Mehmet

[50] Servet, T. (1931, 28 Ağustos). Darülfünun takımı Muazzam tezahürat arasında Moskova'da Harkof'a hareket etti. Cumhuriyet, s.3.
[51] Futbolcularımız Harkofa gittiler. (1931, 28 Ağustos). Milliyet, s.2.
[52] Rıfat, K. (1931, 28 Ağustos). Seksen Beş Bin Kişi Önünde Karşılaştılar. Son Posta, s.7.

Reşat'la Ziya maden suyundan bir şey anlamıyorlar. Kayışdağı suyunu burada nasıl bulalım? Kuyu suyuna bile razı oluyorlar. Yemek ve kahvaltılarımız çok şen sohbetlerle geçiyor.. Yeni mihmandarımız Matmazel Nelli Ştayner bu samimi meclise hayret ve takdirini izhar ediyor. Bizi daha evvel tanımış olan Matmazel Nelli başkalarına hakkımızda izahat ve malumat veriyor. Hüsnü'nün odasında Sadi, Saim, Leblebi var. Biri Hüsnü'nün misafirlerini karşılamağa memur kahya: Saim. Bir diğeri soğukluk ikramına memur lalifer: Sadi. Üçüncüsü de Arap üzengi: Leblebi. Hüsnü'nün muhteşem bir dairei mahsusası var. Yatak salonu ayrı, kabul salonu ayrı. İstirahat salonu ayrı, hele banyo dairesi otelin en mükemmel dairelerinden biri. Bütün teferruat ve levazımı tekmil konfor ile mevcut. Diğer arkadaşların odaları da Hüsnü'nün dairesinden pek aşağı kalmazsa da onun kadar değil. Zeki ile bizim odamız en basit ve en mütevazi, Perapalas'ın hususi bir dairesi kadar."[53]

Kendisine tahsis edilen otomobil ile Leningrat Şura Meclis Başkanı Ayvazof ile Simolin Sarayı'nda görüşmeye gitmiş. Çarlık dönemine ait bu bina, Kerenski zamanında halkın ve işçilerin saldırısına maruz kalmış, daha sonra da Finlandiya'dan geldiği zaman Lenin burada ikamet etmiş ve ilk ihtilalde altı ay buradan hükümeti yönetmiş. Lenin'in yattığı ve çalıştığı odayı ziyaret etmiş, o döneme ait resim ve gazetelerin sergilendiğini paylaşmıştır. Burada Ayvazof'un bu ziyareti yeterli görmediklerini beyan etmesinden ve daha uzun zaman kalmak üzere yeniden gelmelerini temenni ve rica etmesinden duyduğu mutluluğu ifade etmiş. Kendilerine gösterilen yoğun ilginin de etkisiyle kaldıkları otele döndüğünde ziyaretin süresi ile ilgili olarak heyetin diğer üyeleriyle müzakere etme ihtiyacı duymuş:

"Moskova'dan telgraf ve telefonla bizi aradıklarını haber aldım. Hem Moskova muhtelit takımı, hem de Dinamo kulübü bizim tekrar Moskova'ya uğrayarak bir maç daha yapmamızı istiyorlar. Bir taraftan vaktimizin azlığı, diğer taraftan arkadaşların yorgunluğu bizi düşündürüyordu. İhtiyatımız az. Zeki ile uzun uzadıya müzakere ediyoruz. Gösterilen bu çok samimi ve talebi reddetmek güç oluyor. 2 Eylülde Odesa'dan Loyd vapuru varmış, onunla gitmemizi, bu suretle iki gün daha fazla kalmamızı rica ediyorlar. Bu günkü maçtan sonra kat'i bir karar vermek üzere talik ettik [erteledik]."[54]

30 Ağustos 1931

Darülfünun takımı, 29 Ağustos 1931 tarihinde Harkof İşçi takımı ile karşılaşmış. Çok yağmurlu ve çamurlu bir sahada oynanan maçı Ukrayna'nın farklı şehirlerinden de gelen 20.000'i aşkın seyirci izlemiş. Ukrayna Sovyet İcra Komitesi genel sekreteri ve farklı kurumların yöneticileri de maçı izlemeye gelmişler. Maçın ilk devresinde Rus takımı hücum oyuncularının etkili oyunu ile 2 gol atarken, savunma oyuncuları da Darülfünun takımına etkili hücum fırsatı vermemiş. İkinci devrede ise Darülfünun takımı farklı atak organizasyonları denemesine rağmen başarılı olamamış ve maç 2-0 Harkof takımı lehine sonuçlanmıştır. Vakit gazetesi maçı bu şekilde aktarmış ve mağlubiyeti: *"Havanın gayet yağmurlu olmasından sahanın oyuncularımızın tekniklerini göstermesine müsait bulunmamasındandır"*[55] şeklinde yorumlamıştır. Maç sonrası radyodan maçı yorumlayan Rus spor muhabiri Türk takımını, aldığı mağlubiyete rağmen övdükten sonra Rus takımının üstünlüğünün sebebini de değerlendirmiş:

" Türk takımının yüksek teknik ve kombinezon kabiliyetini takdir etmek icap eder. Orta muhacim ve sol açık iyi idiler. Bilhassa müdafaa calibi dikkat idi. Türk takımının gösterdiği bu

[53] Servet, T. (1931, 29 Ağustos). Leningrat'ta ilk gün. Cumhuriyet, s.3.
[54] Servet, T. (1931, 29 Ağustos). Leningrat'ta ilk gün. Cumhuriyet, s.3.
[55] Darülfünun takımı Harkofta 2-0 mağlup oldu. (1931, 30 Ağustos). Vakit, s.2.

mükemmel oyuna rağmen Harkofluların yekvücut bir oyun sistemi takip etmesi neticeyi kendilerine kazandırmıştır."[56]

Darülfünun takımı adına akşam radyoda maçı yorumlaması beklenen kaptan Zeki Bey'in işleri sebebiyle onun yerine maçı da yöneten Kemal Rıfat Bey düşüncelerini paylaşmış. Kemal Rıfat Bey de hava ve saha şartlarının zorluğundan bahsetmekle beraber; Harkof takımının atletik yeteneği, topa hakimiyeti, belli bir oyun sistemi dahilinde hareket etmesi ve savunmanın gerek bireysel gerekse takım halinde güzel oynamasın sonucunda maçı kazanmalarına sebep olduğu sözleriyle maçı yorumlamış ve Türk dinleyicilerine yönelik olarak:

"Vatandaşlar! Bugünkü maçla takımımız Rus topraklarında son müsabakasını yapmış oluyor. Buradaki dört müsabakayı şöyle hulasa etmek kabildir: 1924 senesinde gelip gördüğüm Rus futbolile, bugünkü Rus futbolu arasında bariz bir fark yoktur. Ancak Rusya'da spora çok çalışıldığı muhakkaktır. Bugünkü galibiyet ise bu devamlı çalışmanın neticesinden başka bir şey değildir."[57]

sözleriyle de iki ülke futbolunu kıyaslayarak Rusya'nın spora verdiği önemin farkı yarattığını belirtmiş, Harkof maçıyla da seyahatin bittiğini duyurmuştur.

31 Ağustos 1931

Son Posta'dan Kemal Rıfat Bey'e göre Darülfünun takımı Rusya'da iyi bir hava yaratmış ve buradan iyi hatıralarla ayrılmaktadır. Bu düşüncesini Rusya'daki İşçi gazetesinin haberine dayandırmış:

"Türk takımı daha bidayetinden [başlangıcından] itibaren çok güzel bir oyun göstermiye başladı. Teknik itibarile yüksekliğini kabul etmek lazımdır. Moskovalı oyuncular son Türk - Rus oyununu büyük bir gayret sarfettikten sonra kazanabildiler. Fakat Türk takımı da bu oyunula yüksek bir takım olduğunu ve fenni oynadığını isbat etmiştir."[58]

Ruslar'ın her maçtaki üstün oyunu ve galibiyetlerine rağmen Türk takımını her fırsatta övmesi öyle anlaşılıyor ki yalnız kaldıkları dünya siyasetinde yanlarında duran Türkiye'yi herhangi bir surette uzaklaştıracak duygulara sevk etmeme gayretidir.

1 Eylül 1931

Cumhuriyet gazetesinden Taip Servet Bey'in, Leningrat'taki gözlemlerine ait ikinci mektubu gazetenin bugünkü sayısında yayımlanmış. Mektubun ilk kısımları akşam verilen ziyafetteki yiyeceklere duyulan hayranlık ve iki heyet arasındaki karşılıklı dostça davranışların anlatımından oluşmuş:

"Ziyafet sofrası son derece lüks ve muhteşemdi, çerez, yemek, içki olarak neler yoktu. Ne yazık ki ben bir yudum maden suyunu bile zehir gibi içiyordum. Pürneş'e pürşetaret kalabalığın içinde yorgun bir halde idim. Dondurma ile beraber şampanya sunulurken Ayvanof Yoldaş kalktı, bir nutuk irat etti. Leningrad'ın Türk sporcular tarafından daha çok ve uzun günler için ziyaret edilmesinden bahsetti ve haziran ayında beyaz geceler mevsiminde davet etti. Mahalli adatı mahsusa veçhile [yerel adetler uyarınca] Ayvanof'u ve sonra beni havaya attılar, Zeki kurnazlık etti, kaçtı, bu hoplamadan kurtuldu. Onun yerine Kemal Rifat Beyi havada gördük. Saat dörde kadar bu meclis böylece devam etti. Mükemmel bir salon orkestrası ve cazbandı nefis parçalar çaldı. Danslar, milli rakslar yapıldı. Biz de (Hamsiyi koydum

[56] Harkof'ta 2-0 mağlup olduk. (1931, 30 Ağustos). Cumhuriyet, s.4.
[57] Harkof Muhteliti Dünkü Maçı 2-0 Kazandı. (1931, 30 Ağustos). Son Posta, s.7.
[58] Rıfat, K. (1931, 31 Ağustos). Amele Gazeteleri Takımımızın Teknik Oyununu Çok Beğeniyorlar. Son Posta, s.3.

tavaya) bestesini söyledik. Bunu Rus'lar 924 ten tanırlar. Ve pek severler.. Mükerreren [tekrar tekrar] söyledik. Havaya atma faslında da Yusuf Ziya ile Hamdi'yi hatırlamamak kabil değil. Bilmem kaçar kiloluk kocaman gövdelerile yemek üstüne havaya fırlatıldıkları zaman içlerinin nasıl altüst olduğunu düşünüyorum da! 0 vakit biz de Rus'lara mukabele edelim demiştik te yüz kiloluk Botosof'u tutamıyarak yere düşmesine sebep olmuştuk."[59]

Kendilerine gösterilen ilgi ve ziyafetin uzaması sonucu ertesi gün geç saatte kalkmışlar. Ruslar, bütün heyete tahsis edilen araçlarla düzenledikleri gezi ile Leningrat şehrini tanıtmaya çalışmışlar:

"Geniş caddeler ve müteaddit köprülerden geçiyoruz. Biraz sonra Trapez lastikleri fabrikasının önünden geçiyoruz. 27 bin amelesi varmış. Gene köprü, gene köprücük, bir daha, bir daha, bir daha! Adetleri merakımı mucip oldu, mihmandarlarımıza sordum. Tamam 694 tane imiş. Bazan garp, bazan şimal istikametinde şehrin ucuna gidiyoruz. Burası fabrikalar mıntıkasıdır. En büyük çelik fabrikası olan (Botilof) fabrikasının civarındayız. Küçük, fakat çok şık bir de stadyom. Şehrin içinde olduğu gibi burada da büyük, küçük her binanın tepesinde radyo direkleri. Radyonun ne suretle istifade edildiğine bir misal olarak söylediler ki mesela bir ziraat darülfünunu varmış· Buradaki müderrisler derslerini radyo ile verirlermiş. Alakadarlar oldukları yerden bu dersleri takip ederler ve sene başında merkeze gelerek imtihan verirlermiş."[60]

Anlaşılıyor ki Rus devlet adamları Sovyet Rusya'nın sadece sportif alanda değil; şehircilik, mimari, sanayi, haberleşme ve eğitim alanında da geldiği noktayı her fırsatta gösterme gayretindedirler**.**

3 Eylül 1931

Darülfünun Takımı, 31 Ağustos'da Odesa'dan Frank Meri vapuruyla hareket etmiş ve 2 Eylül 1931 günü İstanbul'a gelmiş. Darülfünun takımı rıhtımda büyük bir sporcu kafilesi tarafından karşılanmış, futbolcuların yüzünden yorgunlukları okunmasına rağmen Rusya seyahati ve Rus misafirperverliğini heyecan içinde anlata anlata bitiremedikleri görülmüş.[61] Karşılamada hazır bulunan gazetecilere takım kaptanı Zeki Rıza Bey demeç vermiş. Rusya'da bulundukları süre içinde Rus hükümeti ve halkının, beklentilerinin üzerinde gösterdikleri misafirperverlik ve ikramdan dolayı teşekkürlerini sunmuş, daha sonra özet olarak dört maç ile ilgili bilgi vermiş, Rusya'daki başarısızlığının sebebi olarak da sadece iki-üç oyuncunun yokluğunu göstermiştir.[62] Oysa Zeki Bey'in bu başarısızlığa dair tespitlerini Son Posta gazetesinde daha ayrıntılı görüyoruz. Zeki Bey:

"Mağlubiyeti, mazeretle tevil etmek [yorumlamak] sporculuğa yakışmıyan bir harekettir. Niçin yenildik? Çünkü: 1-Takımımız fena bir mevsimde bu seyahate çıkmıştır. 2-Oyuncularımız Rus oyuncularına nazaran zayıftı. Birçok kıymetli oyuncularımız mazeretleri dolayısile kafileye iştirak edememişlerdi. İşte bunun için yenildik. Gönderdiğimiz takımın bundan daha iyi bir netice almasına maddeten imkan yoktu. Karşımızdaki takımların bizim takımımızı daha kolay kazanmaları, oyuncularımızın kabiliyetlerinden ziyade güzel bir oyun oynamalarından ileri gelmiştir. Zira Rusların on bir oyuncusu da bizim on bir oyuncumuzdan daha enerjik, daha atak ve daha seri idi. Biz yalnız teknik kuvvetimizle neticeyi bu suretle tutabildik."[63]

[59] Servet, T. (1931, 1 Eylül). Leningrat'ta ikinci gün. Cumhuriyet, s.4.
[60] Servet, T. (1931, 1 Eylül). Leningrat'ta ikinci gün. Cumhuriyet, s.4.
[61] Rusyaya giden takımımız döndü. (1931, 3 Eylül). Milliyet, s.3.
[62] Darülfünun takımı dün Rusya'dan avdet etti. (1931, 3 Eylül). Cumhuriyet, s.4.
[63] Futbolcu Zeki Bey Anlatıyor. (1931, 3 Eylül). Son Posta, s.1-3.

Sözleriyle yenilgiyi sadece oyuncu yokluğuna değil Rus futbolcuların üstünlüğüyle açıklamıştır. Seyahatin başlarında, dönüşte Odesa'da bir maç düşünülmüş, hatta Odesa yöneticileri hazırlık ve reklam yapıp, bilet satmışlar. Fakat Darülfünun futbolcularının kısa sürede dört maç yaparak, fazla seyahat etmeleri sebebiyle bu maç mümkün olmamış.[64]

4 Eylül 1931

İncelenen gazeteler içerisinde Darülfünun takımının aldığı mağlubiyetlere Zeki Rıza Bey'in savunmasının da etkisiyle tek sert eleştiri yönelten Vakit gazetesi olmuş, mağlubiyetlerin öne sürülen gerekçelerle normalleştirilmesini kabul edilemez bulmuş:

"...iyi mevsim niçin beklenmemiş, takım niçin tamamlanmamış, antrenman yapılmasına hangi sebepler mani olmuş? Diye sorulsa ve bu şerait altında, yenileceğini bile bile hangi takım, ne düşünce ile ecnebi bir memlekette büyük bir seyahatin mesuliyetini üzerine alır dense buna kim ve nasıl bir cevap verecektir? Giden kadro ile daha kuvvetli bir takım, hiç değilse dört oyunda da aynı müdafileri [savunmacıları] oynatarak yormaktan vazgeçerek daha yorulmamış bir müdafaa hattı yapmamız mümkün değil mi idi, takım teşkilinde bizzat oyuncuların bile itirazını ve oyundan çıkmasını mucip olan hareketlerden vazgeçilemez mi idi? Yoksa Rakibe yenilmek şartile teknik dersi vermek ve hele "seyircilerin ve oyuncuların takdir ve muhabbetini" milli bir maçı kaybetmek pahasına kazanmak her halde sevinilecek bir şey olmasa gerektir..."[65]

Görülüyor ki Vakit gazetesi gezinin iki ülke arası ilişkiler için öneminden ziyade sportif başarıyı temel alan bir bakış açısıyla seyahati sonuçları itibariyle olumsuz yorumlamıştır.

Takımın ve maçların eleştirisinin yapıldığı bu dönemde Taip Servet ve Zeki Rıza Beyler, 3 Eylül akşamında Dolmabahçe sarayında Başbakan İsmet Paşa tarafından kabul edilmiş ve Rusya Dışişleri Bakan Yardımcısı Karahan'ın Rusya'da kendilerini kabul ettiğinde İsmet Paşa'ya yönelik gönderdiği selam ve dostane sözlerini iletmişler. İsmet Paşa'nın Taip Servet Bey'den Rusya'daki izlenimlerini sorması üzerine :

"Rus gençliğinin her gidilen yerde bir çok spor vesaitine malik olduğunu, her tarafta muntazam [düzenli] sahalar bulunduğunu cevabını almıştır. Taip Servet ve Zeki Beyler, bu münasebetle, Rus gençliğinin bu mazhariyeti [sahip oldukları] karşısında gıpta duyduklarını söyliyerek, Türk sporcularının da dertlerini ve ihtiyaçlarını anlatmışlardır. Spora susamış Türk gençliğinin de kuraktan kurtarılması için, hükümetten muzaheret[destek] görmeğe muhtaç bulunduğunu söylemiş, Türk gençliğine de stadyom verilmesini, vesait temin edilmesini rica etmişlerdir."[66]

sözleriyle gazetede açıklanmıştır. Eline geçen bu fırsatı değerlendiren Taip Servet Bey, Türkiye'de spor kültürünün gelişmesi için, iki ülke arasındaki farktan yola çıkarak Başbakan'dan destek almaya çalışmıştır.

5 Eylül 1931

Darülfünun takımına İstanbulspor futbolcusu olarak dahil olan Tevfik Bey, Vakit gazetesi adına Rusya gözlemlerini paylaşmış. Rusya'da oynanan maçlardan hiç bahsetmemiş, Rus hükümeti ve halkının spora verdiği önemi biraz da hayıflanarak örneklerle anlatmış:

"Kafilemizin Rusyaya ayak bastığı günden itibaren Rusların gençliğe verdiği ehemmiyete bizzat gözlerimizle şahit olduk. Dinamo stadı Moskovanın bir spor sarayıdır.

[64] Son Maçta Niçin Yenildik? (1931, 3 Eylül). Son Posta, s.4.
[65] Gene Rusya seyahatinin neticeleri üzerinde.. (1931, 4 Eylül). Vakit, s.2.
[66] M. Kara Han'ın Başvekilimize Selamları. (1931, 4 Eylül). Milliyet, s.1-6.

Hükümet spor teşkilatı üç milyon lira sarfederek Rus gençliğine hediye etmiştir. Bu park içinde mecmuu [toplam] otuzu geçen tenis, voleybol, basketbol sahalarile çevrilmiştir. Küçük yavrusu kum havuzlarında oynarken ağabeğisi atletizm ve futbol sahalarında baba ve anaları da tenis sahalarında tenis oynamakla meşgul binlerce Rus aileleri gördük. Bunu gördüğüm zaman bu milletin spora verdiği ehemmiyete gıpta ile baktım ve içimi çektim. Saat on birde akşam yemeğini yemek üzere stada döndüğümüz vakit burasını bir bayram yeri gibi bulduk, bir tarafta boks maçları yapılıyordu, bir tarafta askeri bir bando öbür tarafta piramit hareketleri yapan bir gurupla karşılaştık. Spor, spor, her tarafta gençlik, kuvvet ve çeviklik…"[67]

Görülüyor ki seyahat ile ilgili kimin fikrine başvurulsa Rusya'daki spor hayatının canlılığı ve spor yatırımlarına yönelik hayranlık ifade eden sözlerle cevap vermişlerdir.

14 Ekim 1931

Darülfünun takımının Rusya seyahatinde kafile başkanlığı yapan Taip Servet, ismi belirtilmeyen makama ayrıntılı rapor vermiş, bu raporun bir kısmı gazetede yayınlanmış. Seyahat boyunca kendilerine gösterilen maddi ve manevi ilgiden duyulan hoşnutluk ile Rusya hükümetinin ve spor yetkililerinin her an yanlarında bulunması, gelecekte de sık sık bir araya gelinmesi temennisinden memnuniyetle bahsetmiş. Devamında da önce iki ülke oyuncuları arasındaki farkı, sonra da Rusya'da sporun gelişmesinde etken olan sebepleri açıklamış:

" Futbol oyunculuğunun marifetli cihetlerinde Rus'lara tefavvukumuz [denkliğimiz] vardır. Ferdi ve şahsi kuvvet ve kudret itibarile onlardan geriyiz. Onlarda azim ve metanet, enerji bizden fazladır. Onlar oyuna başladıkları gibi bitiriyorlar. Biz kuvvetimizi lüzumsuz ve maksatsız israf ederek yarıyolda kesiliyoruz… Rusya'da hala mevkii iktidarda bulunan fırka, sporu başlı başına bir memleket mes'elesi olarak kabul etmiştir. Spor orada hükümet ve fırkadan maddi ve manevi müzaheret görmektedir. Fırkadan spor işlerine memur edilmiş olan zevatın bu işleri arizi [gelip geçici] ve munzam [eklenmiş] bir meşgale [uğraş] değil, daimi ve asli bir vazife halindedir."[68]

Görülüyor ki kafile sorumlusunun son raporu, Türkiye'de sporcu eğitimi konusundaki eksiklik ile hükümet eliyle spor yatırımları ve spor yöneticisi yetiştirme konularına yeterli ilginin gösterilemediği teşhisi ile yazılmıştır

SONUÇ

Türkiye için Kurtuluş Savaşı'nın en zor ve yalnız yıllarında başlayan Sovyet Rusya yakınlığı ve yardımı, devletin kuruluşu sürecinde de artarak devam etmiştir. Öyle ki ortak düşman, emperyalist Batı'ya karşı uluslararası alanda birlikte hatta bazen Rusya'nın aldığı kararları takip eden hareket tarzıyla bu süreç devam etmiştir. 1920'li yıllarda iki ülkenin de kendi rejimlerini yerleştirecek yenilikler ile meşgul olmaları ikili ilişkilerin anlaşmalar yoluyla diplomasi

[67] Rusyada spora verilen ehemmiyet. (1931, 5 Eylül). Vakit, s.5.
[68] Rusya seyahati raporu! (1931, 14 Teşrinievvel[Ekim]). Cumhuriyet, s.5.

seviyesinde kaldığı görülür. Bu dönem aynı zamanda Sovyet Rusya'nın ikinci ülkelere kendisi açması için erken bir evredir. Bununla birlikte 1929 Dünya Ekonomik Krizi sonrasında Kapitalist Batı dünyası ekonomik çöküş yaşarken, ayakta kalan komünist ideolojisinin beceri ve dayanıklılığını tanıtabilmek için başta Türkiye olmak üzere Avrupa ülkelerinden gelen kültürel, sportif ve eğitim amaçlı gezilere izin verildiğini görüyoruz. Bu izinler, 10 yıla yakın dostluğun sonucu olarak Türkiye için çoğunlukla davet tarzında olmuştur.

İşte çalışmamıza kaynaklık eden Darülfünun Futbol Takımı'nın gezisi, böyle bir davet sonucu gerçekleşmiştir. Sovyet Rusya yönetiminin bu geziyle Türkiye kamuoyunda sempatisini artırma çabası içinde olduğu görülmektedir. 1928'de başladığı beş yıllık sanayi planı çerçevesinde gelişmiş, kendine yetebilen bir ülke olarak Sovyet Rusya'nın hedefi, zor zamanlar geçiren dünyada, iletişim içinde olduğu ülkeleri, hayranlık yaratarak Sovyet Rusya'ya bağlı tutmaktır. Sovyet Rusya yönetimi, Milletler Cemiyeti'ne üyelik beklentisi içinde olan Türkiye'yi Batı'ya kaptırmak istememektedir. Daha 14 yıl öncesine kadar bir diğerine karşı acımasız düşman olan iki devlet ve milletin bir gezi esnasında bu denli sıcak ev sahipliği ve misafirlik gösterileri içinde bulunması birbirine muhtaçlık ilişkisinde olma psikolojisi ile açıklanabilir. Sovyet Rusya'da kalkınma planı hedeflerine ulaşabilmek için Rus halkının toplu açlıklar ve ölümler yaşadığı bir dönemde, Türk heyetinin ağırlandığı 3 hafta boyunca istisnasız her zaman yiyecek ve içeceklerin çeşitliliği ve bolluğundan dolayı mide fesadı geçirdiklerini coşku içinde söylemeleri, Rusya yönetiminin bu geziyi ülkenin ulaştığı refah seviyesini gösterme amaçlı propaganda aracı olarak kullandığına güzel bir örnektir. Bu seyahat süresince Moskova ve Leningrad şehirlerinin tarihi ve modern mimari eserleri ile düzenli ve süslenmiş parkları, yolları, sanayi tesisleri heyete gezdirilerek yeni Rusya'nın ulaştığı medeniyet ve buna ilave olarak da heyetin konakladığı stadyumlar ve çevresindeki spor tesislerinin çeşitliliği ile her alanda altyapının gelişimi gösterilmiş, Türk heyetinin hayranlıkla bahsetmesine yol açacak tanıtımın yapılması sağlanmıştır. Ayrıca spor tesislerinde halkın her türlü spora olan ilgisi heyetin özellikle ilgisini çekmiş, Türkiye'deki spor kültürünün neredeyse hiç olmayışından hem gıpta ederek hem de iç çekerek etkilenmelerine yol açmıştır. Zaten kıyaslamalar sonucunda eksiklikleri fark ettirerek, Türkiye'nin Rusya örneğini almak istemesini sağlamak, Rus yöneticilerinin geziden beklediği en önemli amaçlardan biri olarak görülmektedir.

Seyahat süresince Rusya'daki spor tesislerinin fazlalığı sonucunda, çocuklar ile yetişkinlerin farklı spor dallarıyla uğraşmalarını sağlayan spor kültürünün oluşması Türk heyetinde hayranlık ve imrenme duygusuna yol açmıştır. Ayrıca Türk futbolcuların Rus futbolculara göre fiziki ve taktik yetersizliği de, Türkiye'de spor altyapısının yetersizliğine yorulmuştur. Bu tespitlerin sonucunda Türkiye'ye dönüşte kafile başkanı Taip Servet Bey sunduğu raporla Rusya örnek alınarak spor tesisleri inşa edilmesi ve yetkin spor yöneticileri yetiştirilmesi gerektiğini savunmuştur. Buradan da anlaşılıyor ki bu seyahat iki taraf açısından da amacına ulaşmış gibidir. Türkiye tarafı ülkede spor kültürünün gelişmemesine sebep olan eksiklikleri görmüş ve hükümete tespitlerini bildirmiş, Rusya tarafı ise yalnız kaldığını gördüğü dünya siyasetinde, on yılı geçen dostluğunu gördüğü komşu bir ülkeye yeni rejiminin etken olduğu her türlü gelişmeyi gösterme fırsatı bularak, rol model alınabilecek ülke olduğu imajının zihinlerde oluşmasını sağlamıştır.

KAYNAKÇA

Cumhuriyet Gazetesi.
Milliyet Gazetesi.
Son Posta Gazetesi.
Vakit Gazetesi.
Yarın Gazetesi.

EKLER



Ek 1: Cumhuriyet, 16 Temmuz 1931.



Ek 2: Vakit, 11 Ağustos 1931.



Ek 3: Son Posta, 20 Ağustos 1931.



Ek 4: Son Posta, 23 Ağustos 1931.



Dinamo stadında futbolcularımıza tahsis edilmiş olan köşkün methali ve türkçe «Hoş geldiniz!» levhası

Ek 5: Cumhuriyet, 28 Ağustos 1931.



Darülfünun ve Rus milli takımları maçında muhacimlerimiz Sovyet kalesini sıkıştırırlarken, havaya sıçrıyan Muzaffer, ortada bekliyen Rebii'dir. Stadyomun duvarında türkçe «Dost Türkiye'nin sporcularına selâmlar» levhası vardır

Ek 6: Cumhuriyet, 27 Ağustos 1931.



Ek 7: Son Posta, 27 Ağustos 1931.



Ek 8: Vakit, 4 Eylül 1931.



Heyet reisi Talip Servet Beyin Harkofta, sporcularımızın mihmandarlığına tayin edilen Matmazel Nelli ile alınmış bir resmi

Ek 9: Cumhuriyet, 3 Eylül 1931.



Darülfünun takımı dün geldiği vapurun güvertesinde

Ek 10: Son Posta, 3 Eylül 1931.

ANALYSIS OF CROATIAN LANGUAGE TEXTBOOKS FOR LOWER ELEMENTARY SCHOOL GRADES

Dr. Josip Miletić

Department of Croatian Studies

University of Zadar

Croatia

ORCID: 0000-0002-1465-2793

Ivana Dizdar, MA

Wydział Humanistyczny Uniwersytetu Śląskiego, Katowice, Poland

Department of Croatian Language and Literature,

Faculty of Humanities and Social Sciences, Split, Croatia

ORCID: 0000-0002-3016-9144

ABSTRACT

Textbook is still one of the most important sources of knowledge in and out of the school context, not neglecting the inevitable role of the teacher. Textbook is of special importance in language subjects. When it comes to teaching Croatian language, a textbook package includes a basic textbook, a language exercise book or a workbook and a reading book. A multi-part textbook of the Croatian language consists of a textbook intended for the student, an exercise book or workbook intended for the student, and a handbook intended for the teacher (Težak, 1996).

The paper analyzes the mother tongue textbooks used in the first educational cycle, i.e. lower elementary teaching. The paper features field research. Class teachers (N = 158) analyzed the Croatian language textbooks from different points of view and tried to determine how well they corresponded to their students' and their own interests, demands and needs.

Teachers highlighted the shortcomings of the textbook package for teaching the mother tongue. Their suggestions could help avoid the shortcomings, thus creating better quality textbooks in the future. Teachers noticed age-inappropriate texts, relatively poor methodological concept not following the interests of today's students, the lack of exercises, and uniform tasks. They mind the inconsistency and lack of intra-subject correlation. The technical quality of the textbooks is also relatively poor. Teachers consider exercise books or workbooks the weakest part of the textbook package because they offer too few tasks, which are uniform and too simple. The

number of questions per teaching unit is not consistent, and in some tasks, questions are insufficiently comprehensible.

Keywords: textbook analysis, textbook shortcomings, class teacher, Croatian language textbook

INTRODUCTION

Several Croatian experts in teaching methodology have discussed the issue of textbooks. Malić (1986: 7) points out that textbook is "the oldest source of knowledge in the process of education". Matijević et al. (2013) note that printed textbook went through various development stages in Croatia in the twentieth century, mostly following the official state policy, seen in official educational documents and supported by dominant didactic theories. In the first half of the past century, "textbooks were written only for mother tongue and mathematics in the field of primary education, while for lower and upper grades of gymnasiums and other schools following the four-grade elementary school, one (complete) textbook (book) was prepared per subject. In a four-grade elementary school, as a rule, the reading book contained literary, religious and popular science texts, thus largely covering the contents of the actual training program (today's school subject of Science)" (Matijević et al., 2013a: 291).

After the Second World War, a complete textbook, i.e. one book for each subject (Matijević et al., 2013a) was mainly prepared, and recent decades have seen the affirmation of multi-part working textbooks in Croatia (Poljak, 1970 and 1980, as ctd. in Matijević et al., 2013a). In particular, such textbooks were affirmed in the 1980s to encourage student activity. In addition to the basic textbook, much additional working material was prepared, such as exercise books or workbooks, reading books and various other materials for exercise, examination and evaluation (Poljak, 1980, as ctd. in Munjiza, 2015).

The nature of the textbook is defined precisely by its simplest definition as the source of knowledge "in which the teaching material has been presented in a scientific and available way according to the curriculum of a particular school subject" (Malić, 1986: 11). This reflects the specifics of the textbook as a source of knowledge in educational work because a textbook should contain the scientific content didactically and methodically adjusted to students and should be adapted to the program contents and tasks of a particular teaching area (Malić, 1986).

Dubovicki (2012: 216) concludes that "textbook is one of the most important didactic materials that contributes to the quality and attractiveness of teaching. Combined with other methodical and didactic materials, it encourages the creation of a complete, fully realized person, whose development should be pursued. In lower elementary textbooks, the emphasis should not be only on the cognitive, but also on the affective and psychomotor areas. Only a person with developed different potentials can be happy and focused on constant growth and development".

CROATIAN LANGUAGE TEXTBOOK

Težak (1996) sees textbook as one of the most important sources of knowledge acquisition in school, especially in language subjects. Textbooks in language teaching greatly facilitate the work of both students and teachers. Although the textbook is primarily viewed as a printed book, it can also be a multi-part item featuring a workbook or other teaching aids, regardless of the medium (*Textbooks for Primary and Secondary Schools Act*, Article 2) and this is the way we will discuss textbooks in this paper. Khodabakhshi (2014) highlights the role of a quality textbook that practically guides teachers and students through the systematically followed curriculum. It saves teachers a lot of time because they get ready-made texts and prepared exercises for school work, as well as homework assignments. Težak (1996) defines a multi-part textbook of the Croatian language as a textbook intended for the student, an exercise book or a workbook intended for the student, and a handbook intended for the teacher. Of course, the textbook itself also serves the teacher as a source of knowledge in the teaching process. It allows the teacher to teach the student how to learn and to give the student assignments for independent work at home. In the Croatian language classes, textbook package includes a basic textbook, a language exercise book or a workbook, and a reading book (Težak, 1996). Bežen (2003) points out that due to the number, goals and complexity of the structure of the mother tongue teaching in the tradition of primary education, there are two types of basic textbooks of Croatian. These are textbooks for the Croatian language, which include the contents of the teaching areas of grammar, spelling and language expression, and literature textbooks or reading books, which include the contents of the teaching areas of literature and media culture.

According to Nemeth-Jajić (2007a), the multi-part textbook for the Croatian language "consists of a textbook for literature, film and performing arts and an accompanying handbook for the teacher; a textbook for language, expression and creation and an accompanying handbook for the teacher; a single working book for literature, performing arts, film, language, expression and creation; other textual, visual, auditory and audiovisual means (multi-source item)" (*Koncepcija*…, 1981: 3, as ctd. in Nemeth-Jajić, 2007b: 102).

The Croatian language textbook is equally a book for students, but also a working book for the teacher used in methodical lesson planning, thus making extensive methodical equipment with a methodical guide through the lesson that mainly follows the lesson structure (Nemeth-Jajić, 2007a: 101).

The disadvantages of a textbook as a relatively static and monotonous teaching medium have come to the fore due to the accelerated development of educational technology. There was a focus on methodical and didactic shortcomings and lack of useful innovations, so the second half of the twentieth century saw massive reforms (Poljak, 1980, Koludrović, 2008, as ctd. in Dubovicka, 2012).

The evaluation of textbooks is increasingly being conducted not only by class and subject teachers and professors but also by the management of educational institutions, publishing houses, as well as the creators of curricula. Before a textbook is chosen, it should be evaluated

from different points of view to determine how well it corresponds to the interests, requirements, needs and cultural characteristics of the students for whom it is intended (Khodabakhshi, 2014). Publishing houses often commission research by independent experts and institutes to find out changes in the educational market trends. The Croatian language teaching methodologist Nemeth-Jajić describes the textbook issue in Croatia as follows: "Increased interest in textbook issues occurs in those periods when social changes trigger changes in the educational system, i.e. when the school is at a certain turning point. In Croatia, this happened in the 1970s and 1980s, when the school, faced with new challenges, sought new approaches to all segments of teaching, including textbooks as an important didactic tool. Even today, the school faces a new challenge that poses the need for the 21st century education. The teaching process and the role of all participants in that process are re-examined so that changes can lead to a quality school" (Nemeth-Jajić, 2007b: 7).

In this paper we will analyze the attitudes of primary education teachers about the quality of Croatian language textbooks. Teacher assessment is based on how well the analyzed textbooks satisfy their interests, as well as the requirements, needs and interests of their students, with a special focus on the shortcomings of the textbook package for teaching the mother tongue. Here, it should be stressed that this paper is part of a broader study of primary education teachers' perception of textbooks, and in this research the focus is solely on the observed shortcomings of the mother tongue textbooks.

RESEARCH COURSE

The research aimed to determine the attitudes of class teachers on the shortcomings of the current Croatian language textbooks for lower elementary school grades and, based on the conducted analysis, suggest modifications of future Croatian textbooks.

Research participants

The research was conducted among class teachers from several Croatian counties. Online questionnaires were sent to teachers' e-mail addresses. The accompanying text emphasized the guarantee of anonymity during the survey and asked the teachers to forward the survey link to their colleagues, to expand the circle of potential participants. Completed surveys were collected under a common link. The surveys were completed by one hundred and fifty-eight relevant participants, i.e. class teachers.

Research material

An online questionnaire was prepared to examine the attitudes of class teachers, and was sent to e-mail addresses of potential participants. The research instrument included two open-ended questions. The participants were asked what they most dislike about the current textbooks of the Croatian language, and what about the corresponding exercise books. In their answers to

the second question, they could add comments about textbook issues that were not explicitly mentioned.

RESULTS ANALYSIS

Based on the analysis of the responses provided by one hundred and fifty-eight participants, the shortcomings of the Croatian language textbooks and exercise books or workbooks were grouped according to the frequency and similarity of the answers. Participants' views on teacher handbook and an additional explanation of textbook issues will be presented as well, which will enable us to gain a deeper insight into the research issue.

SHORTCOMINGS OF TEXTBOOKS

The analysis of the collected answers showed that class teachers most dislike inappropriate texts, poor methodological design, non-inventive tasks, insufficient number of tasks for exercising, inconsistency, lack of adaptation, age inappropriateness, lack of transparency, neglecting the needs of the modern child, lack of content, material and linguistic inaccuracies, technical shortcomings, inadequate number of books in the textbook set, lack of multimedia content. In further passages, the shortcomings of the Croatian language textbooks and literature textbooks, i.e. reading books will be addressed together. Each shortcoming will be interpreted separately.

Inappropriate texts

Poljak (1980: 17) notes that in the *old school* of the 18th and 19th centuries, the role of textbooks was primarily the textual concretization of official curricula, whereby "textual presentation in the textbook was the dominant way of author's expression. Of course, often the writing style was inappropriate. Teachers would align their presentations in class with the order of the presentations in the textbook, possibly with accompanying comments". Poljak (1980: 17-18) further claims that "it was quite difficult for students to learn from such textbooks; the focus was mainly on constant reading and numerous reproductive repetitions of the textual contents to be memorized, which corresponded to the then basic idea of learning: *Repetitio est mater studiorum* (Repetition is the mother of learning). Therefore, the 'cramming' and mechanical memorization of sometimes incomprehensible and inappropriate texts presented a basic characteristic of learning from textbooks in the old school, which is therefore called the book school of 'cramming', the school of drilling, the school of memorization, etc." It is often pointed out that reproduction and lack of creativity are the main disadvantages of the Croatian education system, which is trying to be solved with frequent reforms. The participants' answers also indicate that the texts in the textbooks largely resemble to those from the old school.

The majority of participants (23.44%)[1] pointed to inappropriate texts in Croatian language textbooks and literature textbooks, i.e. reading books. They mostly describe the shortcomings in detail, indicating several problems in a single answer. Most are not satisfied with the choice of texts in the textbook, and especially in the reading books. While a few only point to this fact, others explain what they mean specifically. They believe texts in textbooks and reading books are of poor quality, uninteresting and insufficiently adjusted to students. In reading books, there are too few texts that could encourage students to read, but also to practice reading. They believe that the school reading list should include more motivating passages from novels and stories. Stories, fairy tales and fables are underrepresented. In the third-grade reading book used by one participant, for example, there is not a single fairy tale. On the other hand, it includes a lot of texts that will not be remembered in any way. Quality writers, especially renowned Croatian writers, are underrepresented in the books, and minor authors of below-average texts are studied. It is not uncommon to come across hard-to-remember poems with strange rhymes that can hardly encourage students to work. Teachers believe that uncritical modernization in this regard does not always bring good results. Texts, linguistic and didactic templates are insufficiently instructive, do not encourage creativity, creation and the development of oral and written expression in the Croatian language. It is not uncommon to find meaningless words in texts, especially in the primer book.[2] Too long texts that cannot be discussed in one lesson are common, while other texts are too short, as well as the tasks for textual analysis. There is a lack of informative and non-literary texts.

Poor methodical design

Kragulj and Somolanji (2009: 69) note that "The cause of the disappearance of civilizations in a certain period of history generally was ossification and lack of creativity of leading social groups." This is related to the weakening of the so-called "creative minorities" who have lost the ability to cope with challenges (Kragulj and Somolanji, 2009). They see creativity in teaching as an even more complex problem and believe that teaching should develop creativity, but they are aware that this happens quite rarely in practice. Moreover, the authors conclude that teaching greatly stifles student and teacher creativity. This also largely depends on the quality of the used textbooks.

A significant number of participants (18.75%) are not satisfied with the methodical design of the textbook. They mind stereotyping, monotony, lack of innovation. All the pages resemble each other. The teaching content is insufficiently and incompletely designed. Students are given too little information. There are not enough examples for analysis, and there are few tasks to practice, develop creativity and imagination, there is a lack of games, crosswords, word-search etc. Neither textbooks nor exercise books develop student creativity. Teachers are forced to

[1] The percentages show only the shortcomings of the analyzed textbooks. The paper does not present positive comments of the textbook corpus, which is why the percentages are relatively low.
[2] Stjepko Težak as an expert in Croatian language teaching methodology suggests that meaningless and saturated texts are avoided because they are constructions that almost do not appear in speech situations anyway (Težak, 1990).

constantly copy good examples and write new exercises on their own. There are too few texts and tasks to practice reading comprehension. There are very few exercises related to language expression. There are not enough texts referring to certain important dates throughout the year (Earth Day, National Day of Action Against Bullying and Violence etc.). The lack of systematicity can be so pronounced that letters that have not yet been learnt can also appear in the exercises. At the end of the textbook, a list of literary and theoretical terms with accompanying explanations and examples are sometimes missing. Textbooks should certainly be designed to enable the development of children's creativity, which, in addition to the development of mental processes, includes feelings, intuition, coordination of eyes and hands, mind and body (Robinson, Aronica, 2009, as ctd. in Perić, 2015). Relying on the Convention on the Rights of the Child, Perić (2015: 145) emphasizes that "the child has the right to quality education, the purpose of which is to develop her/his personality, talent and mental and physical abilities to the greatest extent possible."

Too few tasks for exercise

A part of participants (11.72%) believe that the textbooks contain too few tasks for exercise, repetition of content, independent work and creativity. In particular, this applies to the tasks for repeating and practicing spelling and language content.

Uniform tasks

Scientists say that a new era brings new challenges. Patarkin and Visser claim that thinking and learning are closely related to the creative function of communication, and that scientific research and creativity are not possible without changing the way of thinking and communicating (Patarkin and Visser 2003, as ctd. in Perić, 2015). The education system should prepare students for these changes. This must certainly be reflected in the textbook conception.

Apart from the fact that there are too few tasks in the textbooks, teachers are dissatisfied with the uniformity of these tasks (13.28%). Most textbooks contain similar patternlike types of tasks. There are very few grammar exercises, and students mostly find questions for analysis boring due to their predictability and uniformity. Repetition and lack of imagination in creating tasks are most pronounced in the textbook for literature. Questions for the interpretation of literary texts (poems, stories, plays, etc.) are also quite "molded" and predictable. In certain reading books for Grade 2, a story or a poem feature up to six pages of dry uniform questions to be answered in writing. Participants think that individual publishing houses exaggerate the number of these questions that students should answer in writing and that the interpretation of a literary work that can be carried out orally. Furthermore, there are too few open-ended tasks and creative tasks in textbooks and exercise books. Students find textbooks monotonous because of the constant repetition of similar examples and too easy questions. Similar and patternlike tasks stifles students' creativity instead of encouraging it, so teachers are forced to come up with creative tasks on their own.

Dubovicki (2012) came to similar conclusions in her research on the stimulation of creativity in lower grades textbooks. She studied textbooks from the Croatian language, Mathematics and Science. She analyzed the differences between contemporary textbooks and those used in the 1980s. The results of her research show that there were fewer tasks that stimulated creativity in textbooks from the 1980s than in modern textbooks, but that creativity is still insufficiently stimulated in lower grades textbooks and she believes that their didactic and methodical design requires serious reconstruction. The author points out that "in the textbooks of the Croatian language, great importance is attached to the questions to which a specific answer is requested (and only one answer is correct), which does not encourage student creativity" (Dubovicki, 2012: 214).

Inconsistency

Teachers notice different inconsistencies in Croatian language textbooks and reading books (10.94%). Most textbooks, as already mentioned, include similar types of patternlike tasks and there is no cross-curricular correlation. Moreover, there are not enough texts for intra-subject correlation either. In some textbooks, this is expressed to such an extent that it is difficult to find an appropriate text for any correlation at all. The participants believe that literature-related content should be significantly more correlated with content from linguistic expression, which would encourage oral expression, creative writing etc. In some reading books, children's works are over-represented at the expense of quality author texts. There are too many foreign writers compared to domestic authors. There is not enough language content for practice and repetition, while there are too many tasks or too few tasks for analysis of certain teaching units. Moreover, teachers believe that poems are overrepresented which is not in line with the subject curriculum.

Technical shortcomings

Teachers also notice the technical shortcomings of the textbook package (10.16%). Most of the complaints relate to the poor binding as the books begin to fall apart too quickly after short use. This usually happens before the end of the first semester. Some participants complain about the spiral binding, poor quality paper the pages and covers of textbooks and exercise books are made from. The font used in textbooks is not adapted to the new scripture, which confuses students, and larger printed letters would be welcome. In addition to many printing errors, mixed pages can also be found, certain pages from a textbook or exercise book are missing etc.

Accordingly, research done by Bežen and Munk (2003, as ctd. in Matijević et al., 2013a) confirms that teachers complain about poor quality textbooks. This is why textbooks are considered too expensive. They point to the insufficient criticism of the expert committees that give the green light for the textbook to enter the educational market. Teachers' complaints are also directed toward publishers for their unorganized distribution and irresponsibility.

Age inappropriateness

Munjiza (2015) concludes that student overload is a historical phenomenon that can be traced from the very beginnings of the official state organization of the education system when the teaching plan, program and textbooks were introduced, which, in his opinion, are the most common causes of student overload.

When participants express dissatisfaction with the inappropriateness of students' reading books and language textbooks (8.59%), they primarily think of texts, but also of illustrations that should be interesting, cheerful and age-appropriate. While one group of teachers believes the texts are completely inappropriate for the student age, very meaningless and non-educational, banal, with incomprehensible and uninteresting topics etc., another group believes the texts are partially appropriate, that is, they could be more appropriate for the student's age and that there should be more such texts. Certain textbooks, for example, include too short texts for second and third-grade students.

Pavličević-Franić and Gazdić-Alerić (2010: 81) point out that "The textbook language must be a mediator, not a barrier in acquiring knowledge and developing students' communication skills. This role is primarily achieved by selecting and shaping interconnected and clear linguistic means, appropriate to the age and cognitive possibilities of those for whom the textbook is intended". We can agree with Munjiza (2015) that the material in the textbooks must be presented on a scientific basis, but at the same time appropriate and understandable to the students who use it. According to all important features, textbooks must be aligned with students' mental capabilities. Unfortunately, "the school practice so far indicates that almost no identified cause of student overload has been alleviated, let alone resolved. The number of school subjects increases, along with their daily, weekly and annual load. Programs are becoming more extensive and demanding, often new content as a teaching principle is incorporated into existing teaching subjects. The number, type and scope of textbook literature is increasing. Courses focus on teaching, memorization and reproduction" (Munjiza, 2015: 21).

Bežen (2004, as ctd. in Visinko, 2006) recommends the textbook authors to consult the psychological manual as a reminder in adapting the textbook to the student age. Visinko goes one step further. She believes that this is not enough, but that "in the creation of the textbook, the starting point should be, in addition to the main profession, the results of permanent interdisciplinary research into the learner's spoken and written use of language. Teachers, practitioners, and fellow experts in various institutions (such as Education and Teacher Training Agency) along with a team of expert methodologists, psychologists, educational rehabilitators and pedagogues should be included in such research" (Visinko, 2006: 308).

Not in line with the needs of the modern child

Some participants (8.59%) consider textbooks and reading books obsolete because they do not keep up with the times, do not discuss modern and current topics suitable for the new age and today's students. One can get the impression that textbooks send one message and life sends another. They do not sufficiently address everyday life situations, environmental issues, animal protection, do not discuss contemporary problems of children and young people etc.

One of the serious reasons for this is the market orientation of publishing houses, which strive to reach the buyer as soon as possible, neglecting the quality of the prior procedures that need to be performed. Their reluctance to detailed and serious reviews of textbooks is evidenced by the opinion of a university professor with a rich experience in evaluating textbooks: "From my experience as a reviewer, I can say that publishers, editors and authors are more often in need of very short written opinions in which a positive conclusion is most important to them, and if approaching this work in such a way that the result is the need for rewriting, refinements, additions, major changes, then these present obstacles that interfere with market business. It seems as if the basic meaning of both the textbook and its user, primarily the student, is being forgotten" (Visinko, 2006: 309).

Not enough content

A part of the surveyed teachers would be more satisfied if the current textbooks were richer in the content offered to their students (7.81%). They complain about scarce and vague information. They believe there are too few texts in the textbooks. There is not enough material, especially with creative ideas, so they have to do a large part of it themselves. There should be significantly more examples and different tasks to work on. The content for both analysis and repetition is insufficient.

Matijević et al. (2013b) note that in recent decades the syntagm of competence approach has been adopted and that in the opinion of individual authors such approach could lead to a new didactic formalism due to overemphasizing the functional dimension of the teaching process, at the expense of its educational component.

They believe that when assessing textbooks, it would be interesting to ask experts in teaching methodology and didactics to assess the possibilities of learning outcomes by reading textbook lessons offered on the Croatian educational market (Matijević et al., 2013b: 67).

Lack of transparency

For the last thirty years, "under the influence of new information technology, progress has been visible in the graphic and visual preparation of textual teaching media so that their attractiveness and functionality can attract the attention of new generations of students, which we call Z-generation and net-generation" (Matijević et al., 2013b: 67). However, some respondents believe that the analyzed textbooks are not sufficiently transparent (7.81%). Their design, instead of attracting students, often turns them away. In some textbooks the key terms are not highlighted, so they are not easily seen in the text.

Number of books in the textbook package

Teachers are not satisfied with the number of books in the textbook package (7.03%). Most of them do not like the fact that reading and language contents are in one book. Some participants also find the reason for the lack of transparency in the fact that literary and linguistic contents are "squeezed" into a single textbook. A significantly smaller part of participants complains

about separating literary and linguistic content, so they propose creation of a single working textbook where students will have everything in one book.

Material, linguistic and spelling inaccuracies

Teachers note spelling and grammar mistakes in Croatian language textbooks (7.03%). Some of them notice common mistakes, which creates the impression that no one has reviewed them, while each book has to go through several review procedures. Even first- and second-grade students notice the mistakes, so teachers mind that those who are paid for reviewing make such omissions. They point out that spelling and grammatical mistakes are the only thing that should be avoided at all costs in the Croatian language textbooks. It was precisely these linguistic requirements of the textbook standard that class teachers rated the most important when choosing a textbook for their subject (cf. Miletić, 2017). They believe that textbooks are mostly written correctly, although material mistakes can also be encountered.

Lack of multimedia materials

Back in the 1970s and 1980s, there was a trend in the production of the so-called multimedia teaching packages, which included, for example, puppets, spelling books, teaching cards and various other materials that helped primary school teachers organize more creative lessons for beginners (Matijević et al., 2013a). To date, great strides have been made in this area in terms of including electronic didactic materials in teaching. Therefore, only 6.25% of respondents believe that textbook packages have insufficient accompanying multimedia electronic didactic teaching materials.

Matijević et al. (2013a) in their research conclude that today's students learn not only from textbooks but also from various other books, as well as computers, the Internet, multimedia software, and other new media. Although primary and secondary school students live in a multimedia environment, the authors believe that multimedia teaching is not organized as much as possible, but frontal teaching and teacher-center instruction prevails because students write a lot in their notebooks, especially those in secondary vocational schools. They believe that this "research indicates the need for critical and professional reflection on the design of textbooks that will meet student and teaching needs in today's multimedia environment in which children and young people live" (Matijević et al., 2013a: 290).

SHORTCOMINGS OF WORKBOOKS (EXERCISE BOOKS)

When creating a textbook, authors must take care to include content that will enable students to acquire knowledge, but also to practice various activities and acquire competencies, with the aim of long-term acquisition of knowledge and the possibility of verifying their own results (Winebrenner, 2001, as ctd. in Borić and Škugor, 2013). This is most often done using exercise books or workbooks.

Exercise books or workbooks are the lowest-rated part of the Croatian language textbook package, which is intended for students. The analysis of the participants' answers showed that the most significant shortcomings are insufficient tasks for exercising, task uniformity, too easy tasks, insufficient content, insufficiently comprehensible questions, uneven number of tasks per teaching unit and poor graphic solutions. Each shortcoming will be interpreted separately.

Too few tasks

Teachers are dissatisfied with the amount of tasks offered and appropriate exercises in the workbook (18.75%). There are often not enough for analysis with the students, so they have to look for additional tasks in other sources. They believe that workbooks should contain significantly more material for work, include more pages and tasks, and not be as "poor" as they are now.

Uniform tasks

According to teachers, not only do workbooks have too few tasks, but the existing ones are patternlike, dry, uniform (17.97%). Most of the exercise books are "molded" with similar types of tasks. There is no cross-curricular correlation or intra-subject correlation. The tasks are not diverse, so they do not encourage creativity. The focus is on repeating what has already been mentioned in exercise books, exams and etc. Repeating the same tasks from page to page leads to expectations that create resistance and boredom in children. There are too few open-ended tasks and creative tasks and too many questions asking for a straightforward answer. There are few tasks that ask the student to search for answers in the textbook. The tasks are generally similarly conceived. There are many stereotypical tasks that do not develop creativity, but highlight recognizing facts or reproducing them. The tasks are not classified by difficulty to take into account different student abilities, from students with learning difficulties to gifted students who can solve even more complex tasks. More diverse tasks should be offered. There is a lack of logical, integrated tasks, which occur very rarely. Exercise books are often piled with unnecessary content and questions, so there are plenty of tasks that are there just to fill the space. There is a lack of practical tasks. Teachers emphasize that there should be more tasks for independent student work. Težak (1996) points out that the textbook is primarily intended for the student. We have already explained earlier that a multi-part textbook also includes an exercise book or workbook. If students cannot use it on their own without the help of parents or teachers, then the book does not fulfill its purpose. Unfortunately, we are witnessing an increasing cooperation between students and parents in doing homework, whether from textbook or exercise book, and there are even cases where parents solve the tasks themselves, thus doing their children a disservice. Quality teaching resources would reduce this to a great extent.

Not enough content

After the concept of a multi-part textbook type was accepted, the number of tasks at the end of a textbook unit has significantly reduced in the basic textbook, and there have been generally

significantly fewer tasks than before, one to three tasks, while in some textbooks they are even absent (Nemeth-Jajić, 2007a: 102). A multi-part type of textbook implies workbooks which should include most tasks for exercise.

Nevertheless, teachers notice the lack of content in workbooks and textbooks (7.81%). They believe that there are not enough tasks for knowledge acquisition or repetition. Some participants say that the exercise book is not about exercising because of the lack of exercise material. There is insufficient language content, especially grammatical and spelling exercises. The workbook follows content only from the textbook for the Croatian language, and it would be better if it included content from the textbook for literature or reading book.

Too simple tasks

Although this issue has already been tackled, it should be noted that a part of the participants (7.03%) emphasizes the questions in the exercise book are too easy, the tasks are too simple, sometimes too banal so that students do not have to think too much when solving them. They believe that more demanding tasks should be offered and there should be more tasks that develop divergent thinking.

Traditional school and traditional pedagogy generally develop convergent thinking very successfully (Besançon and Lubart, 2008, as ctd. in Alagić, 2019). Most of the tasks have one or more anticipated solutions. In solving such tasks, students use previously acquired knowledge, while most often they are asked to recall, find and reproduce accurate information as an accurate solution. Since the emphasis is on the integration of different information, convergent and integrative thinking is also often discussed in this context (Lubart et al., 2012, as ctd. in Alagić, 2019). The tasks of this type are the most frequent in teaching almost all subjects, especially those based on science or critical and analytical understanding of the world. Divergent and exploratory thinking should prevail in teaching subjects that traditionally require students to generate their own ideas, artistic creativity and expression (Alagić, 2019), as should be the case in teaching the mother tongue.

Insufficiently comprehensible questions

The questions in exercise books are often not clearly formulated (5.47%). The ambiguity confuses students. Such tasks do not develop divergent thinking, but the questions themselves make it simply not possible to understand what the student specifically needs to do in order to solve the task.

Uneven number of tasks per teaching unit

In some workbooks, there is a lack of balance when it comes to the contents of individual teaching units. Some exercise books are overcrowded with tasks from one teaching unit, while they do not provide enough tasks for another unit so the new material cannot be acquired (5.47%).

Poor graphic solutions

Although recent decades have seen a serious step forward in the field of textbook graphic design, several participants (4.69%) claim that the illustrations in textbooks are not suggestive enough. In their opinion, bad photographs and unattractive "empty" drawings can be found.

Teacher handbook

As for the handbook for Croatian language teachers, Stjepko Težak as an expert in the Croatian language teaching methodology advocates a creative approach: "No textbook can be equally useful for all environments and for all students. That is why the teacher has to think every time: Which procedure is the most successful? The one in the textbook, or a larger or smaller modification of it, or a completely different, original approach?" (Težak, 1976: 28, as ctd. in Nemeth-Jajić, 2007a: 101).

Several participants (5.47%) regard teacher handbooks as "disastrous", a classic manual without creative ideas. They believe there are not enough proposals and tasks for short pop quizzes, dictations, questions not written in the textbook. Teachers do not see handbooks as a teaching tool that will significantly help them in quality lesson planning and conducting the Croatian language lesson.

Additional comments

In answering the second question, as we have already noted, participants were able to add comments about textbook issues that were not explicitly discussed before. They point to a lack of materials and tasks in the field of media culture. They mention there is no workbook in the package of one publishing house.

A number of teachers express their dissatisfaction with the oversupply of textbooks. They believe that the number of textbooks that publishers offer to teachers should be reduced. They particularly dislike the fact that one publisher can offer several different textbook packages, i.e. textbooks of different authors for the same grade. Thus, the current way of choosing textbooks favors only publishers. Teachers find it difficult to agree on the choice of a textbook package during the teaching staff meeting, which leads to quarrels in the staff room, and makes it difficult for parents who are already faced with a bad financial situation. Teachers propose using the same textbooks in the entire country. Of course, such moves would result in a monopoly and would not lead to a cheaper or higher quality textbook of the Croatian language. Behind such anti-market considerations there is primarily an appeal for a quality textbook and criticism of unfair competition of publishing houses, which, instead of providing quality educational products, compete with other semi-legal and even illegal methods to conquer the market. This is confirmed by teachers' proposal to select an expert group that would make an excellent textbook. Moreover, teachers are unhappy because they have to use the same textbooks for four years. They do not support the selection of textbooks during the teaching staff meeting. They feel that it would be much better if they could replace a book from the textbook package as early as the following year and even the whole package if they are not satisfied with it. Their

students' opinions are also important to them. It is very important that children like textbook because they will use it the most. They believe that textbooks should primarily be written for children, not for adults. Bežen and Munk note that textbooks are selected mainly by teachers whose making decision should be based on the topicality of the textbook, the quality of its didactic and methodical design, its adaptability to the abilities of the students who will use it, the attractiveness of the methodical instruments and the assessment of its technical quality (Bežen and Munk, 2002, as ctd. in Borić, E., Škugor, A., 2013). However, the teacher's decision is often influenced by a number of other factors, which can put professional criteria into the background. Publishing houses compete with each other with promises and gifts addressed to teachers and principals, who, due to personal conformity, fall under someone's influence and accept someone else's decisions uncritically, whether it is the authority of the state, the advisor of the Education and Teacher Training Agency etc. (Pezzetta, 1985, as ctd. in Borić and Škugor, 2013).

Teachers believe a major problem is primer books for the first grade of elementary school, which are largely made in accordance with the curriculum and methodical and didactic recommendations. Nowadays, most children come to school with a lot of prior knowledge. Many can already recognize the letters, and a good part can read and write. This is all planned to be covered by the first-grade teaching plan and program. There are large differences in reading competencies at the beginning of the school year, and textbooks are not adapted to the different prior knowledge, abilities and opportunities with which children come to school. This can certainly be demotivating for some of them. Apart from the fact that initial reading and writing enable "acquisition of knowledge, abilities and skills that are a prerequisite for later functional and creative practice of language and literature in order to acquire linguistic, expressive, communication, literary and media literacy" (Bežen, 2002: 13), the teaching "must occupy the entire child's consciousness, awaken their attention, develop a vivid and wide interest and strong will" (Demarin, 1965: 10).

Furthermore, in previous chapters, teachers discussed tasks in textbooks and exercise books. In this section, they referred to exams, which they also believe to be simple, easy, especially when it comes to reading comprehension. The previous question mainly provides an answer to the following. The same boring questions are repeated on a regular basis.

Finally, teachers hope e-books will be introduced as quickly as possible, which in their opinion have a lot of advantages over the classic book. The use of the offered electronic content would improve the entire school system. They believe that those in charge should be encouraged to act more quickly in terms of the computerization of classrooms and quality computer education of teachers.

CONCLUSION

The analysis of teachers' answers points to numerous shortcomings of the current textbooks for the Croatian language, textbooks for literature or reading books, and workbooks or exercise books. As for Croatian language textbooks and reading books, teachers mostly complain about inappropriate texts, poor methodological design, too few tasks for exercising, patternlike and non-inventive tasks. Some textbooks are not student age appropriate, nor do they take into account the needs of the modern child. Content can be mismatched and unbalanced, and there are frequent objections to technical shortcomings. Some have too little content. It is not uncommon for individual authors to omit several teaching units provided by the curriculum. Some committees will indicate this in the review process, while others will simply overlook such omissions.

Dubovicki points out that "teaching should be a joyous creation for both students and teachers. The solution is tasks that would require greater self-initiative from students, the development of divergent thinking and imagination, and a reference to experiential learning and discovery learning, which are still insufficiently present in elementary schools" (Dubovicki, 2012: 216).

The biggest shortcomings of exercise books or workbooks are insufficient, uniform and patternlike tasks. Tasks are often too simple. Questions are often insufficiently understood and their ambiguity confuses students. Some teachers are also not satisfied with the quality of teachers' handbooks because they do not offer enough solutions for designing creative lessons.

The above teachers' comments undoubtedly indicate that a good part of textbook package need to be greatly modernized to better fulfill their task of modern teaching tools. No educational reform will achieve the desired results unless the shortcomings of the textbooks are thoroughly reviewed and corrected in the new edition. In the lower grades of elementary school, textbooks are very important and represent a starting point for further students' contact with the book. In developing new textbooks, care must be taken to ensure that they are truly adapted to the student age and take into account the needs of modern generations of children, as defined by the Textbook Standard. Particular attention should be paid to the selection of quality and interesting texts in textbooks that will act as motivators and encourage children to read. It is necessary to introduce more diverse literary works of quality authors. There should be more stories, fairy tales and fables. Too long texts should be avoided, so as not to cause boredom in students and a drop in concentration before the text analysis. In accordance with the principle of content, textual and stylistic diversity, the Croatian language teaching should be freed from the habit of analyzing only literary and artistic texts (Težak, 1996), thus it is necessary to introduce informative and non-literary texts to a much greater extent than before. The new textbook should be designed more systematically. It should be methodically structured and designed to develop student creativity. It should include a sufficient number of examples in learning new content and plenty of varied tasks to practice. Language games should not be neglected. Care must be taken to ensure that all teaching areas are represented in accordance with the curriculum. Teaching contents, in particular texts, must ensure intra-subject and cross-

curricular correlation. Workbooks should include significantly more diverse tasks sorted by difficulty, taking into account children with different abilities. Teacher handbook, as an extremely important part of the textbook package, should be a source of ideas that will make the Croatian language classes more fun, dynamic and efficient. It should offer teachers a multitude of creative ideas for motivation, interesting tasks for testing knowledge, dictations and stimulating questions for discussion.

We can agree with Dubovicki who believes that "the new didactic and methodical structure and design of textbooks would greatly contribute not only to the new role of textbooks, but also to the new roles of students and teachers in changing philosophy, in terms of creativity. It is necessary to raise awareness of the need to empower students' creative expression as students are future creative change leaders in society" (Dubovicki, 2012: 216).

REFERENCES

Alagić, I. (2019). Zadaci konvergentno-integrativnog i divergentno-eksploratornog mišljenja u osnovnoškolskim udžbenicima – analiza sadržaja. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 65 (1-2), 131-141.

Besançon, M., Lubart, T., (2008). Differences in the development of creative competencies in children schooled in diverse learning environments. *Learning & Individual Differences*, 18 (4), 381-389.

Bežen, A. (2003). Metodička načela u oblikovanju udžbenika književnosti. *Školski vjesnik*, 52 (1-2), 23-37.

Bežen, A. (2002). *Metodički pristup početnom čitanju i pisanju.* Profil, Zagreb.

Bežen, A., Munk, K. (2002). Nacrt fenomenologije udžbenika za osnovne i srednje škole. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 143 (4), 414-430.

Bežen, A., Munk, K. (2003). Stavovi učitelja o udžbenicima i udžbeničkoj politici. *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 144 (1), 66-80.

Borić, E., Škugor, A., (2013). Analiza pitanja u udžbenicima i radnim bilježnicama prirode i društva prema obrazovnim postignućima, *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 154 (1-2), 201-218.

Demarin, M. (1965). Početno čitanje i pisanje. In P. Šimleša (Ed.), *Metodika elementarne nastave materinskog jezika i matematike* (pp. 10-59). Pedagoško-književni zbor, Zagreb.

Dubovicki, S. (2012). Poticanje kreativnosti u udžbenicima razredne nastave, *Pedagogijska istraživanja*, 9 (1-2), 205-212.

Khodabakhshi, M. (2014). Choose a proper EFL Textbook: Evaluation of "Skyline" Series. *Procedia – Social and behavioral Sciences*, 98, 959-967.

Koludrović, M. (2008). *Udžbenik kao nastavni medij poticanja kreativnosti*. Master thesis. Fiozofski fakutet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Koncepcija udžbenika za jezično-umjetničko odgojno-obrazovno područje (1981). *Suvremena metodika*, (1), 1-15.

Kragulj, S., Somolanji, I. (2009). Kreativnost u nastavi budućih učitelja i odgojitelja. *Poticanje stvaralaštva u odgoju i obrazovanju Knjiga Radova – Priručnik za sadašnje i buduće učiteljice i učitelje*, Profil International, Zagreb. Available at:

https://bib.irb.hr/datoteka/458444.Poticanje_stvaralatva_u_odgoju_i_obrazovanju.pdf (accessed 17. 6. 2023).

Lubart, T., Besançon, M., Barbot, M. (2012). *Evaluation of Potentail Creativity, manual*. Editons Hogrefe France, Paris.

Malić, J. (1986). *Koncepcija suvremenog udžbenika*, Školska knjiga, Zagreb.

Matijević, M., Topolovčan, T., Rajić, V. (2013a). Učenička evaluacija udžbenika, *Napredak: Časopis za interdisciplinarna istraživanja u odgoju i obrazovanju*, 154 (3), 289-315.

Matijević, M, Rajić, V., Topolovčan, T. (2013b). Učenička percepcija srednjoškolskih udžbenika, *Život i škola*, 59 (29), 64-78.

Miletić, J. (2017). Preferencije učitelja razredne nastave pri odabiru udžbenika za nastavni predmet Hrvatski jezik. *Nove smjernice u odgoju i obrazovanju / Znanstveni prinosi Dragutina Rosandića, Zbornik radova sa znanstveno-stručnog skupa s međunarodnim sudjelovanjem održanog u Gospiću 7. i 8. svibnja 2015. u okviru V. Dana Šime i Ante Starčevića*, Sveučilište u Zadru, Odjel za nastavničke studije u Gospiću, Gospić.

Munjiza, E. (2015). Preopterećenost učenika uvjetovano opsegom udžbeničke literature i sposobnošću čitanja. *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 61 (1), 11-21.

Nemeth-Jajić, J. (2007a). Stjepko Težak – autor (osnovno)školskih udžbenika, *Život i škola*, Vol. LIII, No. 18, str. 97-109.

Nemeth-Jajić, J. (2007b). *Udžbenici hrvatskoga jezika u razrednoj nastavi*, Redak, Split.

Patarkin, E., Visser, Y. (2003). *Creativity and creative learning in the context of electronic communication networks: A framework for analysis of practice and research*. Available at:

http://www.learndev.org/dl/Creativity%26CreativeLearning.pdf (accessed 17.6. 2023).

Pavličević-Franić, D., Gazdić-Alerić, T. (2010). Utjecaj udžbeničkih tekstova na rani leksički razvoj u hrvatskom jeziku. *Jezik*, 57 (3), 81-96.

Perić, B. (2015). Kreativnost u nastavi, *Život i škola: časopis za teoriju i praksu odgoja i obrazovanja*, 61 (1), 145-150.

Pezzetta, S. (1985). I libri per la scuola. In F. Blezza et al. (Eds.). *Il nuovo maestri domani* (pp. 268-273), Le Monnier, Firenze.

Poljak, V. (1980). *Didaktičko oblikovanje udžbenika i priručnika*. Školska knjiga, Zagreb.

Robinson, K., Aronica, L. (2011). *Element: kako se sve mijenja kad otkrijemo vlastitu strast*. VBZ, Zagreb.

Težak, S. (1990). *Govorne vježbe u nastavi hrvatskoga ili srpskoga jezika*. Školska knjiga, Zagreb, 1990.

Težak, S. (1996). *Teorija i praksa nastave hrvatskoga jezika 1*. Školska knjiga, Zagreb.

Toynbee, A. J. (1934). *A Study of History*. University Press, Oxford.

Udžbenički standard, Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, KLASA: 602-09/13-01/00017 URBROJ: 533-21-13-001, 23 May 2013.

Visinko, K. (2006). Jezik i stil osnovnoškolskih udžbenika hrvatskoga jezika i književnosti, *Metodika: časopis za teoriju i praksu metodikâ u predškolskom odgoju, školskoj i visokoškolskoj izobrazbi*, 7 (13), 305-312.

Winebrenner, S. (2001). *Teaching Gifted Kids in the Regular Classroom*. Free Spirit Publishing, Minneapolis.

Zakon o udžbenicima za osnovnu i srednju školu, consolidated text, Official Gazette, 27/10, 57/11, 101/13.

PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF THE SOIL OF FARIN GADA VEGETABLE FARM

J D Dodo PhD[1]
Shittu Abubakar Muhammad[2]
Ushie Onumashi Afi PhD[3]
Ansar Bilyamin Adam[4]
Abdullahi Jabir Abubakar[5]
Ishaq Abubakar[6]
Aminu Ado Kaugama[7]
Department of Chemistry University of Jos[1, 2, 5, 6]
Department of Chemical Science Federal University Wukari[3, 4, 7]

ABSTRACT

Soil is part of the earth which consist mixture of organic matter, minerals, gases, liquids, and organisms that together support life. It's used to cultivate foods for animals in the world, thus the physico-chemical study of soil is very important in determining the soil productivity. This study the parameters of soil in order to improve the agricultural activities. The result of study show that the Physicochemical properties of the soil samples at Farin Gada reveals that temperature of soil were found to be 27° C, pH ranges from 6.38±0.09 to 7.47±0.50, conductivity ranges from 0.15±0.01 to 0.42±0.08, Moisture Contents ranges from 0.48±0.82 to13.17±0.8, Cation Exchange Capacity (CEC) ranges from0.53±0. to 0.54±0.86 and the organic matter ranges from 13.51±0.79 to 43.24±0.82, The Soil particle size analysis reveal that the Soil from Farin gada Vegetable Farm SandyLoamyClay, Sandy Clay and Sandy clay are good for the farming and can be used for a large commercial purpose.

Key points; *Soil, CEC, pH, Temperature,*

DOĞAL AFETLERİN GIDA ÜRETİM, TÜKETİM ve FİYATLARINA ETKİSİ

THE EFFECT OF NATURAL DİSASTERS ON FOOD PRODUCTİON, CONSUMPTİON AND PRİCES

Feride YAVAŞ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Doktora Programı

ORCID ID: 0000-0003-2704-6140

Prof. Dr. Murat Selim SELVİ

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-9114-3183

ÖZET

Sel, deprem, tsunami ve ilkim değişikliği gibi doğal afetler ekonominin pek çok sektörünü olumsuz etkilemekte, aynı zamanda insanlara sosyo-ekonomik ve psikolojik yönden pek çok zarar vermektedir. Doğal afetlerin yaşandığı bölgelerde insanların olağan hayatları, günlük aktiviteleri ve tüketim olgularında değişmeler meydana gelmektedir. Bu çalışmada da ele alınan konu doğal afetlerin gıda üretim, tüketim ve fiyatları üzerindeki etkilerini ikincil kaynaklar aracılığı ile belirleyebilmektedir. Bu nedenle konu ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmalar taranarak çeşitli bulgulara ulaşılmıştır. Belge tarama yöntemiyle ikincil kaynaklar üzerinde doküman incelemesi yapılmış olup, araştırma keşifsel bir özellik göstermektedir. Elde edilen bulgular neticesinde doğal afetlerin temel kaynak kıtlığına, ürünlerin yok olmasına veya bozulmasına, ürün-tedarik hattında aksamalara, ürünlere erişimi zorlaştırdığına, mevcut ürünlerin fiyatlarında artışa, yetersiz beslenmeye, açlığa ve kıtlığa yol açtığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğal afet, gıda üretimi, gıda tüketimi ve gıda fiyatları.

ABSTRACT

Natural disasters such as floods, earthquakes, tsunamis and climate change negatively affect many sectors of the economy, and also cause many socio-economic and psychological damages to people.In areas where natural disasters occur, changes in people’s normal lives, daily activities and consumption phenomena occur. The subject discussed in this study can determine the effects of natural disasters on food production, consumption and prices through secondary sources. For this reason, national and international studies related to the subject have been scanned and various findings have been reached. Document analysis was made on secondary sources by document review method, and the research has an exploratory feature. As a result of the findings, it is seen that natural disasters lead to basic resource scarcity, destruction or deterioration of products, disruptions in the product-supply line, difficulty in access to products, increase in prices of existing products, malnutrition, hunger and famine.

Keywords: Natural Disaster, Food Production, Food Consumption and Food Prices

GİRİŞ

Doğal afetlerin hem doğa hem de insanlar üzerinde çeşitli etkilerinin olduğu bilinmektedir. Bunların yanı sıra bireylerin tüketimini, sosyal ve ekonomik hayatlarını da etkilemektedir. Bu çalışmada doğal afetler sonrasında insanların gıdalara erişimi ve tüketiminde ne tür değişimlerin yaşandığı araştırılmaktadır. Dolayısıyla bu çalışmanın amacı deprem, sel, fırtına vb. gibi doğal afetlerin gıda üretim, tüketim ve fiyatları nasıl etkilediğini örnekler üzerinden açıklayarak belirlemektir. Bu çerçevede yerli ve yabancı ikincil kaynaklardan belge tarama yöntemiyle gerekli örneklere ulaşılmış ve özet bilgilere ulaşılmıştır. Her türlü yazılı, çizili ya da görsel ve işitsel materyal veri kaynağıdır (Yüksel ve Yüksel 2004: 152).

Bu araştırmada yazılı kaynaklardan ve internet sitelerinden elde edilen bilgilerin, yanlı olmadığı ve geçerli olduğu varsayılmaktadır. Bu bakımdan bir belge incelemesi söz konusudur. Çünkü belge incelemesi ihtiyaç duyulan verileri gözlem veya görüşme yapmadan araştırmacıya sağlayabilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2008: 188). Araştırma bu yönüyle keşifsel bir özellik de göstermektedir. Çünkü Burns ve Bush (2015) keşifsel araştırmanın basit bir şekilde bir dergiyi okuyarak veya bir durumu gözlemleyerek bile gerçekleştirilebileceğini, terimleri ve kavramları açıklamada yardımcı olabileceğini belirtmektedir. Yazara göre keşifsel araştırma genellikle araştırmacı problem hakkında fazla bilgiye sahip değilse ve ilave bilgi ihtiyacı varsa ya da yeni veya daha güncel bilgiye ihtiyacı varsa gerçekleştirilmektedir.

Türkiye'de konuya ilişkin daha önce yapılmış çalışmaların azlığı ve çalışmada kullanılacak istatistiki verilerin yetersiz olması bu çalışmanın en önemli kısıtını oluşturmaktadır. Ulaşılan bilgiler belgelerin incelenmesi neticesinde ortaya çıkan bulgular ve araştırmacıların kişisel deneyimleri ile sınırlı kalmıştır. Yapılan incelemelerde doğal afetlerin özelde gıda üzerine değil genel olarak ekonomi veya ekonomik kriz üzerine etkilerinin araştırıldığı görülmektedir. Elde edilen çalışmalar neticesinde doğal afetlerin temel kaynak kıtlığına, ürünlerin yok olmasına, bozulmasına, ürün-tedarik hattında aksamalara, ürünlere erişimi zorlaştırdığına, mevcut ürünlerin fiyatlarında artışa, yetersiz beslenmeye, açlığa ve kıtlığa yol açtığı görülmektedir. Bu çalışmanın Türkiye'de gelecekte yapılacak araştırmacılara yardımcı olacağı ve fikir verebileceği düşüncesi ile önemli olduğu düşünülmektedir.

LİTERATÜR

Doğal Afetler

Doğal afet, toplumun tamamında ya da bir kısmında meydana gelen yıkımlar nedeniyle insan aktivitelerini veya günlük yaşamı sonlandıran, durma noktasına getiren ve sosyal, psikolojik, ekonomik, fiziksel kayıplara sebep olan teknolojik veya insan kaynaklı olaylardır (Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, 2014). Birleşmiş Milletler doğal afetleri; toplumun sosyo-ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan yaşamlarının aksamasına, can ve mal kayıplarının yaşanmasına sebep olan ve baş edilemeyen doğa olaylarıdır şeklinde tanımlamaktadır (Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2017).

Doğal afet ve doğal felaket aynı kavramlar değildir ve karıştırılmamalıdır. Afet çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu yıkım olarak tanımlanırken; felaket büyük zarar, üzüntü veya çeşitli sıkıntılara yol açan durum, olay, yıkım veya bela olarak tanımlanmaktadır (Türk Dil Kurumu Sözlükleri). Afet, bir veya daha fazla bölgeyi etkileyerek, çeşitli sosyal, ekonomik, fiziksel bozulmalara ve hayatın olağan akışının aksamasına sebep olan, toplumun bu aksamalara uyumunu zorlaştıran, anlık çözüm gerektiren, bazı zamanlarda dış yardıma ihtiyaç duyulan, ekolojik düzeni olumsuz yönde etkileyen doğa veya teknolojik olaylardır (Gebbie & Qureshi, 2002).

Afetler farklı kaynaklarda çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır. The Emergency Events Databese (EM-DAT) veri tabanına göre afetler doğal ve teknolojik afetler olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Teknolojik afetler endüstriyel afetler (zehirlenme, patlama ve gaz sızıntısı) ulaşım kazaları (hava yolu, demir yolu, kara yolu, deniz yolu) olmak üzere kendi içinde de iki grupta incelenmektedir. Doğal afetler ise altı gruba ayrılmaktadır. Bunlar deprem ve volkanik patlamalar gibi jeofiziksel afetler; fırtına, aşırı sıcaklık, hortum ve kasırga gibi meteorolojik afetler; toprak kayması, sel ve tsunami gibi hidrolojik afetler; kuraklık ve yangın gibi klimatolojik afetler; epidemi ve böcek istilası gibi biyolojik afetler; meteor düşmesi vb. gibi dünya dışı afetlerdir.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2023) tarafından yapılan sınıflandırmada ise afetler beş ana gruba ayrılmaktadır. Jeolojik afetler (deprem, heyelan, volkanik patlama, tsunami), klimatik afetler (kuraklık, sel, dolu, tayfun, fırtına, hortum), biyolojik afetler (salgın hastalıklar, böcek istilası), sosyal afetler (savaş, terör, göç), teknolojik afetler (maden, sanayi ve ulaşım kazaları, nükleer, biyolojik ve kimyasal kazalar)'dir.

Doğal Afetlerin Gıda Üretimi, Tüketimi ve Fiyatlarına Etkileri

Doğal afetler, özellikle su ile ilgili olanlar (seller, tsunami), genellikle hızlı kentleşme ve zayıf ekosistem yönetimi nedeniyle artış gösterir. Suyla ilgili doğal afetler, bir ülkenin tarım endüstrisi de dahil olmak üzere bölgenin altyapısına geniş ölçüde zarar verebilir. Seller, heyelanlar ve fırtınalar, daha sonra temel mahsulleri yok ederek açlığa veya kıtlığa yol açabilir (United Nations).Doğal afetlerden etkilenen gıda üretim merkezleri, etkinin çevre bölgelere yayılması ile yetersiz beslenmeye, açlığa ve gıda fiyatlarında artışa neden olur. Doğal afetler, bölgelerde üretkenliği, üretim kapasitesini ve yeterli gıdaya erişimi de önemli ölçüde etkiler. Buna örnek olarak 2019 yılında Suriye'de çıkan tarla yangınları verilebilir. Yangınlar nedeniyle yaklaşık 85.000 hektar ekin yandı ve beraberinde meydana gelen kuraklığın uzun sürmesi (2006–2011)tarımsal verimi düşürdü ve aynı zamanda 1,3 milyon Suriyeli'nin kırsal alanlardan şehirlere göç etmesine de sebep oldu (The Center for Climate& Security).

Biyolojik afetlerin (salgın hastalıklar veya böcek istilası)de gıda sistemleri üzerinde doğrudan veya dolaylı, uzun veya kısa vadeli etkileri vardır. Temel kaynaklara yakından bağımlı topluluklar, salgın hastalıkların getirdiği olumsuz etkiler nedeniyle kaynak kıtlığı ve geçim

kaynağı kaybıyla karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu da beraberinde açlık ve kıtlığı getirmektedir(Daher, Hamie, Pappas, Karim, & Thomas, 2021).

Bulaşıcı hastalıklar yalnızca insanlarda medyana gelmemektedir. Hayvanlarda ve bitkilerde meydana gelen bulaşıcı hastalıklar da birbirine bağlı kaynak sistemleri için ciddi tehditler oluşturabilir. Buna örnek olarak 1845 İrlanda Büyük Kıtlığı verilebilir. Patateslerdeki patojenik mantar olan Phytophthorainfestansa İrlanda'nın diğer mahsullerin yanı sıra patates mahsulünün neredeyse tamamını kaybetmesine, yaklaşık 1,5 milyon İrlandalının hayatına mal olan ve göçe neden olan bir kıtlıkla sonuçlandı (Daher, Hamie, Pappas, Karim, & Thomas, 2021).

Ekinlerde ve çiftlik hayvanlarında hastalık salgınları, üretim kaybına neden olmaktadır. Bu da yetersiz beslenme, verimlilik ve üretim kapasitesini olumsuz etkiler. Doğrudan hayvanlara veya bitkilere bulaşmasa bile bulaşıcı hastalıklar, tarım-gıda endüstrisinin aksamasına sebep olabilir. Dünya çapında yaşanan Covid-19 salgını, 2020 Martve Nisan aylarında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çiftçilerin tarlalarındaki binlerce dolarlık ürünü atmak zorunda bıraktı. Ülke çapındaki marketlerden sebze, meyve, yumurta ve süt talebinin azalmasına neden oldu. Restoranların kapalı olması çiftçilerin de ürün fazlalıklarını atmalarına neden oldu. Bu nedenle, pandemiler küçük ölçekli gıda üreticilerine ve çiftçilere zarar vermektedir (Daher, Hamie, Pappas, Karim, & Thomas, 2021). Üretimde yaşanan olumsuz durumlar insanların tüketimini, gıdaya ulaşmalarını ve gıda fiyatlarını da aynı doğrultuda etkilemektedir.

Benzer şekilde Covid-19 salgının tarım ürünleri üzerindeki etkilerinin incelendiği bir çalışmada Hindistan'da meyve ve sebze arzının %10 azaldığı, ürünlerin menşei ülkelerden ne kadar uzaksa erişiminin de o kadar zor olduğu ancak fiyatların bundan çok az etkilendiği ileri sürülmektedir. Salgın, mahsul verimlerini ve çiftçilerin gelirlerini azaltmanın yanı sıra ürünlerin dağıtım dengesini yani tedarik zincirini de bozmaktadır. Bu da doğal afet-gıda sorunlarında en çok karşılaşılan problemlerden biri olan ürünlere erişim sorunu meydana getirmektedir (Mishra, Bruno, & Zilberman, 2021).

Doğal afetlerin gıda krizleri üzerindeki etkilerini makroekonomik açıdan inceleyen bir araştırmada da (Adedeji, Gieck, & Kehayova, 2016) sonuçlar, kişi başına düşük gıda arzı büyüme eğilimine sahip ülkelerde gıda krizi yaşama olasılığının arttığını göstermektedir. Yüksek mali denge ve rezerv kapsamı gibi sağlam politika temelleri, daha düşük bir gıda krizini meydana getirmektedir. Döviz piyasası baskı endeksindeki bir artış, gıda arzı krizi olasılığını azaltma eğilimindedir. Bu, döviz kurundaki değer kaybının ve düşük uluslararası rezervlerin yerel gıda üretimini teşvik etme eğiliminde olduğunu ve bunun da daha yüksek ihracat ve gelire yol açtığını göstermektedir.

Büyük Doğu Japonya Depreminin, emtia fiyatları ve hane halkı satın alma davranışları üzerindeki kısa vadeli etkilerini araştıran çalışmada, felaketten sonra emtia fiyatlarının az bir oranda arttığı görülmüştür. Afetin ikinci haftasından sonra dört büyük ildeki (Tokyo, Hokkaido, Osaka ve Fukuoka)mağazalarda gıda ürünlerinin fiyatları incelenmiştir. Buna göre

Tokyo'da ortalama gıda fiyatlarının yükseldiği 11. haftada gıda fiyat endeksinin %1,4 arttığı, Hokkaido'da gıda harcamalarının arttığı 11. haftada gıda fiyatının %1,0 arttığı, Osaka ve Fukuoka'da da ise gıda fiyatlarında net bir değişiklik olmadığı ortaya çıkmıştır(Abe, Moriguchi, & Inakura, 2014).

Doğal afetler, iklim değişikliği ile de yakından ilişkilidir. İklim değişikliği, toprak kayması, orman ve arazi yangınları, sel ve kuraklık gibi gıda ürünleri üretiminin azalmasına, gıda fiyatlarının artmasına ve gıda dağıtımına erişimin aksamasına yol açar. Bunula birlikte iklim değişikliğinin bir sonucu olarak yağışın değişkenliği sellere, bitkileri rahatsız eden organizmalarda artışa ve kuraklığa neden olarak mahsulün bozulmasına neden olabilir. İklim değişikliği nedeniyle hasat yapılmaması, başta gıda ürünleri olmak üzere tarım ürünlerinin arzında azalmaya neden olmakta, bu da gıda fiyatlarında ve enflasyonda artışı tetikleyebilmektedir (Malau, Darhyati, & Suharno, 2021).

Artan sıcaklıklar, yağış modellerindeki değişiklikler ve sık sık aşırı hava olayları yoluyla mahsul üretimi, çiftlik hayvanları ve tarımsal ekosistemler üzerinde doğrudan etkileri ile açlık ve yetersiz beslenme risklerini çeşitli şekillerde ağırlaştırmaktadır. Dolaylı etkiler, pazarlardaki değişiklikleri, gıda fiyatlarını ve daha fazla gıda üretimi talep eden tedarik zinciri altyapısını içermektedir. Doğal afetler ve iklim değişikliği, gıda güvenliğinin dört ayağını da etkiler: Bunlar mevcudiyet, erişim, kullanım ve istikrardır. Aşırı hava olayları, tarımsal üretimi azaltarak gıda ve beslenme güvenliğine yönelik mevcut tehditleri yoğunlaştırmaktadır. Değişen gıda üretimi, diğer faktörlerle birleştiğinde gıda fiyatlarını etkiler. Bu da hanelerin gıda pazarlarına erişme kabiliyetini ve beslenme kalitesini etkileyerek beslenme çeşitliliğini azaltabilir (Reddy, Devi, & Anbumozhi, 2019).

Doğal afetlerin gıda bulunabilirliği ve erişebilirliği üzerine yapılan bir araştırmada temel olarak kıyı nüfusu ve hane halkının afet sonrası gıda güvenliğine odaklanılmıştır. Çalışmanın sonucunda afet sonrası kıyı bölgelerinde gıda erişilebilirlik durumunun yeterli olmadığı ortaya çıkmıştır. Gıda mevcudiyetinin tatmin edici olmadığı görülmüştür. Araştırmada %29,2 hanenin gıda tüketiminin geçmişten bugüne önemli ölçüde azaldığı, %16,0 hanenin ise gıda tüketiminde bir değişikliğin olmadığı görülmüştür. Gıdaya erişim sonuçlarına göre %95,7 hanenin market veya dükkanlara olan mesafenin artması nedeniyle gıdaya erişilebilirliğinin azaldığını, %85,7 hanenin ise gıda mesafesinin kısalması nedeniyle gıdaya erişilebilirliğin azalmadığı görülmektedir. Gıda kalitesi ile ilgili araştırmada ise doğal afetlerin %85,9 hanenin gıda kalitesinin bozulmasına neden olduğu sonucuna varılmaktadır (Islam & Ahmad, 2017).

Türkiye'de 6 Şubat 2023'te meydana gelen ve 11 ili etkileyen deprem ülkenin gıda üretiminin %20'sinden fazlasını etkilemiştir. Ancak deprem nedeniyle tedarik zincirleri kesintiye uğramakta, kırsal kesimlerdeki depremzedeler üretim girdilerine ulaşmada ve onları karşılamakta zorluk çekmektedirler. Bu da onları temel ihtiyaçlarını karşılayamaz hale getirmektedir. Depremden sonra sektöre yönelik yapılan ilk değerlendirmelerde 1,3 milyar dolarlık hasar ve kayıplardan kaynaklı 5,1 milyar dolarlık ön tahminlerle tarım üzerinde önemli etkilere işaret edilmektedir (FAO).

Deprem, binaların yıkılmasına, gıda sektörünün durmasına, mahsullere ve depolama alanlarına zarar vermenin yanı sıra önemli hayvancılık bölgelerini de etkilemiş, ahırları yıkarak hayvan kayıplarına ve yaralanmalarına neden olmuştur. Depremlerden etkilenen bir diğer sektör de balık üretimidir. 34 balık çiftliği ve üç balıkçı limanı depremden etkilenmiş ve önemli balık türleri kaybolmuştur. Bu da küçük ölçekli balıkçıların ve su ürünleri yetiştiricilerinin de faaliyetlerinde aksaklıklara sebep olduğu için önemli gelir kayıplarını beraberinde getirecektir. Üretimin yapılamaması, ürünlere erişimin güçleşmesi kıtlığın oluşmasını tetiklemektedir (FAO).

SONUÇ

Yapılan literatür taraması sonucunda doğal afetlerin gıda üzerinde çeşitli etkileri olduğu görülmektedir. Temel olarak afet sonrasında yaşanan en büyük sorunlar gıda mevcudiyeti, gıdaya erişim ve gıda fiyatlarındaki artışlardır. Depremler, salgın hastalıklar, iklim değişiklikleri (kuraklık, aşırı yağışlar), toprak kaymaları gibi doğal afetler, bir ülkenin tarım üretimini etkilemekle birlikte pazarlamanın bir halkası olan tedarik zincirini de bozmakta ve istenmeyen sonuçlara sebep olmaktadır. Temel sorun ise üretimin yapılamamasıdır. Üretimin yapılamamsı açlığın başlamasına ve kıtlığa sebep olmaktadır. Diğer önemli bir sorun da doğal afetten etkilenen mahsullerin atılmak zorunda olmasıdır. Mevcut ürünlerin özellikle de salgın hastalık gibi afetlerde insan sağlığı açısından atılması (itlaf edilmesi vb.) gerektiğidir. Bu da beraberinde yine gıda bulamama, gıdaya erişememe ve dolayısıyla da kıtlığa neden olmaktadır.

Üretimin yapılamaması, gıdaya erişimin olmaması ve mevcut ürünlerin atılmak zorunda olması yalnızca açlığa sebep olmamaktadır. Tüketiciler doğal afetler nedeniyle temel ihtiyaçlarını karşılayamamakta, göç etmekte ve ekonomik zorluklar yaşamaktadırlar. Ürünlerdeki arzın azalması mevcut ürünlerin fiyatlarında artışa sebep olmaktadır. Bu da ülke olarak ekonomik bir krize sebep olmakla birlikte hanelerin satın alma gücünü de yok etmektedir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda diğer araştırmacılara yönelik yapılan önerilerin başında Türkiye'de doğal afetlerin gıda üzerindeki etkilerinin daha geniş kapsamlı olarak ve istatistiki verilere dayanarak araştırılmasıdır. Konuyla ilgilenen kamu kurum ve kuruluşlarının net bir şekilde sayısal verileri paylaşması sonucunda araştırma istatistiksel bulgulara dayalı olarak güçlendirilebilir.

KAYNAKÇA

Abe, N., Moriguchi, C., & Inakura, N. (2014). The Effects of Natural Disasters on Prices and Purchasing Behaviors: The Case of Great East Japan Earthquake.

Adedeji, O., Gieck, J., & Kehayova, V. (2016). Natural Disastres and Food Crises in Low-Income Countries: Macroecenomic Dimensions. IMF Working Paper.

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı. (2014). Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğü: https://www.afad.gov.tr/ adresinden alındı. 30.03.2023

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2023). Afet Türleri: https://www.afad.gov.tr/afet-turleri adresinden alındı. Erişim Tarihi 30.03.2023

Burns, A. C. ve Bush, R.F. (2015). Pazarlama Araştırması, 7. Basımdan çeviri (Çev. Edi. Fatma Demirci Orel, Ankara Nobel Akademik Yayıncılık.

Daher, B., Hamie, S., Pappas, K., Karim, M. N., & Thomas, T. (2021). Toward Resilient Water-Energy-Food Systems under Shocks: Understanding the Impact of Migration, Pandemics and Natural Disasters. Sustainability, 13(6) .

EM-DAT. The International Disaster Databese: https://www.emdat.be/classification adresinden alındı. Erişim Tarihi 31.03.2023

FAO. (2023). Food and Agriculture Organization of The United Nations: https://www.fao.org/turkiye/fao-turkiye/tr/ adresinden alındı. Erişim Tarihi 19.04.2023

Gebbie, K., & Qureshi, K. (2002). Emergency and Disaster Prepardness: Core Competencies for Nurses. The American Journal of Nursing, 102(1) , 46-51.

Islam, M., & Ahmad, S. (2017). Effects of Natural Disaster on Food Availability, Accessibility and Consumption in Household Level of Coastal Villages. Journal of Geography& Natural Disasters, 7(3) , 1-7.

Malau, Darhyati, & Suharno. (2021). The impact of climate change and natural disasters on food security in Indonesia: lessons learned on preserving forests sustainability. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 886. IOP Puslished.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2017). Afet Eğitim Programı: http://tegm.meb.gov.tr/www/afet-egitimi-programi/ adresinden alındı. Erişim Tarihi 31.03.2023

Mishra, A., Bruno, E., & Zilberman, D. (2021). Compound Natural and Human Disasters: Managing Drought and COVID-19 to Sustain Global Agriculture and Food Sectors. Science of The Total Environment, 754 .

Reddy, V., Devi, M. J., & Anbumozhi, V. (2019). Ensuring Food and Nutritional Security in the Face of Disasters and Climate Change: What is the Adaptive Solution? Ensuring Food and Nutritional Security in the Face of Disasters and Climate Change: What is the Adaptive Solution? (s. 291-329).

The Center for Climate& Security. Syria: Climate Chande, Drought and Social Unrest: https://climateandsecurity.org/2012/02/syria-climate-change-drought-and-social-unrest/ adresinden alındı. Erişim Tarihi 31.03.2023

Türk Dil Kurumu Sözlükleri. Güncel Türkçe Sözlük: https://sozluk.gov.tr/ adresinden alındı. Erişim Tarihi 30.03.2023

United Nations. Water and Disaster: https://www.unwater.org/water-facts/water-and-disasters adresinden alındı. Erişim Tarihi 01.04.2023

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2008), Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, 6.Baskı, Ankara: Seçkin Kitapevi.

Yüksel, A. ve Yüksel, F. (2004). Turizmde Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Turhan Kitapevi.

DOĞAL TAŞINIMDA KARAKTERİSTİK UZUNLUĞUN ETKİSİNE NÜMERİK VE DENEYSEL YAKLAŞIM

NUMERICAL AND EXPERIMENTAL APPROACHES FOR THE EFFECT OF THE CHARACTERISTIC LENGTH IN NATURAL CONVECTION

Prof. Dr. Muhsin KILIÇ

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0000-0003-2113-4510

Postgraduate Student Yunus Emre ÖZTÜRK

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Nilüfer, Bursa.

ORCID NO: 0009-0009-7983-6399

ÖZET

Doğal konveksiyon ısı transfer mekanizması, tüm endüstrilerdeki ısıtma ve soğutma sistemleri için çok önemlidir. Genel olarak ortamda zorlanmış bir akış yoksa ısı bu yöntemle transfer edilir. Zorlanmış konveksiyon yöntemlerine karşı doğal konveksiyon daha zayıf olabilir ancak doğal konveksiyonun etkileri oda koşullarında net olarak görülmektedir.

Reynolds sayısı konveksiyon ısı transferini hesaplamak için kullanılır ve bu sayı akışkan akışının akış rejimini belirler. Ancak doğal konveksiyonda akışkan akış rejimi Rayleigh sayısına bağlıdır. Rayleigh sayısı, yüzey ve ortam sıcaklıkları, Prandtl sayısı, karakteristik uzunluk ve yerçekimi ivmesi gibi değişkenlere göre formüle edilebilir. Yerçekimi ivmesi, viskozite ve ortam sıcaklığı birçok uygulamada sabit kabul edilebilir. Bu durumda karakteristik uzunluk, doğal taşınımdaki en etkili değişkendir.

Bu yazıda, karakteristik uzunluğun etkisini anlamak için deneyler ve sayısal simülasyonlar tamamlandı. Test düzeneğinin oluşturulmasında 0,2 m x 0,1 m ebadında alüminyum levha, termokupllar, endüstriyel fırın ve destek kullanılmıştır. Ayrıca STAR-CCM+ simülasyon programında 2D ısı transferi CFD simülasyonları yapılmıştır.

Deneylerin ve simülasyonların sonuçları tartışıldı ve makalede paylaşıldı. Karakteristik uzunluğun etkisi bu kağıtla görülebilir.

Anahtar kelimeler: Isı Transferi, Doğal Taşınım, Karakteristik Uzunluk, Soğutma, Isıtma, CFD, Isı Transferine Deneysel Yaklaşım, Isı Transferine Nümerik Yaklaşım, Rayleigh Sayısı, STAR-CCM+.

ABSTRACT

Natural convection heat transfer mechanism is crucial for heating and cooling systems in all of the industries. Generally, if there is not any forced flow around the environment, heat is transferred by this method. Against the forced convection methods, natural convection might

be weaker, but the effects of the natural convection can be seen clearly in the room conditions.

Reynolds number is used to calculate the convection heat transfer, and this number determines the flow regime of the fluid flow. However, in natural convection, the fluid flow regime depends on the Rayleigh number. Rayleigh number can be formalized with respect to variables such as, surface and ambient temperatures, Prandtl number, characteristic length, and gravitational acceleration. Gravitational acceleration, viscosity, and ambient temperature can be assumed as constants in many applications. In that case the characteristic length is the most effective variable in the natural convection.

In this paper, experiments and numerical simulations were completed to understand the effect of the characteristic length. To build the test setup, a 0,2 m x 0,1 m aluminum sheet, thermocouples, an industrial oven, and a support were used. Also, 2D heat transfer CFD simulations were completed in STAR-CCM+ simulation program.

Results of the experiments and simulations were discussed and share in the paper. Effect of the characteristic length can be seen with this paper.

Keywords: Heat Transfer, Natural Convection, Characteristic Length, Cooling, Heating,

CFD, Experimental Approach for Heat Transfer, Numerical Approach for Heat Transfer,

Rayleigh Number, STAR-CCM+

GİRİŞ

Maddeler arası ısı transferi üç temel mekanizma ile gerçekleşmektedir. Bu bağlamda sıcaklığı yüksek bir maddeden sıcaklığı diğerine nazaran daha düşük olan maddeye ısı transferinin gerçekleşmesi için temelde iletim, taşınım ve ışınım mekanizmaları devreye girerek ısının transfer olmasına neden olmaktadır.

Genel olarak transfer olan ısının madde gruplandırmasına bakmak gerekirse, katılar arası gerçekleşen ısı transferi iletim, akışkanlar arası gerçekleşen ısı tranferi ise taşınım olarak adlandırılmaktadır. Bu çalışma kapsamında taşınım ile olan ısı transferinin bir çeşidi olan doğal taşınım mekanizması incelenmiştir.

Doğal taşınım mekanizması diğer taşınım mekanizmalarından farklı olarak akışkanın hızının herhangi bir türbin, fan veya pompa benzeri bir komponent olmaksızın sıcaklık ile değişen öz kütle farkından meydana gelen akışkan hareketi nedeniyle meydana gelmektedir.

Bilindiği üzere taşınım ile ısı transferi için en kritik parametrelerin başında akışkan hızı gelmektedir. Bu noktada zorlanmış taşınım ile gerçekleşen ısı transferinde akışkanın karakteristiğini belirleyen Reynolds sayısı önemli bir rol oynamaktadır. Ancak doğal taşınımda ısı taşınım katsayısını hesaplamak için kullanılan Reynolds sayısına bağlı Nusselt korelasyonları yerine Rayleigh sayısına bağlı Nusselt korelasyonları kullanılmaktadır. Bunun sebebi doğal taşınım esnasında meydana gelen akışkan hareketinin Reynolds sayısı ile karakterize edilmemesinden kaynaklanmaktadır. Rayleigh sayısı ile birilikte birçok yeni Nusselt korelasyonu test edilmiş ve korelasyonlar literatüre katılmıştır.

Örneğin M. Lee ve arkadaşları farklı geometrilerdeki üçgensel kanatçıkları olan dikey silindiler ile yaptıkları deneyler sonrasında 1000-120000 Rayleigh sayısı aralığı için bir Nusselt korelasyonu elde etmişlerdir. [1]

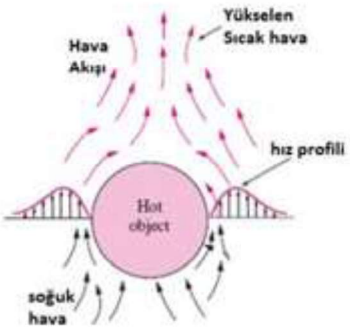
Bir diğer çalışmada ise Byoung Hoon An ve arkadaşları dikey olarak yerleştirilmiş tabaka kanatçıklı dikey silindirler ile deneme yapmış ve 10000-60000 Rayleigh sayısı aralığında kullanılabilecek bir Nusselt korelasyonu ortaya koymuşlardır. [2]

Endüstride bu kullanılan birçok uygulamada bu tarz tasarımlar kullanılmakla beraber tasarım aşamasında ısı değiştirici ekipmanının boyutlandırılması, kapasitesi ve hesaplamalarının yapılabilmesi için bu tarz korelasyonların varlığı önem arz etmektedir.

Bu çalışma ile temel bir geometri olan alüminyum plaka ele alınarak doğal taşınım fenomeni ele alınmıştır. Yapılan teorik hesaplar, korelasyon doğrulamaları, deneysel sonuçlar ve sayısal analizler ışığında doğal taşınım fenomeni ve mekanizması incelenmiştir.

Çalışma kapsamında doğal taşınım için bağıntı gereği en kritik parametrelerden biri olan karakteristik uzunluğa odaklanılmıştır. Böylece diğer değişkenlerden bağımsız olarak karakteristik uzunluğun değiştirilmesi ile akademik ve endüstrityel uygulamalarda elde edilecek avantaj ortaya konulmuştur.

Sıcak bir cismi kendisinden daha az sıcak bir ortama koyduğumuzda gerçekleşen ısı transferi mekanizması Şekil 1'de görüldüğü gibi gerçekleşir. Cismin etrafını çevreleyen akışkan zamanla ısınarak öz kütlesi ideal gaz denklemine göre azalır ve yükselmeye başlar. Bu mekanizmanın temel nedeni yer çekimi kuvvetidir.



Şekil 1:Soğuk ortamda sıcak cismin soğutulması [3]

Cismin etrafında bulunan akışkan yükseldikçe yerini soğuk akışkan doldurur ve bu prensip bir akım meydana getirir. Akım oluşumu ortam ve cisim sıcaklıkları birbirine eşit olana kadar devam eder.

Soğuk bir cisim olması durumunda ise akım yönü tersine dönerek benzer fenomen gözlemlenir.

Herhangi bir akışkanın bir cisme her durumda kaldırma kuvveti uygulamaktadır. Ve bu kuvvet,

$$F_{kaldırma} = \rho_{akışkan}\, g\, V_{cisim}$$

Olarak hesaplanır. Bir akışkanın bir cisim üzerinde oluşturduğu net kuvvet diğer dış kuvvetler yok sayıldığında aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$F_{net} = W - F_{kaldırma}$$

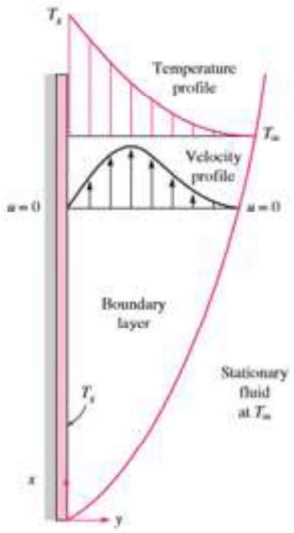
$$= \rho_{cisim}\, g\, V_{cisim} - \rho_{akışkan}\, g\, V_{cisim}$$

$$= (\rho_{cisim} - \rho_{akışkan})\, g\, V_{cisim}$$

Doğal taşınımın gerçekleşmesi için kaldırma kuvveti olmak zorundadır. Kaldırma kuvveti doğal taşınım akımlarını meydana getirmektedir. [3]

Hareket Denklemi ve Grashof Sayısı

Doğal taşınımdaki hareket mekanizması Şekil 2 ile verildiği gibi gerçekleşmektedir. Akışın sürekli ve iki boyutlu olduğu dikkate alınarak sınır tabaka içinde hızın x ve y bileşenleri sırasıyla $u = u(x, y)$ ve $\vartheta = \vartheta(x, y)$ olur.



Şekil 2: Düşey plaka üzerinde doğal taşınım akışı için tipik hız ve sıcaklık profilleri. [3]

Diferansiyel bir akış hacmi ele alınarak momentum korunum eşitliği yazılmak istenirse bu hacim elemanı için Newton 'un ikinci kanunu,

$$\delta m \,.\, a_x = F_x$$

Olarak ifade edilebilir. Newtonun ikinci kanununun diferansiyel çözümü sonrasında doğal taşınımda meydana gelen hareket için diferansiyel denklem aşağıdaki halini alır.

$$u\frac{\partial u}{\partial x} + \vartheta\frac{\partial u}{\partial y} = \vartheta\frac{\partial^2 u}{\partial y^2} + g(T - T_\infty)$$

Boyutsuzlaştırma yapabilmek adına değişkenlerde gerekli düzenlemeler aşağıdaki gibi

$$x^* = \frac{x}{L_c} \quad , \quad y^* = \frac{y}{L_c} \quad , \quad \vartheta^* = \frac{\vartheta}{V} \quad , \quad u^* = \frac{u}{V} \quad \text{ve} \quad T^* = \frac{T - T_\infty}{T_s - T_\infty}$$

bölünür; burada yıldızlar boyutsuz değişkenleri gösterir. Değişkenler momentum denkleminde kullanılacak olursa,

$$u^* \frac{\partial u^*}{\partial x^*} + \vartheta^* \frac{\partial u^*}{\partial y^*} = \left[\frac{g\beta(T_s - T_\infty)L_c^3}{\vartheta^2}\right]\frac{T^*}{Re_L^2} + \frac{1}{Re_L}\frac{\partial^2 u^*}{\partial y^{*2}}$$

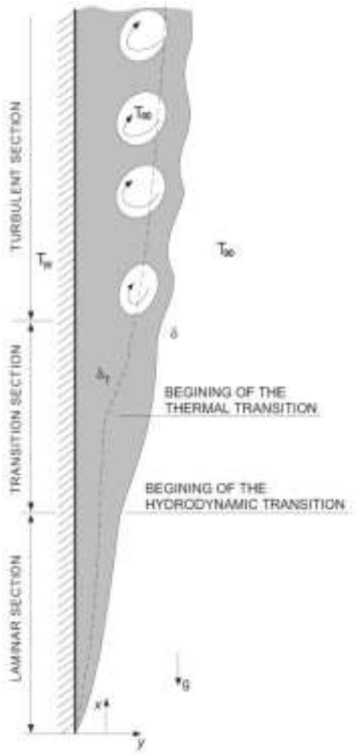
ifadesi elde edilir. Parantez içindeki boyutsuz parametre Grashof sayısı olarak adlandırılır ve doğal taşınım fenomeninin fiziksel özelliklerini ve parametrelerini içerir.

$$Gr_L = \frac{g\beta(T_s - T_\infty)L_c^3}{\vartheta^2}$$

Doğal taşınımda akış rejimi bu sayının sayısal değerine göre belirlenmektedir. [3], [4]

Plaka Üzerindeki Doğal Taşınım

Grashof sayısı ile akışkanın rejiminin belirlenebileceği bilindiğine göre burada en etkili parametrelerden birinin karakteristik uzunluk olduğu aşikardır. Ayrıca Popiel'in yaptığı çalışma ile çalışmasında gösterdiği şemadaki gibi plaka üzerinde gerçekleşen doğal taşınım akımının gelişmesi doğal taşınım için oldukça ehemmiyetli bir durumdur. [5]



Şekil 3: Plaka üzerinde gerçekleşen doğal taşınım akım rejimleri

Bu durumda akış rejimi bilinen bir sistemin Nusselt sayısının hesaplanıp taşınım katsayısına ulaşılması gerekmektedir. Doğal taşınımda Nu ortalama Nusselt sayısı için basit ampirik bağıntılar aşağıda verildiği gibidir.

$$Nu = \frac{hL_c}{k} = C(Gr_L\, Pr\,)^n = CRa_L^n$$

Burada Ra_L Grashof ve Prandtl sayılarının çarpımı olan Rayleigh sayısıdır:

$$Ra_L = Gr_L Pr = \frac{g\beta(T_s - T_\infty)L_c^3}{\vartheta^2} Pr$$

n değeri genellikle laminer akış için ¼ ve türbülanslı akış için 1/3 'tür.

Çözüm esnasında akışkan için seçilecek mühendislik kabul parametreleri $T_f = \frac{1}{2}(T_s + T_\infty)$ film sıcaklığına göre belirlenmelidir.

Böylece uygun Nusselt korelasyonu ile elde edilen h taşınım katsayısı yardımı ile ısı transferi miktarı Newton'un soğutma kanuna göre aşağıdaki gibi hesaplanabilir. [3], [4]

$$\dot{Q}_{taşınım} = hA_s(T_s - T_\infty)$$

YÖNTEM

Teorik Yaklaşım

Deney sisteminin teorik hesabını yaparken dikkat edilmesi gereken nokta, sistemin zamana bağlı olarak hesaplanması gerektiğidir. Bu bağlamda Lumped Kapasite Teorisi kullanılmıştır. Kararsız hal durumlarında yani zamana bağlı durumlarda cismin Biot Sayısı hesaplanmalıdır. Eğer bu sayı 0,1'den küçükse Lumped Teoremini kullanılabilir. Biot Sayısının fiziksel anlamı iç direnç/dış dirençtir. Bu yüzden iç direnç dış dirençten daha küçük olacağı için Malzemedeki x y z deki ısı değişimleri ihmal edilir. Biot Sayısı,

$$Bi = \frac{hL_c}{k}$$

olarak hesaplanır. Deney düzeneğinde kullanılan alüminyum plaka işlem ve analiz açısından kolay olması adına $Bi \leq 0.1$ olacak şekilde tasarlanmıştır. Bilindiği üzere Lumped Teorisi;

$$\ln\frac{T(t) - T_\infty}{T_i - T_\infty} = -\frac{hA_s}{\rho V c_p}t$$

veya

$$\frac{T(t) - T_\infty}{T_i - T_\infty} = e^{-bt} \quad ve \quad b = \frac{hA_s}{\rho V c_p}$$

olarak kabul edilmiştir. Her 0,5 dakikada bir alınan sıcaklık değişimi incelenmiş ve hesaplama, bulunduğu süredeki sıcaklığa göre h ısı taşınım katsayısı hesaplanarak tabloya yerleştirilmiştir.

h ısı taşınım katsayısı, çözülmüş ve sonuçlar tabloya yerleştirilmiştir.

Biot sayısı hesaplanırken değerler cismin k (ısıl iletkenlik katsayısı), h (ısıl taşınım katsayısı) ve L_c (karakteristik uzunluk) değerleri bilinmelidir.

Alüminyum için [4];

$k = 237\ W/m°C$

$L_c = 0.2\ m$

$h = 6.43 \frac{W}{m^2}°C$

$\rho = 2770\ kg/m^3$

Böylelikle alüminyum için Biot Sayısı,

0,2 m için;

$$Bi = \frac{hL_c}{k} = \frac{6.43\left(\frac{W}{m^2}°C\right) * 0.2(m)}{273(W/m°C)} = 0.00471 < 0.1$$

0,1 m için;

$$Bi = \frac{hL_c}{k} = \frac{6.43\left(\frac{W}{m^2}°C\right) * 0.1(m)}{273(W/m°C)} = 0.00235 < 0.1$$

olarak bulunmuştur.

Böylelikle Lumped teoremi kullanılabilmiştir. Lumped Teorisine göre 20 dakika sonucunda çıkan sıcaklık değerleri ile deneysel sonuçlar arasında kıyas yapılmıştır.

0,2 m için 20 dakika sonunda sıcaklık değişimi;

$$\ln\frac{T(t) - T_\infty}{T_i - T_\infty} = -\frac{hA_s}{\rho V c_p}t = \ln\frac{T(1200) - 24.5}{4.7} = -\frac{5 * 6.43}{2770 * 875}(1200) = -0{,}015912$$

$$e^{-0{,}015912} = \frac{T(1200) - 24.5}{4.7}$$

$$1.01604 = \frac{T(1200) - 24.5}{4.7}$$

$$T(1200) = 29.1257°C$$

0,1 m için 20 dakika sonunda sıcaklık değişimi;

$$\ln\frac{T(t) - T_\infty}{T_i - T_\infty} = -\frac{hA_s}{\rho V c_p}t = \ln\frac{T(1200) - 24.5}{4.7} = -\frac{5 * 3.71}{2770 * 875}(1200) = -0{,}009184$$

$$e^{-0{,}009184} = \frac{T(1200) - 24.5}{3.8}$$

$$T(1200) = 28.256°C$$

olarak bulunmuşlardır.

Deneysel Yaklaşım

Deney düzeneği için kullanılan ekipmanlar;

Alüminyum plaka (0.2 mm x 0.1 mm)

Plakayı sabit tutuma amacıyla kullanılan aparat

Thermocouple

Dijital Termostat

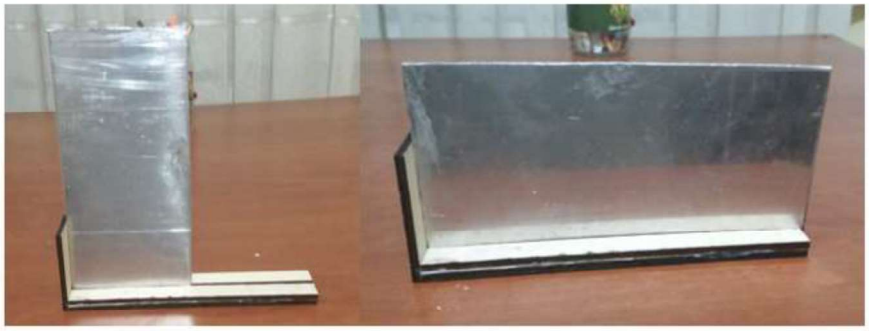
Fırın

Maşa

Deneyde hava ile ısı transferinin gerçekleşeceği cisim olarak alüminyum plaka seçilmiştir. Kalınlığı düşük tutularak deneyin hesaplama yükü ve diğer dış etmenlerden etkilenme ihtimali ortadan kaldırılmaya çalışılmıştır.

Alüminyum plakanın sabit tutularak, istenilen karakteristik uzunluk değeri yakalanabilmesi için suntadan bir aparat tasarlanmıştır. Lazer kesimle kestirilmiş suntaların bir araya getirilerek oluşturduğum aparat aynı zamanda deneyin gerçekleştirilmesini ve ölçüm almayı kolaylaştırmıştır.

Deney, Malzeme Laboratuvarı'ndaki fırınlar kullanılarak, alüminyum plakayı ısıtma işlemiyle yapılmıştır. Thermocouple ve dijital termostat kullanılarak sıcaklık ölçümleri yapılmıştır. Üç Thermocouple kullanılmış ve ikisi plakadan, birisi ortamdan sıcaklık ölçümü almıştır. Deney düzeneği ve metodolojisi Şekil 4 ve Şekil 5 ile gösterildiği gibidir.



Şekil 3: Alüminyum plaka ve aparat (iki farklı karakteristik uzunluk pozisyonları)

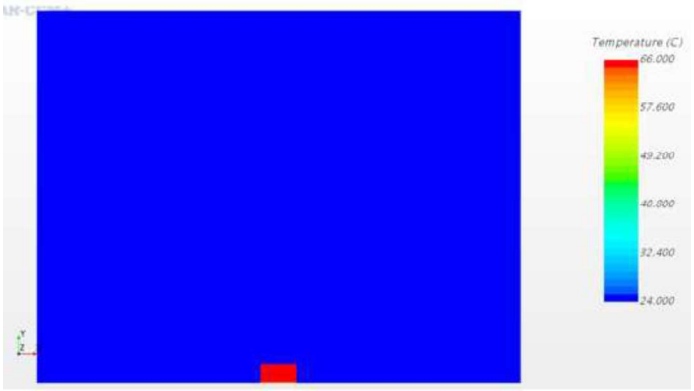


Şekil 5: Deney Düzeneği

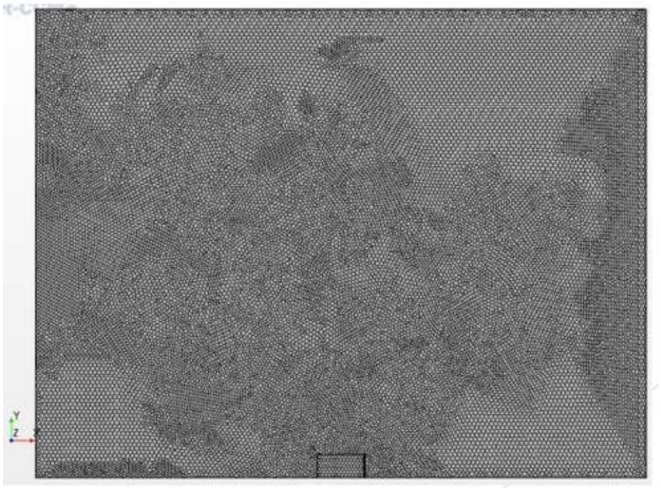
Sayısal Yaklaşım

Doğal taşınım mekanizmasının modellenmesi için sayısal yöntem kullanılmıştır. Bu noktada hesaplamalı akışkanlar dinamiği paket programı olarak STAR-CCM+ kullanılmış ve iki boyutlu çözüm gerçekleştirilmiştir.

Türbülans modeli olarak Standard Spalart-Allmaras modeli kullanılmış, doğal taşınımın gerçekleşmesi için yer çekimi ve ideal gaz denklemleri açılmıştır. Zamana bağlı analiz gerçekleştirilerek 20 dakika için analiz çözdürülmüştür. Ağ yapısı ve başlangıç şartları Şekil 6 ve Şekil 7 ile verildiği gibi çözüm yapılmıştır.



Şekil 6: Başlangıç şartları



Şekil 7: Ağ yapısı (çok kenarlı hücre yapısı tercih edilmiştir)

Sayısal çözüm için deneyde kullanılan 66 °C sıcaklık değeri ve alüminyum plaka değerleri referans alınmıştır. Ayrıca değişen sıcaklık değerleri ve taşınım katsayıları teorik hesaba uygun olarak girilmiştir.

BULGULAR

Teorik Sonuçlar

Deney sonuçlarına göre yapılan işlemler neredeyse kesin sonuç göstermektedir. Hata oranı hesaplanacak olursa,

0,2 m için bağıl hata;

$$\frac{|x_g - x_d|}{x_d} * 100 = \frac{|29.126 - 29.2|}{29.2} * 100 = \%0.253$$

0,1 m için bağıl hata;

$$\frac{|x_g - x_d|}{x_d} * 100 = \frac{|28.256 - 28.3|}{28.3} * 100 = \%0.155$$

olarak bulunmuştur.

Deney sonucunda elde edilen sıcaklık değerlerine göre h ısıl taşınım katsayıları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar Rayleigh Sayısının bulunması ve devamında Nusselt Sayısı kullanılarak Excel yardımı ile çözümlenmiştir. Tablo.1 ve Tablo.2 ile Excel'de yapılmış hesaplamalar tablo halinde, hem 0,1 m hem de 0,2 m karakter uzunluklu alüminyum plaka için h değerleri görülmektedir.

Tablo 1: 0,1 m için h ısıl taşınım katsayıları

t(dk)	T(°C)	$T_i - T_\infty$	Grashof Sayısı	Rayleigh Sayısı	Nusselt Sayısı	Taşınım Katsayısı
0	70	45,5	3635894,232	2545125,962	23,56564505	6,922408232
0,5	66	41,5	3316255,178	2321378,625	23,029712	6,764977901
1	60	35,5	2836796,598	1985757,619	22,14795187	6,505960861
1,5	57,6	33,1	2645013,166	1851509,216	21,76373761	6,393097922
2	54,5	30	2397292,9	1678105,03	21,23522155	6,237846331
2,5	53,4	28,9	2309392,16	1616574,512	21,0378301	6,179862592
3	51,2	26,7	2133590,681	1493513,477	20,6254911	6,058738011
3,5	50,2	25,7	2053680,918	1437576,642	20,4295953	6,00119362
4	48,4	23,9	1909843,344	1336890,341	20,06208	5,893236001
4,5	46,4	21,9	1750023,817	1225016,672	19,62851804	5,765877174
5	45,4	20,9	1670114,054	1169079,838	19,40050587	5,698898598
5,5	44	19,5	1558240,385	1090768,269	19,06712157	5,600966961
6	42,8	18,3	1462348,669	1023644,068	18,76675806	5,512735181
6,5	41,7	17,2	1374447,929	962113,5505	18,47815452	5,42795789
7	40,8	16,3	1302529,142	911770,3996	18,23154123	5,355515235
7,5	39,8	15,3	1222619,379	855833,5653	17,94524287	5,271415093
8	39	14,5	1158691,568	811084,0978	17,70591942	5,201113828
8,5	37,7	13,2	1054808,876	738366,2132	17,29497607	5,080399222
9	37,1	12,6	1006863,018	704804,1126	17,09500055	5,021656411
9,5	36	11,5	918962,2783	643273,5948	16,70901861	4,908274218
10	35,8	11,3	902980,3256	632086,2279	16,63589205	4,88679329
10,5	35,3	10,8	863025,444	604117,8108	16,44873188	4,831814991
11	34,6	10,1	807088,6096	564962,0267	16,17546693	4,751543412
11,5	34,3	9,8	783115,6806	548180,9764	16,0539905	4,71585971
12	33,8	9,3	743160,799	520212,5593	15,84518156	4,654522084
12,5	33,2	8,7	695214,941	486650,4587	15,58318749	4,577561325

13	32,5	8	639278,1066	447494,6747	15,25980484	4,482567673
13,5	32	7,5	599323,225	419526,2575	15,01556916	4,41082344
14	31,7	7,2	575350,296	402745,2072	14,86310709	4,366037707
14,5	31,3	6,8	543386,3906	380370,4735	14,65222945	4,3040924
15	31	6,5	519413,4616	363589,4232	14,48787939	4,255814571
15,5	30,8	6,3	503431,509	352402,0563	14,37512468	4,222692874
16	30,4	5,9	471467,6036	330027,3226	14,14130488	4,154008309
16,5	29,7	5,2	415530,7693	290871,5385	13,70179037	4,02490092
17	29,5	5	399548,8167	279684,1717	13,56809838	3,985628898
17,5	29,1	4,6	367584,9113	257309,4379	13,28819341	3,903406814
18	29,2	4,7	375575,8877	262903,1214	13,35983047	3,924450201
18,5	29,2	4,7	375575,8877	262903,1214	13,35983047	3,924450201
19	28,9	4,4	351602,9587	246122,0711	13,14134	3,860268626
19,5	28,5	4	319639,0533	223747,3373	12,83191519	3,769375087
20	28,3	3,8	303657,1007	212559,9705	12,66841792	3,721347764

Tablo 2: 0,2 m için h ısıl taşınım katsayıları

t(dk)	T(°C)	$T_i - T_\infty$	Grashof Sayısı	Rayleigh Sayısı	Nusselt Sayısı	Taşınım Katsayısı
0	70	45,5	30929778,98	21650845,29	40,24581493	11,34931981
0,5	63,3	38,8	26375284,06	18462698,84	38,67459799	10,90623663
1	61,4	36,9	25083710,87	17558597,61	38,19218173	10,77019525
1,5	59,8	35,3	23996070,29	16797249,2	37,77126699	10,65149729
2	57,8	33,3	22636519,56	15845563,69	37,22450531	10,4973105
2,5	54,7	30,2	20529215,94	14370451,16	36,32617011	10,24397997
3	53,5	29	19713485,51	13799439,85	35,95980898	10,14066613
3,5	52,1	27,6	18761800	13133260	35,51772556	10,01599861
4	50,4	25,9	17606181,88	12324327,32	34,95769732	9,858070643
4,5	48,6	24,1	16382586,23	11467810,36	34,3338209	9,682137493
5	46,7	22,2	15091013,04	10563709,13	33,63613759	9,485390799
5,5	46	21,5	14615170,29	10230619,2	33,36779369	9,40971782
6	44,6	20,1	13663484,78	9564439,347	32,8108054	9,252647122
6,5	43,5	19	12915731,88	9041012,318	32,35238312	9,12337204
7	42	17,5	11896068,84	8327248,188	31,69402446	8,937714899
7,5	40,9	16,4	11148315,94	7803821,159	31,1837858	8,793827596
8	40,8	16,3	11080338,4	7756236,883	31,13614046	8,780391609
8,5	39,8	15,3	10400563,04	7280394,13	30,64719519	8,642509044
9	39	14,5	9856742,753	6899719,927	30,23847447	8,5272498
9,5	37,9	13,4	9108989,854	6376292,898	29,6479095	8,360710478
10	37,5	13	8837079,709	6185955,797	29,42413569	8,297606266
10,5	36,8	12,3	8361236,956	5852865,869	29,01978259	8,183578691
11	36,2	11,7	7953371,739	5567360,217	28,6592184	8,081899589
11,5	35,4	10,9	7409551,449	5186686,014	28,1562298	7,940056804
12	34,5	10	6797753,623	4758427,536	27,5561079	7,770822428
12,5	34,4	9,9	6729776,086	4710843,261	27,48695778	7,751322093
13	33,8	9,3	6321910,869	4425337,608	27,06067428	7,631110146
13,5	33,4	8,9	6050000,724	4235000,507	26,76488479	7,547697511

14	32,9	8,4	5710113,043	3997079,13	26,38078401	7,43938109
14,5	32,6	8,1	5506180,434	3854326,304	26,14201932	7,37204945
15	32,1	7,6	5166292,753	3616404,927	25,7289033	7,255550731
15,5	31,9	7,4	5030337,681	3521236,377	25,55793767	7,207338422
16	31,5	7	4758427,536	3330899,275	25,20532993	7,107903041
16,5	31,1	6,6	4486517,391	3140562,174	24,83727012	7,004110174
17	30,6	6,1	4146629,71	2902640,797	24,35288037	6,867512265
17,5	30,5	6	4078652,174	2855056,522	24,25245398	6,839192024
18	30,1	5,6	3806742,029	2664719,42	23,83772929	6,722239659
18,5	30	5,5	3738764,492	2617135,145	23,73059071	6,692026581
19	29,6	5,1	3466854,348	2426798,043	23,28683257	6,566886785
19,5	29,4	4,9	3330899,275	2331629,493	23,05509397	6,501536499
20	29,2	4,7	3194944,203	2236460,942	22,81614883	6,434153971

Deneysel Sonuçlar

Deney, alüminyum plakanın fırında ısıtılması ile başlamaktadır. Fırın 66° C' ye getirilip alüminyumun homojen dağılmış bir şekilde ısınması için 20 dakika fırın içerisinde bekletilmiştir. 20 dakika sonunda ısıtılan alüminyum, aparata yerleştirilmiştir. Ardından Thermocouple'lar alüminyum plakaya sabitlenmiştir. Her 0,5 dakika ardından düşen sıcaklıklar not edilip tablo haline getirilmiştir.

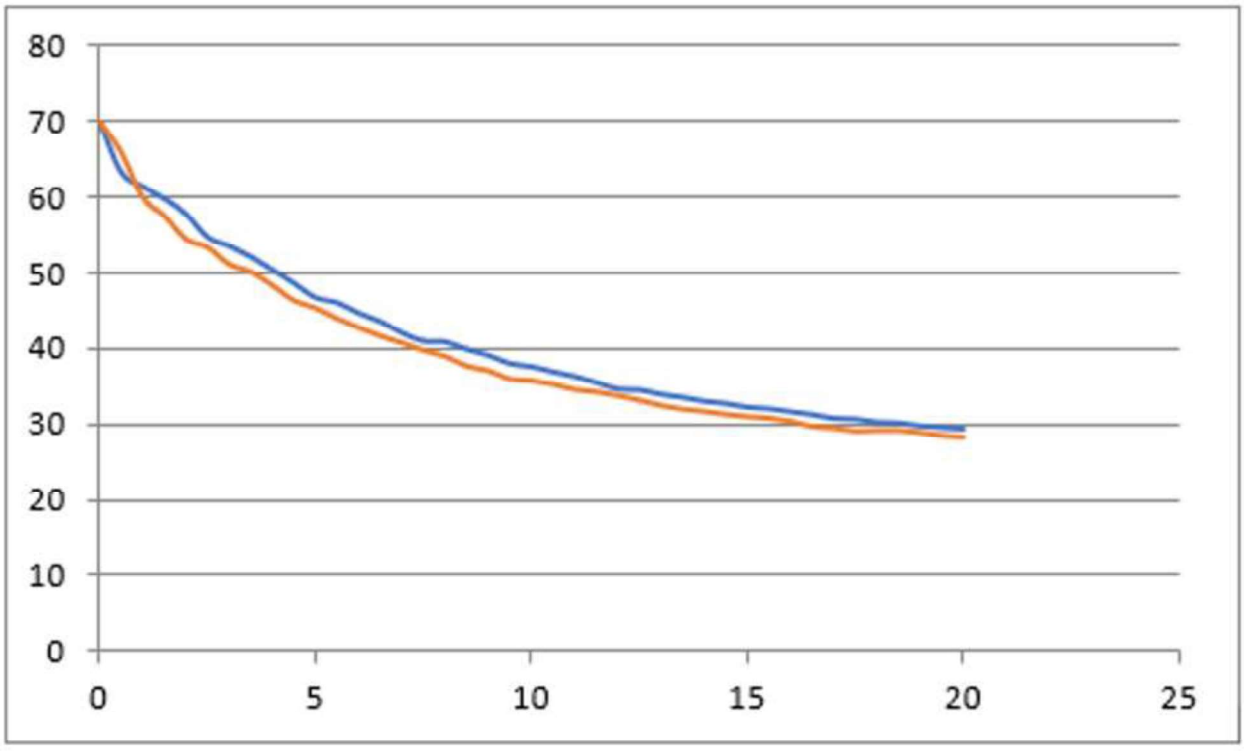
Karakteristik uzunluk değiştirilerek deney tekrarlanmıştır. Ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Tablo 3: Soğumaya bırakılan alüminyum plakanın zamana göre sıcaklık düşüşleri

DÜŞEY PLAKA İÇİN (66 ° C- 0,2 m) (Thava=24 °C)		**YATAK PLAKA İÇİN (66 ° C- 0,1 m) (Thava=24 °C)**	
Geçen Süre	**Ortalama Thermocouple Sıcaklıkları**	**Geçen Süre**	**Ortalama Thermocouple Sıcaklıkları**
0	66	0	66
1	61,4	1	63
2	57,8	2	60,3
2,5	54,7	2,5	58,6
3	53,5	3	56
3,5	52,1	3,5	53,9
4	50,4	4	52,2
4,5	48,6	4,5	51
5	46,7	5	48,5
5,5	46	5,5	46,8
6	44,6	6	45,9
6,5	43,5	6,5	45
7	42	7	43,2
7,5	40,9	7,5	42,5
8	40,8	8	41,8
8,5	39,8	8,5	40,8
9	39	9	39,7

9,5	37,9	9,5	39,2
10	37,5	10	38
10,5	36,8	10,5	37,3
11	36,2	11	36,6
11,5	35,4	11,5	35,9
12	34,5	12	35,4
12,5	34,4	12,5	34,7
13	33,8	13	34,5
13,5	33,4	13,5	34,2
14	32,9	14	33,4
14,5	32,6	14,5	32,5
15	32,1	15	32,4
15,5	31,9	15,5	32
16	31,5	16	31,7
16,5	31,1	16,5	31,4
17	30,6	17	30,9
17,5	30,5	17,5	30,6
18	30,1	18	30,6
18,5	30	18,5	30,2
19	29,6	19	30
19,5	29,4	19,5	29,9
20	29,2	20	29,5

Ayrıca sıcaklık düşüşleri Şekil 8 ile verildiği gibi karşılaştırmalı olarak görülmektedir.

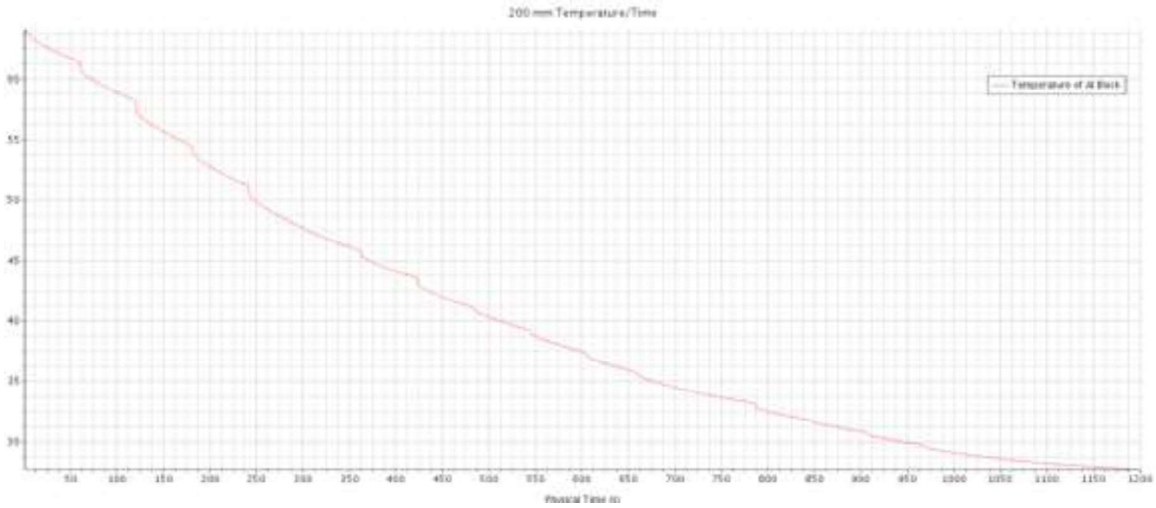


Şekil 8: Sıcaklık düşüş grafiği (Dikey plaka: Turuncu, Yatay plaka: Mavi)

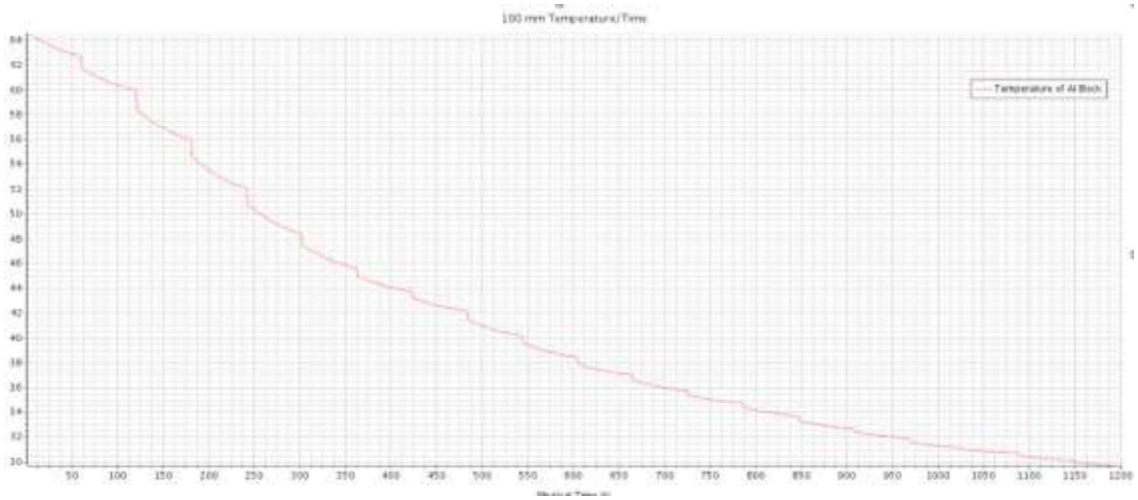
Sayısal Sonuçlar

İki farklı karakteristik uzunluk ile yapılan hesaplamalı akışkanlar dinamiği simülasyonları sonucundaki sıcaklık düşüşleri Şekil 9 ve Şekil 10 ile verildiği gibidir.

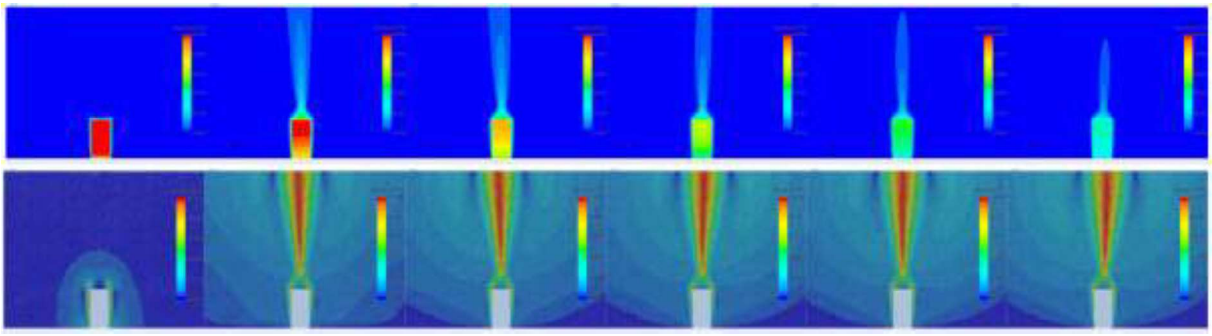
Ayrıca Şekil 11, Şekil 12 ve Şekil 13 ile verildiği gibi sıcaklık ve hız değerleri iki karakteristik uzunluk için de görülebilir.



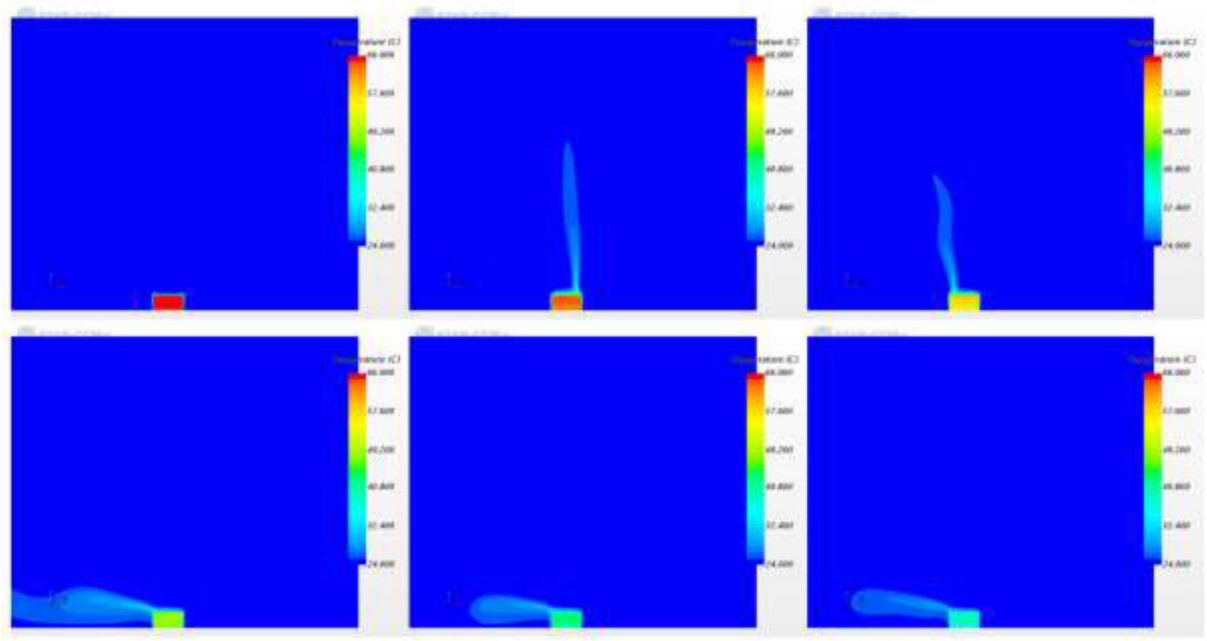
Şekil 9: 0,2 m karakteristik uzunlukta plakanın 20 dakika boyunca sıcaklık düşüşü



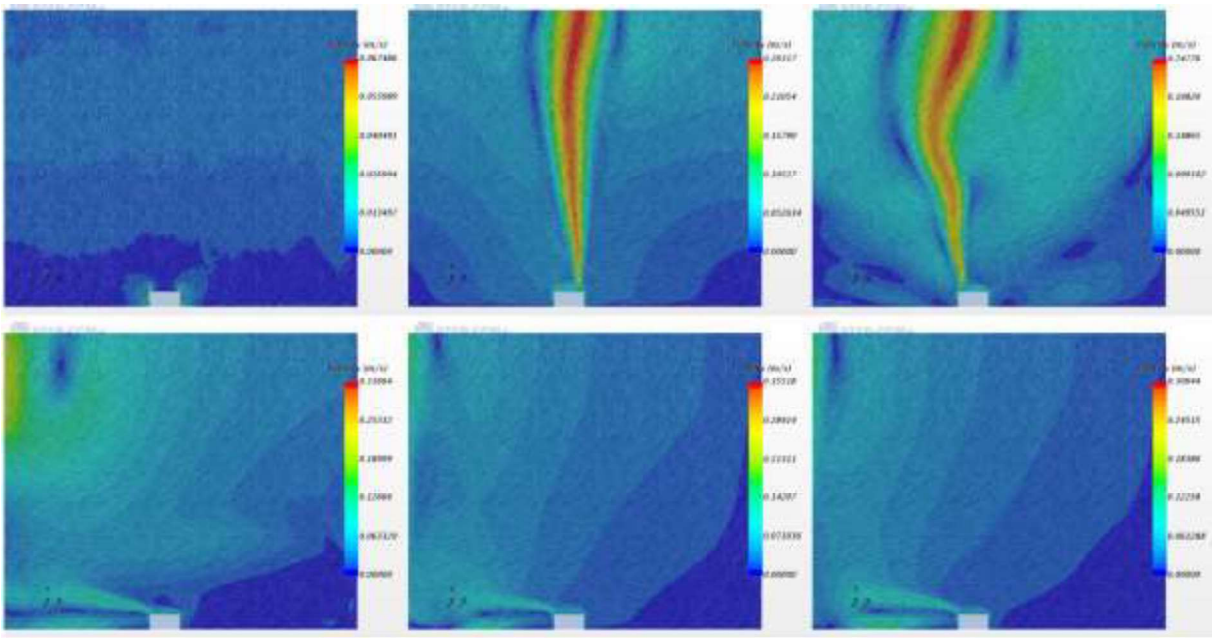
Şekil 10: 0,1 m karakteristik uzunlukta plakanın 20 dakika boyunca sıcaklık düşüşü



Şekil 11: 0,2 m karakteristik uzunlukta plakanın zaman içerindeki sıcaklık ve hız değişimleri



Şekil 12: 0,1 m karakteristik uzunlukta plakanın zaman içerindeki sıcaklık değişimleri



Şekil 13: 0,1 m karakteristik uzunlukta plakanın zaman içerindeki hız değişimleri

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, karakteristik uzunluğun doğal taşınıma etkisi incelenmiştir. İlgili hesaplamalar, Simülasyonlar ve deneylere göre, karakteristik uzunluk arttıkça ısı transferi de artmaktadır. Ayrıca 100 mm alüminyum bloğun CFD Simülasyonunda gösterildiği gibi, türbülans şiddeti değişmeye başlamıştır. Çünkü bloğun iki tarafındaki doğla taşınım akımı eşit gelişemez. Bu nedenle, sıvı alanında kaotik girdaplar oluşur. 100 mm alüminyum bloğun yatay uzunluğu ise blok üzerinde eş zamanlı akışkan akışını bükebilen girdaplar oluşturarak ısı transferini de etkiler.

Çalışmada da görüldüğü gibi bu tür konum değişiklikleri ısı transferini etkilemektedir. Bu etki, endüstriyel soğutma veya ısıtma sistemlerindeki paketleme uygulamaları için bir yaklaşım sağlayabilir.

Sonuçlar incelendiğinde teorik, deneysel ve sayısal çözümlerin birbirine paralel ve korele olduğu görülemektedir.

Simülasyonlar yürütüldüğünde, belirli sıvı alanı hacimleri denendi. Simülasyonlar için en kabul edilebilir ve doğru alanlar seçilmiş ve belirlenmiştir. Bundan sonraki çalışmalarda akışkan bölgesinin boyutlarının belirlenmesi hedeflenecektir.

Ayrıca deneysel çalışmalar geliştirilebilir. Üniversitenin laboratuvarında deneyler yapıldı. Daha uygun ve tutarlı oda koşulları seçilebilir. Alüminyum bloğun temas yüzey alanı azaltılabilir. O zaman doğal taşınım etkisi doğrudan görülebilir.

KAYNAKLAR

[1] Lee, M., Kim, H. J., & Kim, D. K. (2016). Nusselt number correlation for natural convection from vertical cylinders with triangular fins. Applied Thermal Engineering, 93, 1238-1247.

[2] An, B. H., Kim, H. J., & Kim, D. K. (2012). Nusselt number correlation for natural convection from vertical cylinders with vertically oriented plate fins. Experimental Thermal and Fluid Science, 41, 59-66.

[3] Cengel, R. A. (2008). Introduction to thermodynamics and heat transfer. McGraw-Hill.

[4] Kilic, M. & Yigit, A. (2018). Isı Transferi. Dora Yayınları.

[5] Popiel, C. O. (2008). Free convection heat transfer from vertical slender cylinders: a review. Heat Transfer Engineering, 29(6), 521-536.

γpg**–COMPACT AND γpg**–LINDELOF TOPOLOGICAL SPACES

Raja Mohammad LATIF

Department of Mathematics and Natural Sciences

Prince Mohammad Bin Fahd University

Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia

ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

ABSTRACT

Most references on topological spaces seem to define a compact space in terms of open coverings of a space having finite sub coverings. Formally, we say that a collection of open sets $\{U_i : i \in I\}$, indexed by some set I, is an open covering of a topological space K if $K \subseteq \bigcup_{i\in I} U_i$. We define K to be compact if there exist finitely many open sets $U_{i_1}, U_{i_2}, ..., U_{i_n}$ in the open covering such that $K \subseteq \bigcup_{j=1}^{n} U_{i_j}$. There exists a number of equivalent definitions of a compact space, which we briefly mention here. A topological space K is compact if and only if K has the finite intersection property: if $\{E_i : i \in I\}$ is a collection of a closed sets indexed by a set I such that, for any finite subset $I_0 \subseteq I$, $\bigcap_{i\in I_0} E_i \neq \phi$, then $\bigcap_{i\in I} E_i \neq \phi$. Another equivalent definition is in terms of nets. A topological space K is compact if and only if every net $(x_\alpha : \alpha \in \Lambda)$ in K has a convergent subnet. In 2023, Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain introduced a new class of set called γpg**-closed set and the complement of which is called γpg**-open set. Also, they studied and discussed some of its properties and compared this new notion with some other classes of sets. We will extend the concept of compactness via γpg**-open sets by introducing γpg**-compact spaces in topological spaces and will investigate its characterizations by making use of generalized mappings including γpg**-continuous functions and γpg**-irresolute functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called γpg**-compact space and γpg**-Lindelof space, countably γpg^{**}–compact space, almost γpg**-compact space, and mildly γpg^{**}-compact space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions of compact spaces in topological spaces.

2020 AMS Subject Classification. Primary: 54B05, 54D20, 54D30.

Key Words and Phrases: Topological space, γpg^{**}-open set, γpg^{**}-closed set, γpg^{**}-compact space, γpg^{**}-Lindelof space, countably γpg^{**}-compact *space,* almost γpg^{**}-compact space, mildly γpg^{**}-compact space.

1. INTRODUCTION

The concept of supra topology was introduced by A. S. Mashhour et al [20] in the year 1983. They studied s-continuous functions and s^*-continuous functions. In 2008, R. Devi et al [8] introduced the concept of supra α-open sets and supra α-continuous mappings. Jamal M. Mustafa [24] studied supra b-compact and supra b-Lindelof spaces. Vidyarani et al [40] introduced the concept of supra N-compact, countably supra N-compact, supra N-Lindelof and investigated their relationships using the concept of continuity. In 2013, Missier and Rodrigo [22] introduced new class of sets in general topology called α-open $(\text{supra } \alpha\text{-open})$ sets. In 2019, Amir A. Mohammed and Beyda S. Abdullah [23] introduced a new class of open sets in a topological space called ii-*open* sets and investigated its fundamental properties and studied some properties and several characterizations of this class including the relation of ii-*open* sets with many other classes of open sets. They showed that the family of ii-*open* subsets of a topological space (X, τ) forms a topology on X which is finer than τ. In 2023, Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain introduced a new class of set called γpg^{**}-closed set and the complement of which is called γpg^{**}-open set. Also, they studied and discussed some of its properties and compared this new notion with some other classes of sets. We will extend the concept of compactness via γpg^{**}-open sets by introducing γpg^{**}-compact spaces in topological spaces and will investigate its characterizations by making use of generalized mappings including γpg^{**}-continuous functions and γpg^{**}-irresolute functions. The objective of this paper is to introduce the new concepts called γpg^{**}-compact space and γpg^{**}-Lindelof space, countably γpg^{**}-compact space, almost γpg^{**}-compact space, and mildly γpg^{**}-compact space in topological spaces and investigate fundamental properties and characterizations of these new notions of compact spaces in topological spaces.

2. PRELIMINARIES

The (X, τ) and (Y, σ) $(\textit{or simply, } X \textit{ and } Y)$ denote topological spaces on which no separation axioms are assumed unless explicitly stated and $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ means a mapping f from

a topological space X to a topological space Y. A subset A of a topological space (X,τ) is said to be open if $A\in\tau$. A subset A of a topological space X is said to be closed if the set $X-A$ is open. The interior of a subset A of a topological space X is defined as the union of all open sets contained in A. It is denoted by $Int(A)$. The closure of a subset A of a topological space X is defined as the intersection of all closed sets containing A. It is denoted by $Cl(A)$. If U is a set and x is a point in X, then $N(x)$, and U^c denote respectively, the neighborhood system of x, and the complement of U, respectively. We start with recalling the following definitions and results $[10\ \&\ 41]$, which are necessary for this study in the sequel.

Definition 2.1. A subset A of a topological space (X,τ) is named γpg**-*closed* set if γp-$Cl(A)\subseteq V$ whenever $A\subseteq V$ and V is g*-open set in (X,τ). The complement of γpg**-*closed* set is called γpg**-*open* set. The set of all γpg**-open (resp. γpg**-closed) sets in a topological space (X,τ) is denoted by γpg**-$O(X,\tau)$ (resp. γpg**-$C(X,\tau)$).

Proposition 2.2. Every closed set is γpg**-closed set and every open set is γpg**-open set.

Definition 2.3. Let (X,τ) be a topological space and $B\subseteq X$. We define the γpg**-closure of B (briefly γpg**-Cl(B)) to be the intersection of all γpg**-closed sets containing B which is denoted by γpg**-$Cl(B)=\cap\{A: B\subseteq A \text{ and } A\in\gamma$pg**-$C(X,\tau).\}$. We note that γpg**-$Cl(B)$ is the smallest γpg**-*closed* set containing B.

Definition 2.4. Let (X,τ) be any topological space and B be a subset of X. A point p of X is called a γpg**-*interior* point of B, if there exists a γpg**-*open* set G such that $p\in G\subseteq B$. The set of all γpg**-*interior* points of B is said to be γpg**-*interior* of B is denoted by γpg**-Int(B) and it is defined by γpg**-$Int(B)=\cup\{A: A\subseteq B \text{ and } A\in\gamma$pg**-$O(X,\tau)\}$.

Definition 2.5. Let ¥ be a subset of a topological space (X,τ) and let $x\in X$. We say that ¥ is γpg**-*neighborhood* of x, if there exists a γpg**-*open* set U such that $x\in U\subseteq$ ¥.

Proposition2.6. If U and V are sets in a topological space (X,τ), then

(1) γpg**-$Int(\phi)=\phi$.

(2) γpg**-$Int(X)=X$.

$(3)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq U.$

$(4)\ U \subseteq V \Rightarrow \gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(V).$

Proposition2.7. Let G be any subset of a topological space (X,τ). Then $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x, $U \cap G \neq \phi$.

Proposition2.8. For any subset U of topological space (X,τ), $\gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq U \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)$.

Definition 2.9. Let A be a subset of a topological space (X,τ). A point $x \in A$ is said to be a $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ point of A if for each $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x, $U \cap (A - \{x\}) \neq \phi$. The set of all $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ points of A is called the $\gamma pg^{**}\text{-}derived$ set of A and is denoted by $\gamma pg^{**}\text{-}D(A)$.

Theorem 2.10. For any subset A of a topological space X, $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) = A \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(A)]$.

Proof. Since $\gamma pg^{**}\text{-}D(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. $A \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. On the other hand, let $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. If $x \in A$, then the proof is complete. If $x \notin A$, each $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x intersects A at a point distinct from x, so $x \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$. Thus, $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) \subseteq [A \cup (\gamma pg^{**}\text{-}D(A))]$, which completes the proof.

Corollary 2.11. A subset A of a space X is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ if and only if it contains the set of all of its $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ points.

Theorem 2.12. For subsets A, B of a space X, the following statements are true:

$(1)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$ is the largest $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set contained in A;

$(2)\ A$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$;

$(3)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$;

$(4)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int(A) = [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))]$;

$(5)\ [X - (\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A))] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(X - A)$;

$(6)\ [X - (\gamma pg^{**}\text{-}Int(A))] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)$;

$(7)\ [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(A \cup B);$

$(8)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int(A \cap B) = [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)].$

Proof. (4) If $x \in [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A))]$, then $x \notin \gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)$ and so there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x such that $U \cap (X-A) = \phi$. Then, $x \in U \subseteq A$ and hence $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$, that is, $[A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A))] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$. On the other hand, if $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$, then $x \notin \gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)$ since $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ and $[(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)) \cap (X-A)] = \phi$. Hence, $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A) = [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A))]$.

$(6)\ X - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = X - [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A))] = (X-A) \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A).$

Theorem 2.13. Let (X, τ) be a topological space and $A, B \subseteq X$. Then the following statements are true:

(1) $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\gamma pg^{**}\text{-}open$ subset U containing x, $U \cap A \neq \phi$.

(2) $A \subseteq B$ implies that $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)$.

(3) A is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) = A$.

(4) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$.

(5) $[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A \cup B)$.

(6) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(X-A) = X - [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)]$.

(7) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A) = X - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)]$.

Definition 2.14. $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = A - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)]$ is said to be the $\gamma pg^{**}\text{-}border$ of A.

Theorem 2.15. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Bd(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$ where $Bd(A)$ denotes the border of A;

(2) $A = [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)]$;

(3) $[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] = \phi$;

(4) A is a γpg**-*open* set if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)=\phi$;

(5) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]=\phi$;

(6) $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]=\phi$;

(7) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$;

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)=A\,\mathrm{I}\,\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right]$;

(9) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)=\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)$.

Proof. (6) If $x\in\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]$, then $x\in\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$. On the other hand, since $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\subseteq A$, $x\in\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$. Therefore, we get $x\in\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\mathrm{I}\,\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]$, which contradicts (3). Thus, $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]=\phi$.

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)=A-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]=A-\left[X-\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right)\right]=$
$A\,\mathrm{I}\,\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right]$.

(9) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)=A-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]=A-\left[A-\left(\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)\right)\right]=$
$\gamma pg^{**}\text{-}D(X-A)$.

Definition 2.16. $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]$ is said to be the $\gamma pg^{**}\text{-}$*frontier* of A.

Theorem 2.17. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Fr(A)\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ where $Fr(A)$ denotes the frontier of A;

(2) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\mathrm{U}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]$;

(3) $\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\mathrm{I}\,\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=\phi$;

(4) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$;

(5) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]\mathrm{U}\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right]$;

(6) A is a $\gamma pg^{**}\text{-}$*open* set if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\gamma pg^{**}\text{-}D(A)$;

$(7)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]\cap\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right];$

$(8)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\gamma pg^{**}\text{-}Fr(X-A);$

$(9)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}closed;$

$(10)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A);$

$(11)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A);$

$(12)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A);$

$(13)\ \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)=A-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right].$

Proof. $(2)\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=$
$\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)-\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$
$(3)\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\cap\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=$
$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\cap\left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right)-\left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right]=\phi.$

$(5)\ Since\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=$
$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right],$
$\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right]\cup\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right].$

$(7)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]=$
$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]\cap\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right].$

$(9)\ \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right)\cap\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right)\right]\subseteq$
$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]\cap\ \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right]$
$=\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]\cap\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X-A)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$ Hence $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}closed.$

$(10)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=$
$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]\cap\ \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[X-\left(\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right)\right]\subseteq$
$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$

$(12)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] - \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] =$
$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] - \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right)\right] \subseteq$
$\left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$

$(13)\ A - \left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] = A - \left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(A).$

Definition 2.18. A subset A of a topological space (X, τ) is called a γpg^{**}-*neighbourhood* of a point x in X if there exists a γpg^{**}-*open* set U in X such that $x \in U \subseteq A$.

The set of all γpg^{**}-*neighbourhoods* of an element x in X will be denoted by: $\gamma pg^{**}\text{-}N_x = \gamma pg^{**}\text{-}N_x(X) = \{A \subseteq X : A \text{ is a } \gamma pg^{**}\text{-neighbourhood of } x\}$.

Definition 2.19. A function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called γpg^{**}-*continuous* if $f^{-1}(V)$ is γpg^{**}-*open* set in X for every open set V in Y.

Proposition 2.20. A function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called γpg^{**}-*continuous* if and only if $f^{-1}(V)$ is γpg^{**}-*closed* set in X for every closed set V in Y.

Definition 2.21. A function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called *Pre*-γpg^{**}-*open* if and only if the image set $f(U)$ is γpg^{**}-*open* set in Y for every γpg^{**}-*open* set U in X.

Proposition 2.22. A bijection function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called γpg^{**}-*homeomorphism* if f is *pre*-γpg^{**}-*open* and γpg^{**}-*irreseolute*.

Definition 2.23. A function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called perfectly γpg^{**}-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every γpg^{**}-*open* set V of Y is both open and closed in X.

Definition 2.24. A function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called strongly γpg^{**}-*continuous* if the inverse image $f^{-1}(V)$ of every γpg^{**}-*open* V in Y is open in X.

3. γpg^{**}-COMPACT SPACES

Definition 3.1. A collection $\{A_i : i \in I\}$ of γpg^{**}-*open* sets in a topological space (X, τ) is called a γpg^{**}-*open* cover of a subset B of X if $B \subseteq \cup\{A_i : i \in I\}$ holds.

Definition 3.2. A topological space (X, τ) is called γpg^{**}-*compact* if every γpg^{**}-*open* cover of X has a finite subcover.

Definition 3.3. A subset B of a topological space (X, τ) is said to be γpg**-*compact* relative to (X, τ) if, for every collection $\{A_i : i \in I\}$ of γpg**-*open* subsets of X such that $B \subseteq \mathrm{U}\{A_i : i \in I\}$ there exists a finite subset I_0 of I such that $B \subseteq \mathrm{U}\{A_i : i \in I_0\}$.

Definition 3.4. A subset B of a topological space (X, τ) is said to be γpg**-*compact* if B is γpg**-*compact* as a subspace of X.

Definition 3.5. Every γpg**-*compact* space is compact.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be an open cover of (X, τ). Since every open set in X is γpg**-*open* in X. So $\{A_i : i \in I\}$ is a γpg**-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is γpg**-*compact*, γpg**-*open* cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ for X. Hence (X, τ) is a compact space.

Definition 3.6. Every γpg**-*closed* subset of a γpg**-*compact* space (X, τ) is γpg**-*compact* relative to X.

Proof. Let A be a γpg**-*closed* subset of a topological space (X, τ). Then A^c is γpg**-*open* in (X, τ). Let $\Gamma = \{A_i : i \in I\}$ be a γpg**-*open* cover of A by γpg**-*open* subsets of (X, τ). Then $\Gamma^* = \Gamma \mathrm{U}\{A^c\}$ is a γpg**-*open* cover of (X, τ). That is $X = \left(\bigcup_{i \in I} A_i\right) \mathrm{U} A^c$. By hypothesis, (X, τ) is a γpg**-*compact* space and hence Γ^* is reducible to a finite subcover of (X, τ) say $X = \left(\bigcup_{i \in I_0} A_i\right) \mathrm{U} A^c$ for some finite subset I_0 of I. But A and A^c are disjoint. Hence $A \subseteq \mathrm{U}\{A_i : i \in I_0\}$. Thus γpg**-*open* cover $\Gamma = \{A_i : i \in I\}$ of A contains a finite subcover. Hence A is γpg**-*compact* relative to (X, τ).

Theorem 3.7. A γpg**-*continuous* image of a γpg**-*compact* space is compact.

Proof. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a γpg**-*continuous* mapping from a γpg**-*compact* topological space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\Gamma = \{A_i : i \in I\}$ be an open cover of Y. Therefore $f^{-1}(\Gamma) = \{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a γpg**-*open* cover of X, as f is γpg**-*continuous*. Since X is γpg**-*compact*, the γpg**-*open* cover $f^{-1}(\Gamma) = \{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of X, has a finite subcover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$.
Therefore $X = \bigcup_{i=1}^{n} f^{-1}(A_i)$, which implies $Y = f(X) = \bigcup_{i=1}^{n} A_i$. That is $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite subcover of $\Gamma = \{A_i : i \in I\}$. Hence (Y, σ) is compact.

Theorem 3.8. Suppose that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is γpg^{**}-*irresolute* and a subset S of X is γpg^{**}-*compact* relative to (X,τ), then the image $f(S)$ is γpg^{**}-*compact* relative to (Y,σ).

Proof. Let $\Gamma=\{A_i : i\in I\}$ be a collection of γpg^{**}-*open* subsets of (Y,σ), such that $f(S)\subseteq \mathrm{U}\{A_i : i\in I\}$. Since f is γpg^{**}-*irresolute*. So $S\subseteq \mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$, where $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Since S is γpg^{**}-*compact* relative to (X,τ), there exists a finite sub collection $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2),\ldots, f^{-1}(A_n)\}$ such that $S\subseteq \mathrm{U}\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2),\ldots, f^{-1}(A_n)\}$. That is $f(S)\subseteq \mathrm{U}\{A_1, A_2,..., A_n\}$. Hence $f(S)$ is γpg^{**}-*compact* relative to (Y,σ).

Theorem 3.9. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is strongly γpg^{**}-*continuous* mapping from a compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is γpg^{**}-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of (Y,σ). Since f is strongly γpg^{**}-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is an open cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Therefore $X=\mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X)=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, so that $Y=\mathrm{U}\{A_i : i=i=1,2,3,...,n\}$. Thus $\{A_1, A_2,..., A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is γpg^{**}-*compact*.

Theorem 3.10. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is perfectly γpg^{**}-*continuous* mapping from a compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is γpg^{**}-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of (Y,σ). Since f is perfectly γpg^{**}-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is an open cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is compact, the open cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Therefore $X=\mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X)=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, so that $Y=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1, A_2,\ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is γpg^{**}-*compact*.

Theorem 3.11. Suppose that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a γpg**-*irresolute* mapping from a γpg**-*compact* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is γpg**-*compact*.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a γpg**-*irresolute* mapping from a γpg**-*compact* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{A_i : i\in I\}$ be a γpg**-*open* cover of (Y,σ). Then $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is a γpg**-*open* cover of (X,τ), since f is γpg**-*irresolute*. As (X,τ) is γpg**-*compact*, the γpg**-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Therefore $X=\mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X)=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, so that $Y=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is γpg**-*compact*.

Theorem 3.12. If (X,τ) is compact and every γpg**-*closed* set in X is also closed in X, then (X,τ) is γpg**-*compact*.

Proof. Let $\{\mathrm{A_i} : \mathrm{i}\in \mathrm{I}\}$ be a γpg**-*open* cover of X. Since every γpg**-*closed* set in X is also closed in X. Thus $\{X-A_i : i\in I\}$ is a closed cover of X and hence $\{\mathrm{A_i} : \mathrm{i}\in \mathrm{I}\}$ is an open cover of X. Since (X,τ) is compact. So there exists a finite subcover $\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$ of $\{\mathrm{A_i} : \mathrm{i}\in \mathrm{I}\}$ such that $X=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. Hence (X,τ) is γpg**-*compact*.

Theorem 3.13. A topological space (X,τ) is γpg**-*compact* if and only if every family of γpg**-*closed* sets of (X,τ) having finite intersection property has a nonempty intersection.

Proof. Suppose (X,τ) is γpg**-*compact*. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a family of γpg**-*closed* sets with finite intersection property. Suppose $\mathrm{I}_{i\in I} A_i=\phi$, then $X-\mathrm{I}(\{A_i : i\in I\})=X$. This implies $\mathrm{U}\{(X-A_i) : i\in I\}=X$. Thus the cover $\{(X-A_i) : i\in I\}$ is a γpg**-*open* cover of (X,τ). Then as (X,τ) is γpg**-*compact*, the γpg**-*open* cover $\{(X-A_i) : i\in I\}$ has a finite sub cover say $\{(X-A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. This implies that $X=\mathrm{U}\{(X-A_i) : i=1,2,3,...,n\}$ which implies $X=X-\mathrm{I}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $X-X=X-[X-\mathrm{I}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}]$, which implies $\phi=\mathrm{I}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. This disproves the assumption. Hence $\mathrm{I}\{A_i : i\in I\}\neq\phi$.

Conversely, suppose (X, τ) is not γpg^{**}-*compact*. Then there exits a γpg^{**}-*open* cover of (X, τ) say $\{G_i : i \in I\}$ having no finite subcover. This implies for any finite subfamily $\{G_i : i = 1,2,3,...,n\}$ of $\{G_i : i \in I\}$, we have $\cup\{G_i : i = 1,2,3,...,n\} \neq X$, which implies $X - (\cup\{G_i : i = 1,2,3,...,n\}) \neq X - X$, therefore $\cap \{X - G_i : i = 1,2,3,...,n\} \neq \phi$. Then the family $\{X - G_i : i \in I\}$ of γpg^{**}-*closed* sets has a finite intersection property. Also by assumption $\cap \{X - G_i : i \in I\} \neq \phi$ which implies $X - (\cup\{G_i : i \in I\}) \neq \phi$, so that $\cup\{G_i : i \in I\} \neq X$. This implies $\{G_i : i \in I\}$ is not a cover of (X, τ). This disproves the fact that $\{G_i : i \in I\}$ is a cover for (X, τ). Therefore a γpg^{**}-*open* cover $\{G_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover $\{G_i : i = 1,2,3,...,n\}$. Hence (X, τ) is γpg^{**}-*compact*.

Theorem 3.14. Let A be a γpg^{**}-*compact* set relative to a topological space X and B be a γpg^{**}-*closed* subset of X. Then $A \cap B$ is γpg^{**}-*compact* relative to X.

Proof. Let A be γpg^{**}-*compact* relative to X. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a cover of $A \cap B$ by γpg^{**}-*open* sets in X. Then $\{A_i : i \in I\} \cup \{B^C\}$ is a cover of A by γpg^{**}-*open* sets in X, but A is γpg^{**}-*compact* relative to X, so there exists a finite subset $I_0 = \{i_1, i_2, i_3, \ldots, i_n\} \subseteq I$ such that $A \subseteq (\cup\{A_{i_k} : k = 1, 2, 3, \ldots, n\}) \cup B^C$. Then $A \cap B \subseteq \cup\{A_{i_k} \cap B : k = 1, 2, 3, \ldots, n\} \subseteq \cup\{A_{i_k} : k = 1,2,3,...,n\}$. Hence $A \cap B$ is γpg^{**}-*compact*.

Theorem 3.15. Suppose that a function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*irresolute* and a subset B of X is γpg^{**}-*compact* relative to X. Then $f(B)$ is γpg^{**}-*compact* relative to Y.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a cover of $f(B)$ by γpg^{**}-*open* subsets of Y. Since f is γpg^{**}-*irresolute*. Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a cover of B by γpg^{**}-*open* subsets of X. Since B is γpg^{**}-*compact* relative to X, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_1), f^{-1}(A_2), \ldots, f^{-1}(A_n)\}$ for B. Then it implies that $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for $f(B)$. So $f(B)$ is γpg^{**}-*compact* relative to Y.

Definition 3.16. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Let $\tau_E^{\gamma pg^{**}} = \{A \cap E : A \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X, \tau)\}$. Then $(E, \tau_E^{\gamma pg^{**}})$ is a topological space.

Theorem 3.17. Let (X, τ) be a topological space and let E be a subset of X. Then $\left(E, \tau_E^{\gamma pg^{**}}\right)$ is compact if and only if for any γpg^{**}-*open* cover Γ of E has a finite subcover of E.

Proof. Suppose E is compact. Let $\Gamma \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}O(X, \tau)$ such that $E \subseteq U\Gamma$. Let $\Gamma_E = \{A \cap E : A \in \Gamma\}$. Then $E = U\Gamma_E$ and $\Gamma_E \subseteq \tau_E^{\gamma pg^{**}}$. By hypothesis, there exists a finite subset $\Gamma_E^* = \{A_i \cap E : i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma_E$ such that $E = U\Gamma_E^*$. Then $\Gamma^* = \{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\} \subseteq \Gamma$ and $E \subseteq U\Gamma^*$.

Conversely, let $\Upsilon = \{A_i \cap E : i \in I\} \subseteq \tau_E^{\gamma pg^{**}}$ such that $E = U\Upsilon$. Then $\Upsilon^* = \{A_i : i \in A\}$ is a γpg^{**}-*open* covering of E. By hypothesis, there exists $\Upsilon^{**} = \{A_i : i = 1,2,3,\ldots,n\}$ a finite subset of Υ^* such that $E \subseteq U\Upsilon^{**}$. Then $\Upsilon^{\#} = \{A_i \cap E : i = 1,2,3,\ldots,n\}$ is a finite subset of Υ such that $E = U\Upsilon^{\#}$. This proves that $\left(E, \tau_E^{\gamma pg^{**}}\right)$ is compact.

4. COUNTABLY γpg^{**}-COMPACT SPACES

In this section, we present the concept of countably γpg^{**}-*compactness* and its properties.

Definition 4.1. A topological space (X, τ) is said to be countably γpg^{**}-*compact* if every countable γpg^{**}-*open* cover of X has a finite sub cover.

Theorem 4.2. If (X, τ) is a countably γpg^{**}-*compact* space, then (X, τ) is countably compact.

Proof. Let (X, τ) be a countably γpg^{**}-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable open cover of (X, τ). Since $\tau \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}O(X, \tau)$. So $\{A_i : i \in I\}$ is a countable γpg^{**}-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is countably γpg^{**}-*compact*, therefore countable γpg^{**}-*open* cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1, 2, 3, \ldots, n\}$ for X. Hence (X, τ) is a countably compact space.

Theorem 4.3. If (X, τ) is countably compact and every γpg^{**}-*closed* subset of X is closed in X, then (X, τ) is countably γpg^{**}-*compact*.

Proof. Let (X, τ) be a countably compact space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable γpg^{**}-*open* cover of (X, τ). Since every γpg^{**}-*closed* subset of X is closed in X. Thus every

γpg**-*open* set in X is open in X. Therefore $\{A_i : i \in I\}$ is a countable open cover of (X, τ). Since (X, τ) is countably compact, so countable open cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ for X. Hence (X, τ) is a countably γpg**-*compact* space.

Theorem 4.4. Every γpg**-*compact* space is countably γpg**-*compact*.

Proof. Let (X, τ) be a γpg**-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable γpg**-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is γpg**-*compact*, so γpg**-*open* cover $\{A_i : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ for (X, τ). Hence (X, τ) is countably γpg**-*compact* space.

Theorem 4.5. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a γpg**-*continuous* onjective mapping. If X is countably γpg**-*compact* space, then (Y, σ) is countably compact.

Proof. Let $f : (X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a γpg**-*continuous* mapping from a countably γpg**-*compact* space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable γpg**-*open* cover of X, as f is γpg**-*continuous*. Since X is countably γpg**-*compact*, the countable γpg**-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of X has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $Y = f(X) = \mathrm{U}\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite sub cover of $\{A_i : i \in I\}$ for Y. Hence Y is countably compact.

Theorem 4.6. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is perfectly γpg**-*continuous* mapping from a countably compact space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Then (Y, σ) is countably γpg**-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a countable γpg**-*open* cover of (Y, σ). Since f is perfectly γpg**-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a countable open cover of (Y, σ). Again, since (X, τ) is countably γpg**-*compact*, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $X = \mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i = 1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X) = \mathrm{U}\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$, so that $Y = \mathrm{U}\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1, A_2, \ldots, A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (Y, σ). Hence (Y, σ) is countably γpg**-*compact*.

Theorem 4.7. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is strongly γpg**-*continuous* mapping from a countably compact space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Then (Y,σ) is countably γpg**-*compact*.

Proof. Let $\{A_i : i\in I\}$ be a countable γpg**-*open* cover of (Y,σ). Since f is strongly γpg**-*continuous*, $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is a countable open cover of (X,τ). Again, since (X,τ) is countably compact, the countable open cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Therefore $X=\mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X)=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, so that $Y=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1,A_2,...,A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is countably γpg**-*compact*.

Theorem 4.8. The image of a countably γpg**-*compact* space under a γpg**-*irresolute* mapping is countably γpg**-*compact*.

Proof. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a γpg**-*irresolute* mapping from a countably γpg**-*compact* space (X,τ) onto a topological space (Y,σ). Let $\{A_i : i\in I\}$ be a countable γpg**-*open* cover of (Y,σ). Then $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ is a countable γpg**-*open* cover of (X,τ), since f is γpg**-*irresolute*. As (X,τ) is countably γpg**-*compact*, the countable γpg**-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i\in I\}$ of (X,τ) has a finite sub cover say $\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$. Then it follows that $X=\mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i=1,2,3,...,n\}$, which implies $f(X)=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$, so that $Y=\mathrm{U}\{A_i : i=1,2,3,...,n\}$. That is $\{A_1,A_2,\ldots,A_n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i\in I\}$ for (Y,σ). Hence (Y,σ) is countably γpg**-*compact*.

Theorem 4.9. Let (X,τ) be a topological space and $x\in X$. A point $x\in X$ is said to be γpg**-*limit* point of $A\subseteq X$ provided that every γpg**-*neighbourhood* of x contains at least one point of A different from x.

Theorem 4.10. Every infinite subset of a γpg**-*compact* space has a γpg**-*limit* point.

Proof. Let A be an infinite subset of a γpg**-*compact* space (X,τ). Suppose that A has not a γpg**-*limit* point. Then for each $x\in X$, there exists a γpg**-*open* set G_x containing at most one point of A. Now, the collection $\Lambda=\{G_x : x\in X\}$ forms a γpg**-*open* cover of X. As X is γpg**-*compact*, then there exist $x_1, x_2, \ldots, x_n$ in X such that $X=\bigcup_{i=1}^{i=n} G_{x_i}$. Therefore X has at most n points of A. This implies that A is finite. But this contradicts that A is infinite. Thus A has a γpg**-*limit* point.

5. γpg**-LINDELOF SPACES

In this section, we concentrate on the concept of γpg^{**}-*Lindelöf* space and its properties.

Definition 5.1. A topological space (X, τ) is said to be γpg^{**}-*Lindelöf* space if every γpg^{**}-*open* cover of X has a countable subcover.

Definition 5.2. Every γpg^{**}-*Lindelöf* space (X, τ) is *Lindelöf* space.

Proof. Let (X, τ) be a γpg^{**}-*Lindelöf* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be an open cover of (X, τ). Since $\tau \subseteq \gamma pg^{**}$-$O(X, \tau)$. Therefore $\{A_i : i \in I\}$ is a γpg^{**}-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is γpg^{**}-*Lindelöf* space. So there exists a countable subset I_0 of I such that $\{A_i : i \in I_0\}$ is a γpg^{**}-*open* subcover of (X, τ). Hence (X, τ) is a *Lindelöf* space.

Theorem 5.3. Every γpg^{**}-*compact* space is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Proof. Let (X, τ) be a γpg^{**}-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is γpg^{**}-*compact* space. Then $\{A_i : i \in I\}$ has a finite sub cover say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. Since every finite subcover is always countable subcover and therefore $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a countable subcover of $\{A_i : i \in I\}$. Hence (X, τ) is γpg^{**}-*Lindelöf* space.

Theorem 5.4. Every γpg^{**}-*closed* subset of a γpg^{**}-*Lindelöf* space is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Proof. Let F be a γpg^{**}-*closed* subset of X and $\{G_i : i \in I\}$ be γpg^{**}-*open* cover of F. Then F^c is γpg^{**}-*open* and $F \subseteq \cup\{G_i : i \in I\}$. Hence $X = (\cup\{G_i : i \in I\}) \cup F^c$. Since X is γpg^{**}-*Lindelöf*, then $X = (\cup\{G_i : i \in I_0\}) \cup F^c$ for some countable subset I_0 of I. Therefore $F \subseteq \cup\{G_i : i \in I_0\}$. Thus F is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Theorem 5.5. Let A be a γpg^{**}-*Lindelöf* subset of X and B be a γpg^{**}-*closed* subset of X. Then $A \cap B$ is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Proof. Let $\{G_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of $A \cap B$. Then $A \subseteq (\bigcup_{i \in I} G_i) \cup B^c$. Since A is γpg^{**}-*Lindelöf*, then there exists a countable subset I_0 of I such that $A \subseteq (\bigcup_{i \in I_0} G_i) \cup B^c$. Therefore $A \cap B \subseteq \bigcup_{i \in I_0} G_i$. Thus $A \cap B$ is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Theorem 5.6. A topological space (X, τ) is γpg^{**}-*Lindelöf* if and only if every collection of γpg^{**}-*closed* subsets of X satisfying the countable intersection property, has, itself, a non-empty intersection.

Necessity: Let $\Lambda = \{F_i : i \in I\}$ be a collection of γpg^{**}-*closed* subsets of X which has the countable intersection property. Assume that $\bigcap_{i\in I} F_i = \phi$. Then $X = \bigcup_{i\in I} F_i^c$. Since X is γpg^{**}-*Lindelöf*, then there exists a countable subset I_0 of I such that $X = \bigcup_{i\in I_0} F_i^c$. Therefore, $\bigcap_{i\in I_0} F_i = \phi$ contradicts that Λ has the countable intersection property. Thus Λ has, itself, a non-empty intersection.

Sufficiency: Let $\{G_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of X. Suppose $\{G_i : i \in I\}$ has no countable subcover. Then $X - \bigcup_{i\in J} G_i \neq \phi$, for any countable subset J of I. Now, $\bigcap_{i\in J} G_i^c \neq \phi$ implies that $\{G_i^c : i \in I\}$ is a collection of γpg^{**}-*closed* subsets of X which has the countable intersection property. Therefore $\bigcap_{i\in I} G_i^c \neq \phi$. Thus $X \neq \bigcup_{i\in I} G_i$ contradicts that $\{G_i : i \in I\}$ is a γpg^{**}-*open* cover of X. Hence X is γpg^{**}-*Lindelöf*.

Theorem 5.7. A γpg^{**}-*continuous* image of a γpg^{**}-*Lindelöf* space is a *Lindelöf* space.

Proof. Let $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ be a γpg^{**}-*continuous* mapping from a γpg^{**}-*Lindelöf* space X onto a topological space Y. Let $\{A_i : i \in I\}$ be an open cover of Y. Then $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ is a γpg^{**}-*open* cover of X, as f is γpg^{**}-*continuous*. Since X is γpg^{**}-*Lindelöf* space, the γpg^{**}-*open* cover $\{f^{-1}(A_i) : i \in I\}$ of X has a countable subcover say $\{f^{-1}(A_i) : i \in I_0\}$ for some countable set $I_0 \subseteq I$. Therefore $X = \mathrm{U}\{f^{-1}(A_i) : i \in I_0\}$, which implies $f(X) = \mathrm{U}\{A_i : i \in I_0\}$, then $Y = \mathrm{U}\{A_i : i \in I_0\}$. That is $\{A_i : i \in I_0\}$ a countable subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for Y. Hence (Y, σ) is a *Lindelöf* space.

Theorem 5.8. The image of a γpg^{**}-*Lindelöf* space under a γpg^{**}-*irresolue* mapping is γpg^{**}-*Lindelöf* space.

Proof. Suppose that a mapping $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a γpg^{**}-*irresolue* mapping from a γpg^{**}-*Lindelöf* space (X, τ) onto a topological space (Y, σ). Let $\{B_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*open* cover of (Y, σ). Since f is γpg^{**}-*irresolue*. Therefore $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ is a γpg^{**}-*open* cover of (X, τ). As (X, τ) is γpg^{**}-*Lindelöf* space, the γpg^{**}-*open* cover $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ of (X, τ) has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i) : i \in I_0\}$ for some countable

set $I_0 \subseteq I$. Therefore $X = \mathrm{U}\{f^{-1}(B_i) : i \in I_0\}$, which implies $f(X) = \mathrm{U}\{B_i : i \in I_0\}$, so that $Y = \mathrm{U}\{B_i : i \in I_0\}$. That is $\{B_i : i \in I_0\}$ a countable subcover of $\{B_i : i \in I\}$ for Y. Hence (Y, σ) is a $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* space.

Theorem 5.9. If (X, τ) is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* space and countably $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space, then (X, τ) is $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space.

Proof. Suppose (X, τ) is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* space and countably $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space. Let $\{A_i : i \in I\}$ be a $\gamma\mathrm{pg}$**-*open* cover of (X, τ). Since (X, τ) is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* space, $\{A_i : i \in I\}$ has a countable subcover say $\{A_i : i \in I_0\}$ for some countable set $I_0 \subseteq I$. Therefore $\{A_i : i \in I_0\}$ is a countable $\gamma\mathrm{pg}$**-*open* cover of (X, τ). Again, since (X, τ) is countably $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space, $\{A_i : i \in I_0\}$ has a finite subcover and say $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$. Therefore $\{A_i : i = 1,2,3,...,n\}$ is a finite subcover of $\{A_i : i \in I\}$ for (X, τ). Hence (X, τ) is a $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space.

Theorem 5.10. If a function $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is $\gamma\mathrm{pg}$**-*irresolue* and a subset A of X is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* relative to X, then $f(A)$ is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* relative to Y.

Proof. Let $\{B_i : i \in I\}$ be a cover of $f(A)$ by $\gamma\mathrm{pg}$**-*open* subsets of Y. By hypothesis, f is $\gamma\mathrm{pg}$**-*irresolue* and so $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ is a cover of A by $\gamma\mathrm{pg}$**-*open* subsets of X. Since A is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* relative to X, $\{f^{-1}(B_i) : i \in I\}$ has a countable subcover say $\{f^{-1}(B_i) : i \in I_0\}$ for A, where I_0 is a countable subset of I. Now $\{B_i : i \in I_0\}$ is a countable subcover of $\{B_i : i \in I\}$ for $f(A)$. So $f(A)$ is $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* relative to Y.

6. ALMOST $\gamma\mathrm{pg}$**- COMPACT SPACES

Definition 6.1. A topological space (X, τ) is called almost $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* (*resp. almost* $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf*) provided that every $\gamma\mathrm{pg}$**-*open* cover of X has a finite (resp. countable) sub-collection, the $\gamma\mathrm{pg}$**-*closure* of whose members cover X.

The proofs of the following four propositions are straightforward and therefore will be omitted.

Proposition 6.2. Every almost $\gamma\mathrm{pg}$**-*compact* space is almost $\gamma\mathrm{pg}$**-*Lindelöf* space.

Proposition 6.3. Every $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* space $(resp.\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf space*$)$ is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$.

Proposition 6.4. Any finite (resp. countable) topological space (X,τ) is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$.

Proposition 6.5. A finite (resp. countable) union of almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$ subsets of (X,τ) is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$.

Definition 6.6. A subset E of (X,τ) is called $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*clopen* provided that it is $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*open* and $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*closed*.

Theorem 6.7. Let F be a $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*clopen* subset of an almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$ space (X,τ). Then F is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$.

Proof. Let F be a $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*clopen* subset of an almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* space X and $\{G_i : i\in I\}$ be a $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*open* cover of F. Then F^c is $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*open* and $X\subseteq\left(\mathrm{U}\{G_i : i\in I\}\right)\mathrm{U}\,F^c$. Since X is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X=\left(\mathrm{U}\{\gamma\mathrm{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\}\right)\mathrm{U}\,F^c$. Thus it follows that $F\subseteq\mathrm{U}\{\gamma\mathrm{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\}$. Hence F is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*.

Theorem 6.8. If A is an almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$ subset of (X,τ) and B is a $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*clopen* subset of X, then $A\mathrm{I}\ B$ is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*$)$.

Proof. Let $\Lambda=\{G_i : i\in I\}$ be a $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*open* cover of $A\mathrm{I}\ B$. Then $A\subseteq\left(\mathrm{U}\{G_i : i\in I\}\right)\mathrm{U}\,B^c$. Since A is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq\left(\mathrm{U}\{\gamma\mathrm{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\}\right)\mathrm{U}\,B^c$. Hence $A\mathrm{I}\ B\subseteq\mathrm{U}\{\gamma\mathrm{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i) : i\in I_0\}$. Thus $A\mathrm{I}\ B$ is almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*compact*.

The proof is similar in the case of almost $\gamma\mathrm{pg}^{**}$-*Lindelöf*.

Theorem 6.9. Let a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be γpg**-*irresolute*. Suppose that A is almost γpg**-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma$pg**-*Lindelöf*$)$ subset of X. Then $f(A)$ is almost γpg**-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma$pg**-*Lindelöf*$)$.

Proof. Suppose that $\{G_i : i\in I\}$ is γpg**-*open* cover of $f(A)$. Then $f(A)\subseteq \mathrm{U}\{G_i : i\in I\}$. Now $A\subseteq \mathrm{U}\{f^{-1}(G_i) : i\in I\}$. Since f is γpg**-*irresolute*, then $\{f^{-1}(G_i) : i\in I\}$ is a γpg**-*open* cover of A. By hypothesis, A is almost γpg**-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A\subseteq \mathrm{U}\{\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl[f^{-1}(G_i)] : i\in I_0\}$. Since f is γpg**-*irresolute*, then $\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(f^{-1}(G_i))\subseteq f^{-1}[\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i)]$, for all $i\in I_0$. Hence it follows that $f(A)\subseteq \bigcup_{i\in I_0} f[f^{-1}(\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i))]\subseteq \bigcup_{i\in I_0}\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i)$, which implies that $f(A)\subseteq \bigcup_{i\in I_0}\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i)$. Thus $f(A)$ is almost γpg**-*compact*.

The proof is similar in the case of almost γpg**-*Lindelöf*.

Theorem 6.10. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a γpg**-*open* bijective mapping and (Y,σ) is almost γpg**-*compact*. Then (X,τ) is almost compact.

Proof. Let $\{G_i : i\in I\}$ be an open cover of X. Then $f(X)=f(\bigcup_{i\in I} G_i)$. Therefore $Y=\bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Now, Y is almost γpg**-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y=\bigcup_{i\in I_0}\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl[f(G_i)]$. Since f is γpg**-*open* bijective mapping, then f is γpg**-*closed* mapping. Therefore, we have $\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl[f(G_i)]\subseteq f[Cl(G_i)]$, for all $i\in I_0$. Thus $Y\subseteq \bigcup_{i\in I_0} f[Cl(G_i)]\subseteq f[\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)]$, which implies that $X=f^{-1}(Y)\subseteq \bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Thus $X=\bigcup_{i\in I_0} Cl(G_i)$. Hence X is almost compact.

Theorem 6.11. If every collection of γpg**-*closed* subsets of (X,τ), satisfying the finite (resp. countable) intersection property, has, itself, a non-empty intersection, then X is almost γpg**-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma$pg**-*Lindelöf*$)$.

Proof. Let $\{G_i : i\in I\}$ be a γpg**-*open* cover of X. Suppose $\{G_i : i\in I\}$ has no finite sub collection such that the γpg**-*closure* of whose members cover X. Then $X-\bigcup_{i=1}^{i=n}\gamma\text{pg}^{**}\text{-}Cl(G_i)\neq\phi$, for any $n\in N$. Therefore $X-\bigcup_{i=1}^{i=n} G_i\neq\phi$. Now, $\bigcap_{i=1}^{n} G_i^c\neq\phi$ implies $\{G_i^c : i\in I\}$ is a collection of γpg**-*closed* subsets of X which has the finite

intersection property. Thus $\bigcap_{i\in I} G_i^c \neq \phi$ implies $X \neq \bigcup_{i\in I} G_i$. But this is a contradiction. Hence X is almost γpg^{**}-*compact*.

A similar proof is given in the case of *almost* γpg^{**}-*Lindelöf*.

7. MILDLY γpg^{**}-COMPACT SPACES

Definition 7.1. A topological space (X, τ) is called mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$ provided that every γpg^{**}-*clopen* cover of X has a finite (resp. countable) subcover.

Definition 7.2. Every mildly γpg^{**}-*compact* space is mildly γpg^{**}-*Lindelöf*.

Proof. It is straightforward.

Theorem 7.3. Every almost γpg^{**}-*compact* $(resp.\ almost\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$ space (X, τ) is mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let $\Lambda = \{H_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*clopen* cover of (X, τ). Since (X, τ) is almost γpg^{**}-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X = \bigcup_{i\in I_0} \gamma pg^{**}\text{-}Cl(H_i)$. Now, $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(H_i) = H_i$. Thus (X, τ) is mildly γpg^{**}-*compact*.

A similar proof is given when (X, τ) is *almost* γpg^{**}-*Lindelöf*.

Corollary 7.4. Every γpg^{**}-*compact* $(resp.\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$ space is mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$.

Theorem 7.5. If F is a γpg^{**}-*clopen* subset of a mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$ space X, then F is mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma pg^{**}\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let F be a γpg^{**}-*clopen* subset of X and $\{G_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*clopen* cover of F. Then F^c is a γpg^{**}-*clopen* set and $F \subseteq \bigcup_{i\in I} G_i$. Therefore $X = (\bigcup_{i\in I} G_i) \cup F^c$. Since X is mildly γpg^{**}-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $X = (\bigcup_{i\in I_0} G_i) \cup F^c$. So $F \subseteq (\bigcup_{i\in I_0} G_i)$. Hence F is mildly γpg^{**}-*compact*.

The proof is similar in a case of mildly γpg^{**}-*Lindelöf*.

Theorem 7.6. If A is a mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma\text{pg}^{**}\text{-}Lindelöf)$ subset of X and B is a γpg^{**}-*clopen* subset of X, then $A \cap B$ is mildly γpg^{**}-*compact* $(resp.\ mildly\ \gamma\text{pg}^{**}\text{-}Lindelöf)$.

Proof. Let $\Lambda = \{G_i : i \in I\}$ be a γpg^{**}-*clopen* cover of $A \cap B$. Then $A \subseteq (\bigcup_{i\in I} G_i) \cup B^c$. Since A is mildly γpg^{**}-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $A \subseteq (\bigcup_{i\in I_0} G_i) \cup B^c$. Therefore $A \cap B \subseteq \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus $A \cap B$ is mildly γpg^{**}-*compact*.

The proof is similar in case of mildly γpg^{**}-*Lindelöf*.

Theorem 7.7. If $f : (X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is a γpg^{**}-*open* bijective mapping and (Y, σ) is mildly γpg^{**}-*compact*, then (X, τ) is mildly compact.

Proof. Let $\{G_i : i \in I\}$ be a clopen cover for X. Then $f(X) = f(\bigcup_{i\in I} G_i)$. Hence $Y = \bigcup_{i\in I} f(G_i)$. Since f is γpg^{**}-*open* bijective mapping, then f is γpg^{**}-*closed*. Therefore $\{f(G_i) : i \in I\}$ is a γpg^{**}-*clopen* cover of X. Since Y is mildly γpg^{**}-*compact*, then there exists a finite subset I_0 of I such that $Y = \bigcup_{i\in I_0} f(G_i)$. Therefore $X = \bigcup_{i\in I_0} G_i$. Thus X is mildly compact.

Proposition 7.8. A subset A of (X, τ) is mildly compact $(resp.\ mildly\ Lindelöf)$ if and only if (X, τ_A) is mildly compact $(resp.\ mildly\ Lindelöf)$.

8 Conclusions

We have used γpg^{**}-*open* sets to introduce the new concepts of notions in topological spaces namely γpg^{**}-*compact* space, countably γpg^{**}-*compact* space, γpg^{**}-*Lindelöf* space, almost γpg^{**}-*compact* space, and mildly γpg^{**}-*compact* space and have investigated several properties and characterization of these new concepts.

ACKNOWLEDGEMENT

The author is highly and gratefully indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University, Saudi Arabia, for providing research facilities during the preparation of this research paper.

References

[1] Ghufran A. Abbas and Taha H. Jasim, On Supra α−Compactness in Supra Topological Spaces, Tikrit Journal of Pure Science, Vol. 24(2) (2019), 91 – 97.

[2] Beyda S. Abdullah, and Amir A. Mohammed, On Standard Concepts Using ii-Open Sets, Open Access Library Journal, 2019, Volume 6, e5604, 1 – 12. ISSN Online: 2333 – 9721, ISSN Print: 2333 – 9705.

[3] Baravan A. Asaad and Alias B. Khalaf, On P_S-Compact Space, International Journal Scientific & Engineering Research, Volume 7, Issue 8, August 2016, 809 – 815.
[4] S. Balasubramanian, C. Sandhya and P.A.S. Vyjayanthi, On $\nu-$Compact spaces, Scientia Magna, 5(1) (2009), 78-82.
[5] Miguel Caldas, Saeid Jafari, and Raja M. Latif, $b-$Open Sets and A New Class of Functions, Pro Mathematica, Peru, Vol. 23, No. 45 – 46, pp. 155 – 174, (2009).
[6] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and M. Suresh, $\theta g^*\alpha$-Closed Sets in Topological Spaces, International Journal of Pure and Applied Mathematics, (In Press).
[7] Sakkraiveeranam Chandrasekar, Velusamy Banupriya and Jeyaraman Suresh Kumar, Properties and Applications of $\theta g^*\alpha$-Closed Sets in Topological Spaces, Journal of New Theory, Number: 18, (2017), Pages: 1 – 11.
[8] R. Devi, S. Sampathkumar and M. Caldas, On supra $\alpha-$open sets and S-continuous mappings, General Mathematics, 16 (2), (2008), 77 – 84.
[9] W. Dunham, A New Closure Operator for non T1 topology, Kyuungpook Math. J., 22(1982), pp. 55 -60.
[10] M. K. Ghosh, On γ-Preopen Sets, Int. Journal of Math. Analysis, Vol. 6, (2012), No. 53, pp. 2633 – 2645.
[11] H. Z. Hdeib, ω-closed mappings, Rev. Colomb. Mat., 16 (1-2) (1982), 65–78.
[12] M. Khan, T. Noiri and M. Hussain, On s*g-closed sets and s*-normal spaces, CODEN, JNSMAC (April & October 2008) 48, pp. 31 – 41.
[13] K. Krishnaveni and M. Vigneshwaran, Some Stronger forms of supra bTμ - continuous function, Int. J. Mat. Stat. Inv., 1(2), (2013), 84 – 87.
[14] K. Krishnaveni, M. Vigneshwaran, bTμ- compactness and bTμ - connectedness in supra topological spaces, European Journal of Pure and Applied Mathematics, Vol. 10, No. 2, 2017, 323 – 334 ISSN 1307-5543 – www.ejpam.com.
[15] Raja M. Latif, Supra-R-Compactness and Supra-R-Connectedness, International Journal of Recent Trends in Engineering and Research, Volume 04, Issue 01, (2018), Pages 426 – 443.
[16] Raja M. Latif, Supra-I-Compactness and Supra-I-Connectedness, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 53, Number 7 (2018), pages 525 – 537.
[17] N. Levine, Semi-open sets and semi-continuity in topological spaces, Amer. Math. Monthly, 70(1963), 36 – 41.
[18] Sabiha I. Mahmood and Jumana S. Tareq, On $S^*g-\alpha-$Open Sets in Topological Spaces, Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Sciences, Vol. 27 (3), (2014), 542 – 555.
[19] A. S. Mashhour, M. E. Abd El-Monsefand S. N. El-Deed, On Precontinuous and weak precontinuous Mappings, Proc. Math. Phys. Soc. Egypt, 53 (1982), pp. 47 – 53.
[20] A. S. Mashhour, A. A. Allam, F. S. Mohamoud and F. H. Khedr, On supra topological spaces, Indian J. Pure and Appl. Math., No.4, 14(1983), 502 – 510.
[21] Shadya M. Mershkhan and Baravan A. Asaad, Some Properties of P_p-Compact Spaces, General Letters in Mathematics, Vol. 7, Sep. 2019, pp. 13 – 23.
[22] S. Pious Missier and P. Anbarasi Rodrigo, Some Notions of Nearly Open Sets in Topological Spaces, Intenational Journal of Mathematical Archive, 4(12) (2013) 12 – 18.
[23] Amir A. Mohammad and Beyda S. Abdullah, ii-Open Sets in Topological Spaces, International Mathematical Forum, Vol. 14, 2019, no. 1, 41 – 48.
[24] Jamal M. Mustafa, supra b-compact and supra $b-$Lindelöf spaces, Journal of Mathematics and Applications, No36, (2013), 79 – 83.
[25] O. Njastad, Some Classes of Nearly Open sets, Pacific J. Math., 15(3)(1965), pp. 961 – 970.

[26] T. Noiri and O. R. Sayed, On Ω closed sets and Ωs closed sets in topological spaces, Acta Math, 4(2005), 307 – 318.
[27] Hakeem A. Othman and Md. Hanif Page, On an Infra $-\alpha-$Open Sets, Global Journal of Mathematical Analysis, 4(3) (2016) 12 – 16.
[28] P. G. Patil, w - compactness and w - connectedness in topological spaces, Thai. J. Mat., (12), (2014), 499 - 507.
[29] A. Robert and S. Pious Missier, On Semi*-Connected and Semi*-Compact Spaces, International Journal of Modern Engineering Research, Vol. 2, Issue 4, July – Aug. 2012, pp. 2852 – 2856.
[30] A. Robert and S. Pious Missier, A New Class of Nearly Open Sets, Intenational Journal of Mathematical Archive, 3(7) (2012) 2575 – 2582.
[31] A. Robert and S. Pious Missier, Compactness and Compactness via Semi-Star-Alpha-Open Sets, International Journal of Mathematics Trends and Technology, Volume 12, Number 1, Aug. 2014, pp. 1- 7.
[32] O. R. Sayed, Takashi Noiri, On supra b – open set and supra b – continuity on topological spaces, European Journal of pure and applied Mathematics, 3(2) (2010), 295 –302.
[33] O. R. Sayed and T. Noiri, Supra b-irresoluteness and supra b-compactness on topological space, Kyungpook Math. J., 53(2013), 341 – 348.
[34] T. Selvi and A. Punitha Dharani, Some new class of nearly closed and open sets, Asian Journal of Current Engineering and Maths, 1:5 Sep Oct (2012) 305 – 307.
[35] T. M. Al-Shami, Supra semi-compactness via supra topological spaces, Journal of Taibah University for Science, 2018, VOL. 12, NO. 3, 338–343.
[36] L. A. Steen and J. A. Seebach Jr, Counterexamples in Topology, Holt, Rinenhart and Winston, New York 1970.
[37] N. V. Velicko, H-closed topological spaces, Amer. Math. Soc. Transl., 78(2) (1968), 103 – 118.
[38] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, On Supra N-closed and sN-closed sets in Supra Topological Spaces, International Journal of Mathematical Achieve, Vol-4, Issue-2, (2013), 255 – 259.
[39] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Some forms of N-closed maps in Supra Topological spaces, IOSR Journal of Mathematics, Vol-6, Issue-4, (2013), 13 – 17.
[40] L. Vidyarani and M. Vigneshwaran, Supra N-compact and Supra N-connected in SupraTopological spaces, Global Journal of Pure and Applied Mathematics. Volume 11, Number 4 (2015), pp. 2265-2277.
[41] Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain, γpg**-Closed Sets in Topological Spaces, Wasit Journal for Pure Science, (March 2023), pp. 173 – 183.
[42] Albert Wilansky, Topology for Analysis, Devore Pblications, Inc, Mineola New York. (1980).
[43] Stephen Willard, General Topology, Reading, Mass.: Addison Wesley Pub. Co. (1970).
[44] Stephen Willard and Raja M. Latif, Semi-Open Sets and Regularly Closed Sets in Compact

γpg **–CONTINUOUS AND γpg **–IRRESOLUTE MAPPINGS IN TOPOLOGICAL SPACES

RAJA MOHAMMAD LATIF

Department of Mathematics and Natural Sciences

College of Sciences and Human Studies

Prince Mohammad Bin Fahd University

P.O. Box 1664 Al Khobar, Kingdom of Saudi Arabia

ORCID NO: 0000-0003-3140-9581

ABSTRACT

Analysis is one of the greatest achievements in the history of mathematics. The achievement opens a new era of mathematical progress and plays an important role in the development of physics, astronomy, signal processing and other disciplines. At the end of the 19th century, mathematicians deduced many properties of continuous functions on closed intervals, which undoubtedly promoted the development of analytical theory. Bolzano's Function Theory gives the earliest proofs of the Boundedness theorem and the Extreme value theorem and Weierstrass proved the Extreme value theorem in Berlin lecture. The Intermediate value theorem was first proved in 1817 by Bolzano, and then Cauchy gave a proof in 1821. The definition of uniform continuity is proposed by Heine, and he published a proof of the Uniform continuity theorem. There are some important properties of continuous functions on closed intervals including Weierstrass second theorem: Boundedness theorem, Weierstrass first theorem: Extreme value theorem, Bolzano-Cauchy second theorem: Intermediate value theorem, Cantor theorem: Uniform continuity theorem. Continuous functions have four fundamental properties on closed intervals: Boundedness theorem, Extreme value theorem, Intermediate value theorem, Uniform continuity theorem. These theorems are the basis of mathematical analysis and the direct expression of real number theory in functions. In 2023, Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain introduced a new class of set called γpg **- closed set and the complement of which is called γpg **- open set. Also, they studied and discussed some of its properties and compared this new notion with some other classes of sets. We introduce γpg **- continuous function, γpg **- irresolute function, γpg **- open function, γpg **- closed function,

pre $-\gamma pg^{**}$-open function, pre $-\gamma pg^{**}$-closed function and investigate several properties and characterizations of these new types of mappings in topological spaces.

Mathematics Subject Classification (2020): 54C05, 54C08, 54C10.

Keywords and Phrases: Topological space, γpg^{**}-open set, γpg^{**}-closed set, γpg^{**}-interior set, γpg^{**}-closure set, γpg^{**}-continuous function, γpg^{**}-irresolute function, γpg^{**}-open function, γpg^{**}-closed function, pre $-\gamma pg^{**}$-closed function, pre $-\gamma pg^{**}$-open function.

1. INTRODUVTION

Introducing new versions of open sets in a topological space which may acquire either weaker or stronger properties is often studied. The first attempt was done by Levine [13], where he introduced the concepts of semi-open set, semi-closed set, and semi-continuity of a function. In 2023, Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain introduced a new class of set called γpg^{**}-closed set and the complement of which is called γpg^{**}-open set. Also, they studied and discussed some of its properties and compared this new notion with some other classes of sets. We introduce γpg^{**}-continuous function, γpg^{**}-irresolute function, γpg^{**}-open function, γpg^{**}-closed function, pre $-\gamma pg^{**}$-open function, pre $-\gamma pg^{**}$-closed function and investigate several properties and characterizations of these new types of mappings in topological spaces.

2. BASIC PROPERTIES AND APPLICATIONS OF γpg^{**}-OPEN SETS

In this section, we shall define the concept of γpg^{**}-open set and γpg^{**}-closed set [7 & 21] and determine its connection to the classical open set and characterize the concepts of γpg^{**}-*open* sets.

Definition 2.1. A subset A of a topological space (X,τ) is named γpg^{**}-*closed* set if $\gamma p\text{-}Cl(A)\subseteq V$ whenever $A\subseteq V$ and V is g^{*}-open set in (X,τ). The complement of γpg^{**}-*closed* set is called γpg^{**}-*open* set. The set of all γpg^{**}-open $(\text{resp. } \gamma pg^{**}\text{-closed})$ sets in a topological space (X,τ) is denoted by $\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ $(\text{resp. } \gamma pg^{**}\text{-}C(X,\tau))$.

Proposition 2.2. Every closed set is γpg^{**}-closed set and every open set is γpg^{**}-open set.

Definition 2.3. Let (X,τ) be a topological space and $B\subseteq X$. We define the γpg^{**}-closure of B $(\text{briefly } \gamma pg^{**}\text{-}Cl(B))$ to be the intersection of all γpg^{**}-closed sets containing B

which is denoted by $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B) = \cap\{A : B \subseteq A \text{ and } A \in \gamma pg^{**}\text{-}C(X,\tau).\}$. We note that $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)$ is the smallest $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ set containing B.

Definition 2.4. Let (X,τ) be any topological space and B be a subset of X. A point p of X is called a $\gamma pg^{**}\text{-}interior$ point of B, if there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set G such that $p \in G \subseteq B$. The set of all $\gamma pg^{**}\text{-}interior$ points of B is said to be $\gamma pg^{**}\text{-}interior$ of B (briefly $\gamma pg^{**}\text{-Int(B)}$) and it is defined by $\gamma pg^{**}\text{-}Int(B) = \cup\{A : A \subseteq B \text{ and } A \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)\}$.

Definition 2.5. Let ¥ be a subset of a topological space (X,τ) and let $x \in X$. We say that ¥ is $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of x, if there is a $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U such that $x \in U \subseteq$ ¥.

Proposition2.6. If U and V are sets in a topological space (X,τ), then

(1) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(\phi) = \phi$.

(2) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(X) = X$.

(3) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq U$.

(4) $U \subseteq V \Rightarrow \gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(V)$.

Proposition2.7. Let G be any subset of a topological space (X,τ). Then $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x, $U \cap G \neq \phi$.

Proposition2.8. For any subset U of topological space (X,τ), $\gamma pg^{**}\text{-}Int(U) \subseteq U \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)$.

Definition 2.9. Let A be a subset of a topological space (X,τ). A point $x \in A$ is said to be a $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ point of A if for each $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x, $U \cap (A - \{x\}) \neq \phi$. The set of all $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ points of A is called the $\gamma pg^{**}\text{-}derived$ set of A and is denoted by $\gamma pg^{**}\text{-}D(A)$.

Theorem 2.10. For any subset A of a topological space X, $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) = A \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(A)]$.

Proof. Since $\gamma pg^{**}\text{-}D(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. $A \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. On the other hand, let $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$. If $x \in A$, then the proof is complete. If $x \notin A$, each $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x intersects A at a point distinct from x, so $x \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$. Thus, $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) \subseteq [A \cup (\gamma pg^{**}\text{-}D(A))]$, which completes the proof.

Corollary 2.11. A subset A of a space X is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ if and only if it contains the set of all of its $\gamma pg^{**}\text{-}limit$ points.

Theorem 2.12. For subsets A, B of a space X, the following statements are true:

(1) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$ is the largest $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set contained in A;

(2) A is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$;

(3) $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$;

(4) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A) = [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))]$;

(5) $[X - (\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A))] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(X - A)$;

(6) $[X - (\gamma pg^{**}\text{-}Int(A))] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)$;

(7) $[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(A \cup B)$;

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A \cap B) = [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)]$.

Proof. (4) If $x \in [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))]$, then $x \notin \gamma pg^{**}\text{-}D(X - A)$ and so there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set U containing x such that $U \cap (X - A) = \phi$. Then, $x \in U \subseteq A$ and hence $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$, that is, $[A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$. On the other hand, if $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$, then $x \notin gsg\text{-}D(X - A)$ since $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ and $[(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)) \cap (X - A)] = \phi$. Hence, $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A) = [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))]$.

(6) $X - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = X - [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))] = (X - A) \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)$.

Theorem 2.13. Let (X, τ) be a topological space and $A, B \subseteq X$. Then the following statements are true:

(1) $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$ if and only if for every $\gamma pg^{**}\text{-}open$ subset U containing x, $U \cap A \neq \phi$.

(2) $A \subseteq B$ implies that $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)$.

(3) A is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) = A$.

(4) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$.

(5) $[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A \cup B)$.

(6) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(X - A) = X - [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)]$.

(7) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A) = X - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)]$.

Definition 2.14. $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = A - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)]$ is said to be the $\gamma pg^{**}\text{-}border$ of A.

Theorem 2.15. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Bd(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$ where $Bd(A)$ denotes the border of A;

(2) $A = \gamma pg^{**}\text{-}Int(A) \cup \gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$;

(3) $[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] = \phi$;

(4) A is a $\gamma pg^{**}\text{-}open$ set if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = \phi$;

(5) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = \phi$;

(6) $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] = \phi$;

(7) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] = \gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$;

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = A \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)]$;

(9) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = \gamma pg^{**}\text{-}D(X - A)$.

Proof. (6) If $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)]$, then $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)$. On the other hand, since $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) \subseteq A$, $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$. Therefore, we get $x \in [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)]$, which contradicts (3). Thus, $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] = \phi$.

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = A - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = A - [X - (\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A))] = A \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)]$.

(9) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) = A - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] = A - [A - (\gamma pg^{**}\text{-}D(X - A))] = \gamma pg^{**}\text{-}D(X - A)$.

Definition 2.16. $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] - [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)]$ is said to be the $\gamma pg^{**}\text{-}$*frontier* of A.

Theorem 2.17. For a subset A of a space X, the following statements hold:

(1) $Fr(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ where $Fr(A)$ denotes the frontier of A;

(2) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) = [\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)]$;

(3) $[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)] = \phi$;

(4) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$;

(5) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = [\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)] \cup [\gamma pg^{**}\text{-}D(A)]$;

(6) A is a $\gamma pg^{**}\text{-}$*open* set if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$;

(7) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] \cap [\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)]$;

(8) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = \gamma pg^{**}\text{-}Fr(X - A)$;

(9) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}$*closed*;

(10) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$;

(11) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$;

(12) $\gamma pg^{**}\text{-}Fr[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$;

(13) $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A) = A - [\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)]$.

Proof. $(2)\ \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] =$

$\gamma pg^{**}\text{-}Int(A) \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A) - \gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)$

$(3)\ \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] \cap \left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] =$

$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] \cap \left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right] = \phi.$

$(5)\ Since\ \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] =$

$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right] \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right],$

$\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = \left[\gamma pg^{**}\text{-}Bd(A)\right] \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right].$

$(7)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A) = \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] - \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right] =$

$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] \cap \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)\right].$

$(9)\ \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) \cap \left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)\right)\right] \subseteq$

$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] \cap \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)\right]$

$= \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] \cap \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(X - A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$ Hence $\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}closed.$

$(10)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] =$

$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] \cap \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[X - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right)\right] \subseteq$

$\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$

$(12)\ \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] - \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] =$

$\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] - \left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right)\right] \subseteq$

$\left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Fr(A).$

$(13)\ A - \left[\gamma pg^{**}\text{-}Fr(A)\right] = A - \left[\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right) - \left(\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right)\right] = \gamma pg^{**}\text{-}Int(A).$

3 – 8 : CHARACTERIZATIONS OF MAPPINGS

The purpose of this part is to introduce $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute,$ $\gamma pg^{**}\text{-}open,$ $\gamma pg^{**}\text{-}closed,$ $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open,$ and $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}closed$ functions and explore properties and characterizations of these functions.

3. γpg^{**}-CONTINUOUS FUNCTIONS

The purpose of this section is to investigate the properties and characterizations of $\gamma pg^{**}\text{-}continuous$ functions.

Definition 3.1. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be γpg^{**}-*continuous* if $f^{-1}(V)\in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ for every $V\in\sigma$.

Theorem 3.2. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a function. Then the following statements are equivalent:

(1) f is γpg^{**}-*continuous*.

(2) The inverse image of each closed set in Y is a γpg^{**}-*closed* set in X;

(3) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

(4) $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$, for every $U\subseteq X$;

(5) For any point $x\in X$ and any open set V of Y containing $f(x)$, there exists $U\in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$ and $f(U)\subseteq V$;

(6) $\gamma pg^{**}\text{-}Bd\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}d(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

(7) $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$, for every $U\subseteq X$;

(8) $f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$, for every $V\subseteq Y$;

Proof. $(1)\Rightarrow(2)$: Let $F\subseteq Y$ be closed. Since f is γpg^{**}-*continuous*, $f^{-1}(Y-F)=X-f^{-1}(F)$ is γpg^{**}-*open*. Therefore, $f^{-1}(F)$ is γpg^{**}-*closed* in X.

$(2)\Rightarrow(3)$: Since $Cl(V)$ is closed for every $V\subseteq Y$, then $f^{-1}\left[Cl(V)\right]$ is γpg^{**}-*closed*. Therefore $f^{-1}\left[Cl(V)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}\left(Cl(V)\right)\right]\supseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]$.

$(3)\Rightarrow(4)$: Let $U\subseteq X$ and $f(U)=V$. Then $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl(V)\right]$. Thus $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}\left(f(U)\right)\right]\subseteq f^{-1}\left[Cl\left(f(U)\right)\right]$ and $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$.

$(4)\Rightarrow(2)$: Let $W\subseteq Y$ be a closed set, and $U=f^{-1}(W)$. Then $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]=Cl\left[f\left(f^{-1}(W)\right)\right]\subseteq Cl(W)=W$. Thus $\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\subseteq f^{-1}\left[f\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\right)\right]\subseteq f^{-1}(W)=U$. So U is γpg^{**}-*closed*.

$(2)\Rightarrow(1)$: Let $V\subseteq Y$ be an open set. Then $Y-V$ is closed. Then $f^{-1}(Y-V)=X-f^{-1}(V)$ is γpg^{**}-*closed* in X and hence $f^{-1}(V)$ *is* γpg^{**}-*open in* X.

$(1)\Rightarrow(5)$: Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be γpg^{**}-*continuous*. For any $x\in X$ and any open set V of Y containing $f(x)$, $U=f^{-1}(V)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$, and $f(U)=f\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq V$.

$(5)\Rightarrow(1)$: Let $V\in\sigma$. We prove $f^{-1}(V)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Let $x\in f^{-1}(V)$. Then $f(x)\in V$ and there exists $U\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$ and $f(x)\in f(U)\subseteq V$. Hence $x\in U\subseteq f^{-1}\left[f(U)\right]\subseteq f^{-1}(V)$. It shows that $f^{-1}(V)$ is a γpg^{**}-*neighborhood* of each of its points. Therefore $f^{-1}(V)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$.

$(6)\Rightarrow(8)$: Let $V\subseteq Y$. Then by hypothesis, $\gamma pg^{**}\text{-}Bd\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Bd(V)\right]$

$$\Rightarrow f^{-1}(V)-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f^{-1}(V)\right)\right]\subseteq f^{-1}\left[V-Int(V)\right]=f^{-1}(V)-f^{-1}\left[Int(V)\right]$$

$$\Rightarrow f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right].$$

$(8)\Rightarrow(6)$: Let $V\subseteq Y$. Then by hypothesis, $f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$

$$\Rightarrow f^{-1}(V)-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f^{-1}(V)\right)\right]\subseteq f^{-1}(V)-f^{-1}\left[Int(V)\right]=f^{-1}\left[V-Int(V)\right]$$

$$\Rightarrow \gamma pg^{**}\text{-}Bd\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}\left[Bd(V)\right].$$

$(1)\Rightarrow(7)$: It is obvious, since f *is* γpg^{**}-*continuous* and by (4) $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$, for each $U\subseteq X$. So $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(U)\right]\subseteq Cl\left[f(U)\right]$.

$(7)\Rightarrow(1)$: Let $U\subseteq Y$ be an open set, $V=Y-U$ and $f^{-1}(V)=W$. Then by hypothesis $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(W)\right]\subseteq Cl\left[f(W)\right]$. Thus $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D\left(f^{-1}(V)\right)\right]\subseteq Cl\left[f\left(f^{-1}(V)\right)\right]\subseteq Cl(V)=V$. Then $\gamma pg^{**}\text{-}D\left[f^{-1}(V)\right]\subseteq f^{-1}(V)$ and $f^{-1}(V)$ *is* γpg^{**}-*closed*. Therefore, f is γpg^{**}-*continuous*.

$(1)\Rightarrow(8)$: Let $V\subseteq Y$. Then $f^{-1}\left[Int(V)\right]$ is γpg^{**}-*open in* X. Thus $f^{-1}\left[Int(V)\right]=\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}\left(Int(V)\right)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$. Therefore $f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$.

$(8)\Rightarrow(1)$: Let $V\subseteq Y$ be an open set. Then $f^{-1}(V)=f^{-1}\left[Int(V)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$. Therefore, $f^{-1}(V)$ *is* γpg^{**}-*open*. Hence f *is* γpg^{**}-*continuous*.

In the next Theorem, $\#\gamma pg^{**}\text{-}c.$ denotes the set of points x of X for which a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is not γpg^{**}-*continuous*.

Theorem 3.3. $\#\gamma pg^{**}$-*c.* is identical with the union of the γpg^{**}-*frontiers* of the inverse images of γpg^{**}-*open* sets containing $f(x)$.

Proof. Suppose that f is not γpg^{**}-*continuous* at a point x of X. Then there exists an open set $V \subseteq Y$ containing $f(x)$ such that $f(U)$ is not a subset of V for every $U \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. containing x. Hence, we have $U \cap f^{-1}\left(X - f^{-1}(V)\right) \neq \phi$ for every $U \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ containing x. It follows that $x \in \left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(X - f^{-1}(V)\right)\right]$. We also have $x \in f^{-1}(V) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(V)\right]$. This means that $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[f^{-1}(V)\right]$. Now, let f be γpg^{**}-*continuous* at $x \in X$ and $V \subseteq Y$ any open set containing $f(x)$. Then, $x \in f^{-1}(V)$ is a γpg^{**}-*open* set of X. Thus. $x \in \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(V)\right]$ and therefore $x \notin \gamma pg^{**}\text{-}Fr\left[f^{-1}(V)\right]$ for every open set V containing $f(x)$.

Remarks 3.4. (1) Every γpg^{**}-*continuous* function is continuous, but the converse may not be true.

(2) If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is γpg^{**}-*continuous* and a function $g:(Y,\sigma)\to(Z,\vartheta)$ is γpg^{**}-*continuous*, then $gof:(X,\tau)\to(Z,\vartheta)$ is γpg^{**}-*continuous*.

(3) If a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is γpg^{**}-*continuous* and a function $g:(Y,\sigma)\to(Z,\vartheta)$ is continuous, then $gof:(X,\tau)\to(Z,\vartheta)$ is γpg^{**}-*continuous*.

(4) Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. If $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is a function, and one of the following

(a) $f^{-1}\left[Int(B)\right] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]$ for each $B \subseteq Y$.

(b) $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right] \subseteq f^{-1}\left[Cl(B)\right]$ for each $B \subseteq Y$.

(c) $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right] \subseteq Cl\left[f(A)\right]$ for each $A \subseteq X$ holds, then f is continuous.

Lemma 3.5. Let $A \subseteq Y \subseteq X$, Y is γpg^{**}-*open* in X and A is γpg^{**}-*open* in Y. Then A is γpg^{**}-*open* in X.

Proof. Since A is γpg^{**}-*open* in Y, there exists a γpg^{**}-*open* set $U \subseteq X$ such that $A = Y \cap U$. Thus A being the intersection of two γpg^{**}-*open* sets in X, is γpg^{**}-*open* in X.

Theorem 3.6. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a mapping and $\{U_i : i \in I\}$ be a cover of X such that $U_i \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ for each $i \in I$. Then prove that f is γpg^{**}-*continuous*.

Proof. Let $V \subseteq Y$ be an open set, then $\left(f|U_i\right)^{-1}(V)$ is γpg^{**}-*open* in U_i for each $i \in I$. Since U_i is γpg^{**}-*open* in X for each $i \in I$. So by Lemma 3.5, $\left(f|U_i\right)^{-1}(V)$ is γpg^{**}-*open* in X for each $i \in I$. But, $f^{-1}(V) = \mathrm{U}\left\{\left(f|U_i\right)^{-1}(V) : i \in I\right\}$, then $f^{-1}(V) \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ because $\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ is closed under union. This implies that f is γpg^{**}-*continuous*.

4. γpg**-IRRESOLUTE FUNCTIONS

In this section, the functions to be considered are those for which inverses of γpg^{**}-*open* sets are γpg^{**}-*open*. We investigate some properties and characterizations of such functions.

Definition 4.1. Let (X, τ) and (Y, σ) be topological spaces. A function $f:(X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is called γpg^{**}-*irresolute* if the inverse image of each γpg^{**}-*open* set of Y is a γpg^{**}-*open* set in X.

Theorem 4.2. Suppose that a function $f:(X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*irresolute*. Then for each point p in X and each γpg^{**}-*open* set B in Y with $f(p) \in B$, there is a γpg^{**}-*open* set A in X such that $p \in A$, $f(A) \subseteq B$.

Proof. Let $p \in X$ and $B \in \gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ such that $f(p) \in B$. Let $A = f^{-1}(B)$. Since f is γpg^{**}-*irresolute*, A is γpg^{**}-*open* in X. Also $p \in f^{-1}(B) = A$ as $f(p) \in B$. Thus we have $f(A) = f\left[f^{-1}(B)\right] \subseteq B$.

Definition 4.3. Let (X, τ) be a topological space. Let $x \in X$ and $N \subseteq X$. We say that N is a γpg^{**}-*neighborhood* of x if there exists a γpg^{**}-*open* set M of X such that $x \in M \subseteq N$.

Theorem 4.4. Suppose that a function $f:(X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*irresolute*. Then for each x in X, the inverse image of every γpg^{**}-*neighborhood* of $f(x)$, is a γpg^{**}-*neighborhood* of x.

Proof. Let $x \in X$ and let B be a γpg^{**}-*neighborhood* of $f(x)$. Then there exists $U \in \gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x) \in U \subseteq B$. This implies that $x \in f^{-1}(U) \subseteq f^{-1}(B)$. Since f is γpg^{**}-*irresolute*, so $f^{-1}(U) \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Hence $f^{-1}(B)$ is a γpg^{**}-*neighborhood* of x.

Theorem 4.5. Suppose that a function $f:(X, \tau) \to (Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*irresolute*. Then for each x in X and each γpg^{**}-*neighborhood* U of $f(x)$, there is a γpg^{**}-*neighborhood* V of x such that $f(V) \subseteq U$.

Proof. Let $x \in X$ and let U be a γpg^{**}-*neighborhood* of $f(x)$. Then there exists $O_{f(x)} \in \gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x) \in O_{f(x)} \subseteq U$. It follows that $x \in f^{-1}\left[O_{f(x)}\right] \subseteq f^{-1}(U)$.

By hypothesis, $f^{-1}\left[O_{f(x)}\right] \in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Let $V = f^{-1}(U)$. Then it follows that V is a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of x and $f(V) = f\left[f^{-1}(U)\right] \subseteq U$.

Theorem 4.6. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$ if and only if $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right] \subseteq f(A) \cup \left[\gamma pg^{**}\text{-}D(f(A))\right]$, for all $A \subseteq X$.

Proof. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$. Let $A \subseteq X$, and $a_0 \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$. Assume that $f(a_0) \notin f(A)$ and let V denote a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of $f(a_0)$. Since f is $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$, so by Theorem 4.6, there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ U of a_0 such that $f(U) \subseteq V$. From $a_0 \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$, it follows that $U \cap A \neq \phi$; there exists, therefore, at least one element $a \in U \cap A$ such that $f(a) \in f(A)$ and $f(a) \in f(V)$. Since $f(a_0) \notin f(A)$, we have $f(a) \neq f(a_0)$. Thus every $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of $f(a_0)$ contains an element of $f(A)$ different from $f(a_0)$, consequently, $f(a_0) \in \gamma pg^{**}\text{-}D\left[f(A)\right]$. This proves necessity of the condition.

Sufficiency. Assume that f is not $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$. Then by Theorem 4.6, there exists $a_0 \in X$ and a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ V of $f(a_0)$ such that every $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ U of a_0 contains at least one element $a \in U$ for which $f(a) \notin V$. Put $A = \{a \in X : f(a) \notin V\}$. Then $a_0 \notin A$ since $f(a_0) \in V$, and therefore $f(a_0) \notin A$; also $f(a_0) \notin \gamma pg^{**}\text{-}D\left[f(A)\right]$ since $V \cap \left(V - \{f(a_0)\}\right) = \phi$. Therefore, $f(a_0) \in f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right] - \left[f(A) \cup \left(\gamma pg^{**}\text{-}D(f(A))\right)\right]$ $\neq \phi$, which is a contradiction to the given condition. The condition of the Theorem is therefore sufficient, and the Theorem is proved.

Theorem 4.7. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a one-to-one function. Then f is $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$ if and only if $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}(A)\right] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}D\left[f(A)\right]$, for all $A \subseteq X$.

Proof. Necessity. Let f be $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$. Let $A \subseteq X$, $a_0 \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$ and V be a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of $f(a_0)$. Since f is $\gamma pg^{**}\text{-}irresolute$, so by Theorem 4.6, there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ U of a_0 such that $f(U) \subseteq V$. But $a_0 \in \gamma pg^{**}\text{-}D(A)$; hence there exists an element $a \in U \cap A$ such that $a \neq a_0$; then $f(a) \in f(A)$ and since f is one to one, $f(a) \neq f(a_0)$. Thus every $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ V of $f(a_0)$ contains an element of $f(A)$ different from $f(a_0)$; consequently $f(a_0) \in \gamma pg^{**}\text{-}D\left[f(A)\right]$. We have therefore $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}D(A)\right] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}D\left[f(A)\right]$.

Sufficiency. Follows from Theorem 4.6.

5 γpg^{**}-OPEN FUNCTIONS

The purpose of this section is to investigate some characterizations of $\gamma pg^{**}\text{-}open$ mappings.

Definition 5.1. Let (X, τ) and (Y, σ) be topological spaces. A function $f:(X, \tau)\to(Y, \sigma)$ is called γpg^{**}-*open* if for every open set G in X, $f(G)$ is a γpg^{**}-*open* set in Y.

Theorem 5.2. Prove that a mapping $f:(X, \tau)\to(Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*open* if and only if for each $x\in X$, and $U\in\tau$ such that $x\in U$, there exists a γpg^{**}-*open* set $W\subseteq Y$ containing $f(x)$ such that $W\subseteq f(U)$.

Proof. Follows immediately from Definition 5.1.

Theorem 5.3. Let $f:(X, \tau)\to(Y, \sigma)$ be γpg^{**}-*open*. If $W\subseteq Y$ and $F\subseteq X$ is a closed set containing $f^{-1}(W)$, then there exists a γpg^{**}-*closed* $H\subseteq Y$ containing W such that $f^{-1}(H)\subseteq F$.

Proof. Let $H=Y-f(Y-F)$. Since $f^{-1}(W)\subseteq F$, we have $f^{-1}(Y-F)\subseteq(Y-W)$. Since f is γpg^{**}-*open*, then H is γpg^{**}-*closed* and
$f^{-1}(H)=X-f^{-1}[f(X-F)]\subseteq X-(X-F)=F$.

Theorem 5.4. Let $f:(X, \tau)\to(Y, \sigma)$ be a γpg^{**}-*open* function and let $B\subseteq Y$. Then $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right)\right)\right]\subseteq Cl\left[f^{-1}(B)\right]$.

Proof. $Cl\left[f^{-1}(B)\right]$ is closed in X containing $f^{-1}(B)$. By Theorem 5.3, there exists a γpg^{**}-*closed* set $B\subseteq H\subseteq Y$ such that $f^{-1}(H)\subseteq Cl\left[f^{-1}(B)\right]$. Thus,
$f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right)\right)\right]\subseteq$
$f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(H)\right)\right)\right]\subseteq f^{-1}[H]\subseteq Cl\left[f^{-1}(B)\right]$.

Theorem 5.5. Prove that a function $f:(X, \tau)\to(Y, \sigma)$ is γpg^{**}-*open* if and only if $f\left[Int(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$, *for all* $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let $A\subseteq X$ and $x\in Int(A)$. Then there exists $U_x\in\tau$ such that $x\in U_x\subseteq A$. So $f(x)\in f(U_x)\subseteq f(A)$. and by hypothesis, $f(U_x)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$. Hence $f(x)\in\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$. Thus $f\left[Int(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$.

Sufficiency. Let $U\in\tau$. Then by hypothesis, $f\left[Int(U)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]$. Since $Int(U)=U$ as U is open. Also, $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]\subseteq f(U)$. Hence $f(U)=\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]$. Thus $f(U)$ is γpg^{**}-*open* open in Y. So f is γpg^{**}-*open*.

Remark 5.6. The equality may not hold in the preceding Theorem.

Theorem 5.7. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is γpg^{**}-*open* if and only if $Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$, for all $B\subseteq Y$.

Proof. Necessity. Let $B\subseteq Y$. Since $Int\left[f^{-1}(B)\right]$ is open in X and f is γpg^{**}-*open*, $f\left[Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]$ is γpg^{**}-*open* in Y. Also we have $f\left[Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq f\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq B$. Hence, $f\left[Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(B)$. Therefore $Int\left(f^{-1}(B)\right)\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$.

Sufficiency. Let $A\subseteq X$. Then $f(A)\subseteq Y$. Hence by hypothesis, we obtain $Int(A)\subseteq Int\left[f^{-1}\left(f(A)\right)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f(A)\right)\right]$. Thus $f\left[int(A)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$, for all $A\subseteq X$. Hence, by Theorem 5.5, f is γpg^{**}-*open*.

Theorem 5.8. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a mapping. Then a necessary and sufficient condition for f to be γpg^{**}-*open* is that $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq Cl\left[f^{-1}(B)\right]$ for every subset B of Y.

Proof. Necessity. Assume f is γpg^{**}-*open*. Let $B\subseteq Y$. Let $x\in f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]$. Then $f(x)\in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)$. Let $U\in\tau$ such that $x\in U$. Since f is γpg^{**}-*open*, then $f(U)$ is a γpg^{**}-*open* set in Y. Therefore, $B\cap f(U)\neq\phi$. Then $U\cap f^{-1}(B)\neq\phi$. Hence $x\in Cl\left[f^{-1}(B)\right]$. We conclude that $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq Cl\left[f^{-1}(B)\right]$.

Sufficiency. Let $B\subseteq Y$. Then $(Y-B)\subseteq Y$. By hypothesis, $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right]\subseteq Cl\left[f^{-1}(Y-B)\right]$. This implies that $X-Cl\left[f^{-1}(Y-B)\right]\subseteq X-f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right]$. Therefore $X-Cl\left[X-f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[Y-\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right)\right]$. This implies that $Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$. Now form Theorem 5.7, it follows that f is γpg^{**}-*open*.

6. γpg^{**}-CLOSED FUNCTIONS

In this section, we introduce γpg^{**}-*closed* functions and study certain properties and characterizations of these types of functions.

Definition 6.1. A mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is called γpg^{**}-*closed* if the image of each closed set in X is a γpg^{**}-*closed* set in Y.

Theorem 6.2. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is γpg^{**}-*closed* if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f(A)\right]\subseteq f\left[Cl(A)\right]$ for each $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let f be γpg^{**}-*closed* and let $A \subseteq X$. Then $f(A) \subseteq f[Cl(A)]$ and $f[Cl(A)]$ is a γpg^{**}-*closed* set in Y. Thus $\gamma pg^{**}\text{-}Cl[f(A)] \subseteq f[Cl(A)]$.

Sufficiency. Suppose that $\gamma pg^{**}\text{-}Cl[f(A)] \subseteq f[Cl(A)]$, for each $A \subseteq X$. Let $A \subseteq X$ be a closed set. Then $\gamma pg^{**}\text{-}Cl[f(A)] \subseteq f[Cl(A)] = f(A)$. This shows that $f(A)$ is a γpg^{**}-*closed* set. Hence f is γpg^{**}-*closed*.

Theorem 6.3. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be γpg^{**}-*closed*. If $V \subseteq Y$ and $E \subseteq X$ is an open set containing $f^{-1}(V)$, then there exists a γpg^{**}-*open* set $G \subseteq Y$ containing V such that $f^{-1}(G) \subseteq E$.

Proof. Let $G = Y - f(X-E)$. Since $f^{-1}(V) \subseteq E$, we have $f(X-E) \subseteq Y-V$. Since f is γpg^{**}-*closed*, then G is a γpg^{**}-*open* set and also $f^{-1}(G) = X - f^{-1}[f(X-E)] \subseteq X-(X-E) = E$.

Theorem 6.4. Suppose that $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ is a γpg^{**}-*closed* mapping. Then $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(f(A))] \subseteq f[Cl(A)]$ for every subset A of X.

Proof. Suppose f is a γpg^{**}-*closed* mapping and A is an arbitrary subset of X. Then $f[Cl(A)]$ is γpg^{**}-*closed* in Y. Then $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(f(Cl(A)))] \subseteq f[Cl(A)]$. But also $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(f(A))] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(f(Cl(A)))]$. So $\gamma pg^{**}\text{-}Int[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(f(A))] \subseteq f[Cl(A)]$.

Theorem 6.5. Let $f:(X,\tau) \to (Y,\sigma)$ be a γpg^{**}-*closed* function, and $B, C \subseteq Y$.

Proof. (1) If U is an open neighborhood of $f^{-1}(B)$, then there exists a γpg^{**}-*open* neighborhood V of B such that $f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(V) \subseteq U$.

(2) If f is also onto, then if $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint open neighborhoods, so have B and C.

Proof. (1) Let $V = Y - f(X-U)$. Then $V^c = Y - V = f(U^c)$. Since f is γpg^{**}-*closed*, so V is a γpg^{**}-*open* set. Since $f^{-1}(B) \subseteq U$, we have $V^c = f(U^c) \subseteq f[f^{-1}(B^c)] \subseteq B^c$. Hence, $B \subseteq V$, and thus V is a γpg^{**}-*open* neighborhood of B. Further $U^c \subseteq f^{-1}[f(U^c)] = f^{-1}(V^c) = [f^{-1}(V)]^c$. This proves that $f^{-1}(V) \subseteq U$.

(2) If $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint open neighborhoods M and N, then by (1), we have γpg^{**}-*open* neighborhoods U and V of B and C respectively such that

$f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(U) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(M)$ and $f^{-1}(C) \subseteq f^{-1}(V) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(N)$. Since M and N are disjoint, so are $\gamma pg^{**}\text{-}Int(M)$ and $\gamma pg^{**}\text{-}Int(N)$, hence $f^{-1}(U)$ and $f^{-1}(V)$ are disjoint as well. It follows that U and V are disjoint too as f is onto.

Theorem 6.6. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a bijection. Then the following are equivalent:

(a) f is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$.

(b) f is $\gamma pg^{**}\text{-}open$.

(c) f^{-1} is $\gamma pg^{**}\text{-}continuous$.

Proof. (a)$\Rightarrow$(b): Let $U\in\tau$. Then $X-U$ is closed in X. By (a), $f(X-U)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ in Y. But $f(X-U)=f(X)-f(U)=Y-f(U)$. Thus $f(U)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in Y. This shows that f is $\gamma pg^{**}\text{-}open$.

(b)$\Rightarrow$(c): Let $U\subseteq X$. be an open set. Since f is $\gamma pg^{**}\text{-}open$. So $f(U)=\left(f^{-1}\right)^{-1}(U)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in Y. Hence f^{-1} is $\gamma pg^{**}\text{-}continuous$.

(c)$\Rightarrow$(a): Let A be an arbitrary closed set in X. Then $X-A$ is open in X. Since f^{-1} is $\gamma pg^{**}\text{-}continuous$, $\left(f^{-1}\right)^{-1}(X-A)$ $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in Y. But $\left(f^{-1}\right)^{-1}(X-A)=f(X-A)=Y-f(A)$. Thus $f(A)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$ in Y. This shows that f is $\gamma pg^{**}\text{-}closed$.

Remark 6.7. A bijection $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ may be open and closed but neither $\gamma pg^{**}\text{-}open$ nor $\gamma pg^{**}\text{-}closed$.

7. PRE-γpg^{**}-OPEN FUNCTIONS

The purpose of this section is to introduce and discuss certain properties and characterizations of $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ functions.

Definition 7.1. Let (X,τ) and (Y,σ) be topological spaces. Then a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if for each $A\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$, $f(A)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$.

Theorem 7.2. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ and $g:(Y,\sigma)\to(Z,\mu)$ be any two $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ functions. Then the composition function $gof:(X,\tau)\to(Z,\mu)$ is a $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ function.

Proof. Let $U\in gsg\text{-}O(X,\tau)$. Then $f(U)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$. Since f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$. But then $g(f(U))\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Z,\mu)$ as g is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$. Hence, gof is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$.

Theorem 7.3. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if for each $x\in X$ and any $U\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$, there exists $V\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ such that $f(x)\in V$ and $V\subseteq f(U)$.

Proof. Routine.

Theorem 7.4. Suppose that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$. Then for each $x\in X$ and for any $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ U of x in X, there exists a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ V of $f(x)$ in Y such that $V\subseteq f(U)$.

Proof. Let $x\in X$ and let U be a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of x. Then there exists $W\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in W\subseteq U$. Then $f(x)\in f(W)\subseteq f(U)$. But $f(W)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ as f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$. Hence $V=f(W)$ is a $\gamma pg^{**}\text{-}neighborhood$ of $f(x)$ and $V\subseteq f(U)$.

Theorem 7.5. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$, for all $A\subseteq X$.

Proof. Necessity. Let $A\subseteq X$ and $x\in\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)$. Then there exists $U_x\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U_x\subseteq A$. So $f(x)\in f(U_x)\subseteq f(A)$ and by hypothesis, $f(U_x)\in\gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$. Hence $f(x)\in\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$. Thus $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$.

Sufficiency. Let $U\in\gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Then by hypothesis, $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(U)\right]\subseteq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]$. Since $\gamma pg^{**}\text{-}Int(U)=U$ as U is $\gamma pg^{**}\text{-}open$. Also $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]\subseteq f(U)$. Hence $f(U)=\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(U)\right]$. Thus $f(U)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in Y. So f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$.

We remark that the equality does not hold in Theorem 7.5 as the following example shows.

Example 7.6. Let $X=Y=\{1,2\}$. suppose X is anti-discrete and Y is discrete. Let $f=Id.$, $A=\{1\}$. Then $\phi=f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\neq\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]=\{1\}$.

Theorem 7.7. Prove that a function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$, for all $B\subseteq Y$.

Proof. Necessity. Let $B\subseteq Y$. Since $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in X and f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$, $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]$ $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in Y. Also we have

$f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq f\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq B.$ Hence, $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f^{-1}(B)\right)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int(B)$. Therefore $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$.

Sufficiency. Let $A\subseteq X$. Then $f(A)\subseteq Y$. Hence by hypothesis, we obtain $\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}\left(f(A)\right)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f(A)\right)\right]$. This implies that $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\subseteq f\left[f^{-1}\left(\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(f(A)\right)\right)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$. Thus $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(A)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f(A)\right]$, for all $A\subseteq X$. Hence, by Theorem 7.5, f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$.

Theorem 7.8. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ if and only if $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$, for every subset B of Y.

Proof. Necessity. Let $B\subseteq Y$ and let $x\in f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]$. Then $f(x)\in \gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)$. Let $U\in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$ such that $x\in U$. By hypothesis, $f(U)\in \gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$ and $f(x)\in f(U)$. Thus $f(U)\cap B\neq\phi$. Hence $U\cap f^{-1}(B)\neq\phi$. Therefore, $x\in \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$, So we obtain $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(B)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(B)\right]$.

Sufficiency. Let $B\subseteq Y$. Then $(Y-B)\subseteq Y$. By hypothesis, $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right]\subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}(Y-B)\right]$. This implies that $X-\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(f^{-1}(Y-B)\right)\right]\subseteq X-f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right]$. Hence $X-\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[X-f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[Y-\left(\gamma pg^{**}\text{-}Cl(Y-B)\right)\right]$. Then this implies that $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left[f^{-1}(B)\right]\subseteq f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Int(B)\right]$. Now by Theorem 7.7, it follows that f is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$.

Theorem 7.9. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ and $g:(Y,\sigma)\to(Z,\mu)$ be two mappings such that $gof:(X,\tau)\to(Z,\mu)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}irrsolute$. Then

(1) If g is a $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ injection, then f is $\gamma pg^{**}\text{-}irrsolute$.

(2) If f is a $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ surjection, then g is $\gamma pg^{**}\text{-}irrsolute$.

Proof. (1) Let $U\in \gamma pg^{**}\text{-}O(Y,\sigma)$. Then $g(U)\in \gamma pg^{**}\text{-}O(Z,\mu)$ since g is $pre\text{-}\gamma pg^{**}\text{-}open$ Also gof is $\gamma pg^{**}\text{-}irrsolute$. Therefore, we have $(gof)^{-1}\left[g(U)\right]\in \gamma pg^{**}\text{-}O(X,\tau)$. Since g is an injection, so we have : $(gof)^{-1}\left[g(U)\right]=\left(f^{-1}og^{-1}\right)\left[g(U)\right]= f^{-1}\left[g^{-1}\left(g(U)\right)\right]=f^{-1}(U)$. Consequently $f^{-1}(U)$ is $\gamma pg^{**}\text{-}open$ in X. This proves that f is $\gamma pg^{**}\text{-}irrsolute$.

(2) Let $V \in \gamma pg^{**}\text{-}O(Z,\mu)$. Then $(gof)^{-1}(V) \in gsg\text{-}O(X,\tau)$ since gof is γpg^{**}-*irrsolute*. Also f is *pre*-γpg^{**}-*open*, $f\left[(gof)^{-1}(V)\right]$ is γpg^{**}-*open* in Y. Since f is surjective, we note that $f\left[(gof)^{-1}(V)\right] = \left[fo(gof)^{-1}\right](V) = \left[fo\left(f^{-1}og^{-1}\right)\right](V) = \left[\left(fof^{-1}\right)og^{-1}(V)\right]$ $= g^{-1}(V)$. Hence g is γpg^{**}-*irrsolute*.

8. PRE-γpg^{**}-CLOSED FUNCTIONS

In this last section, we introduce and explore several properties and characterizations of *pre*-γpg^{**}-*closed* functions.

Definition 8.1. A function $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is said to be *pre*-γpg^{**}-*closed* if and only if the image set $f(A)$ is γpg^{**}-*closed* for each γpg^{**}-*closed* subset A of X.

Theorem 8.2. The composition of two *pre*-γpg^{**}-*closed* mappings is a *pre*-γpg^{**}-*closed* mapping.

Proof. The straightforward proof is omitted.

Theorem 8.3. Prove that a mapping $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ is *pre*-γpg^{**}-*closed* if and only if $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f(A)\right] \subseteq f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]$ for every subset A of X.

Proof. Necessity. Suppose f is a *pre*-γpg^{**}-*closed* mapping and A is an arbitrary subset of X. Then $f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]$ is γpg^{**}-*closed* in Y. Since $f(A) \subseteq f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]$, we obtain $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f(A)\right] \subseteq f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(A)\right]$.

Sufficiency. Suppose F is an arbitrary γpg^{**}-*closed* set in X. By hypothesis, we obtain $f(F) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f(F)\right] \subseteq f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl(F)\right] = f(F)$. Hence $f(F) = \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f(F)\right]$. Thus $f(F)$ is γpg^{**}-*closed* in Y. It follows that f is *pre*-γpg^{**}-*closed*.

Theorem 8.4. Let $f:(X,\tau)\to(Y,\sigma)$ be a *pre*-γpg^{**}-*closed* function, and $B,C \subseteq Y$.

(1) If U is a γpg^{**}-*open* neighborhood of $f^{-1}(B)$, then there exists a γpg^{**}-*open* neighborhood V of B such that $f^{-1}(B) \subseteq f^{-1}(V) \subseteq U$.

(2) If f is also onto, then if $f^{-1}(B)$ and $f^{-1}(C)$ have disjoint γpg^{**}-*open* neighborhoods, so have B and C.

Proof. (1) Let $V = Y - f(X-U)$. Then $V^c = Y - V = f(U^c)$. Since f is *pre*-γpg^{**}-*closed*, so V is γpg^{**}-*open*. Since $f^{-1}(B) \subseteq U$, we have

$V^c = f\left(U^c\right) \subseteq f\left[f^{-1}\left(B^c\right)\right] \subseteq B^c$. Hence, $B \subseteq V$, and thus V is a γpg^{**}-*open* neighborhood of B. Further $U^c \subseteq f^{-1}\left[f\left(U^c\right)\right] = f^{-1}\left(V^c\right) = \left[f^{-1}\left(V\right)\right]^c$. This proves that $f^{-1}\left(V\right) \subseteq U$.

(2) If $f^{-1}\left(B\right)$ and $f^{-1}\left(C\right)$ have disjoint γpg^{**}-*open* neighborhoods M and N, then by (1), we have γpg^{**}-*open* neighborhoods U and V of B and C respectively such that $f^{-1}\left(B\right) \subseteq f^{-1}\left(U\right) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left(M\right)$ and $f^{-1}\left(C\right) \subseteq f^{-1}\left(V\right) \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Int\left(N\right)$. Since M and N are disjoint, so are $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(M\right)$ and $\gamma pg^{**}\text{-}Int\left(N\right)$, and hence so $f^{-1}\left(U\right)$ and $f^{-1}\left(V\right)$ are disjoint as well. It follows that U and V are disjoint too as f is onto.

Theorem 8.5. Let $f : \left(X, \tau\right) \to \left(Y, \sigma\right)$ be a bijection. Then the following are equivalent:

(1) f is *pre*-γpg^{**}-*closed*.

(2) f is *pre*-γpg^{**}-*open*.

(3) f^{-1} is γpg^{**}-*irresolute*.

Proof. $(1) \Rightarrow (2)$: Let $U \in \gamma pg^{**}\text{-}O\left(X, \tau\right)$. Then $X - U$ is γpg^{**}-*closed* in X. By (1), $f\left(X - U\right)$ is γpg^{**}-*closed* in Y. But $f\left(X - U\right) = f\left(X\right) - f\left(U\right) = Y - f\left(U\right)$. Thus $f\left(U\right)$ is γpg^{**}-*open* in Y. This shows that f is *pre*-γpg^{**}-*open*.

$(2) \Rightarrow (3)$: Let $A \subseteq X$. Since f is *pre*-γpg^{**}-*open*, so by Theorem 7.8, $f^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(f\left(A\right)\right)\right] \subseteq \gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f^{-1}\left(f\left(A\right)\right)\right]$. It implies that $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[f\left(A\right)\right] \subseteq f\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(A\right)\right]$. Thus $\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left[\left(f^{-1}\right)^{-1}\left(A\right)\right] \subseteq \left(f^{-1}\right)^{-1}\left[\gamma pg^{**}\text{-}Cl\left(A\right)\right]$, for all $A \subseteq X$. Then by Theorem 4.8, it follows that f^{-1} is γpg^{**}-*irresolute*.

$(3) \Rightarrow (1)$: Let A be an arbitrary γpg^{**}-*closed* set in X. Then $X - A$ is γpg^{**}-*open* in X. Since f^{-1} is γpg^{**}-*irresolute*, $\left(f^{-1}\right)^{-1}\left(X - A\right)$ is γpg^{**}-*open* in Y. But $\left(f^{-1}\right)^{-1}\left(X - A\right) = f\left(X - A\right) = Y - f\left(A\right)$. Thus $f\left(A\right)$ is γpg^{**}-*closed* in Y. This shows that f is *pre*-γpg^{**}-*closed*.

ACKNOWLEDGEMENT

The author is highly and gratefully indebted to Prince Mohammad Bin Fahd University, Al Khobar, Saudi Arabia, for providing all necessary research facilities during the preparation of this research paper.

REFERENCES

[1] S. P. Arya and M. Deb, On θ-continuous mappings, Math. Student 42(1974), 81-89.

[2] M. Caldas, M. Ganster, D. N. Georgious, S. Jafari and T. Noiri, On θ-semipen sets and separation axioms in topological spaces, Carpathian J. Math., 24 (2008), No. 1, 13 – 22.

[3] E. Ekici, (δ-pre,s)-continuous functions, Bulletin of the Malaysian Mathematical Sciences Society, Second Series 27(2004), no. 2, 237 – 251.

[4] E. Ekici, On δ-semiopen sets and a generalization of functions, Bol. Soc. Mat. (38) vol. 23 (1-2) (2005), 73-84.

[5] M. Ganster, T. Noiri, I. L. Reilly, Weak and strong forms of θ-irresolute functions, J. Inst. Math. Comput. Sci. 1(1) (1988), 19-29.

[6] Saeid Jafari, Some properties of θ-continuous functions, Far East J. Math. Sci. 6(5) (1998), 689-696.

[7] M. K. Ghosh, On γ-Preopen Sets, Int. Journal of Math. Analysis, Vol. 6, (2012), No. 53, pp. 2633 – 2645.

[8] Javier A. Hassan, and Mhelmar A. Labendia, θ_s-open sets and θ_s-continuity of mapps in the product space, Journal of Mathematics and Computer Science, 25 (2022), 182 – 190.

[9] A. Kilicman, Z. Salleh, Some results on (δ-pre,s)-continuous functions, International Journal Math. Mat. Sci. 2006(2006), 1-11.

[10] Raja M. Latif, On Characterizations of Mappings, Soochow Journal of Mathematics, Volume 19, No.4, (1993), pp. 475 – 495.

[11] Raja Mohammad Latif, Theta – ω – Mappings in Topological Spaces, WSEAS Transactions on Mathematics, Volume 19, 2020, Art.#18, pp. 186 – 207. (Scopus Indexed) (www.scopus.com)

[12] Raja Mohammad Latif, Properties of Theta – Continuous Functions in Topological Spaces, (MACISE 2020: International Conference on Mathematics and Computers in Science and Engineering (MACISE) Madrid Spain 18 – 20 January 2020), (2020), Volume 1, pages 81 – 90. (Scopus Indexed) (www.scopus.com)

[13] N. Levine, Semi-open sets and semi-continuity in topological spaces, Amer. Math. Monthly, 70 (1963), 36 – 41.

[14] M. Lellis Thivagar, Nirmala Rebecca Paul and Saeid Jafari, On New Class of Generalized Closed Sets, Annals of the University of Craiova, Mathematics and Computer Sciwnce Series, Vulume 38 (3), (2011), pp. 84 – 93.

[15] P. E. Long, L.L. Herrington, The τ_θ-topology and faintly continuous functions, Kyungpook Math. J. 22(1982), 7-14.

[16] T. Noiri, S. Jafari, Properties of (θ,s)-continuous functions, Topology and its Applications, 123(1) (2002), 167-179.

[17] T. Noiri, On δ-continuous functions, J. Korean Math. Soc., 16 (1980), 161-166.

[18] M. Saleh, On θ-closed sets and some forms of continuity, Archivum Mathematicum (On BRNO) 40 (2004), 383 – 393.

[19] M. Saleh, On super and δ-continuities, Mathematics and Mathematics Education, World Scientific, 2002, 281-291.

[20] N. V. Velicko, H-closed topological spaces. Mat. Sb. 70 (1966), 98 – 112, English transl., in Amer. Math. Soc. Transl. (2) 78 (1968), 103 – 118.

[21] Ahmed Hussein Wajan and Ali Khalaf Hussain, γpg**-Closed Sets in Topological Spaces, Wasit Journal for Pure Science, (March 2023), pp. 173 – 183.

[22] Albert Wilansky, Topology for Analysis, Devore Pblications, Inc, Mineola New York. (1980).

[23] Stephen Willard, General Topology, Reading, Mass.: Addison Wesley Pub. Co. (1970).

Arachis hypogaea KULLANILARAK ELDE EDİLEN AgNP'NİN ANTİMİKROBİYAL AKTİVİTE, ANTI-QUORUM SENSING VE SİTOTOKSİK ETKİSİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF ANTIMICROBIAL ACTIVITY, ANTI-QUORUM SENSING AND CYTOTOXIC EFFECT OF AgNP OBTAINED USING Arachis hypogaea

Dr. Taylan AKTAŞ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Çiçekdağı Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1323-8459

Prof. Dr. Belgin ERDEM

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9108-5561

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4195-3735

ÖZET

Arachis hypogaea Türkiye ve ABD başta olmak üzere dünya çapında yetiştirilen önemli bir ürün olup ağırlıklı olarak Akdeniz bölgesinde yetiştirilmektedir. Diğer tohumlu bitkilere göre bazı avantajları olan yer fıstığının, özellikle yağ asiti açısından zengin olduğu bilinmektedir. Nanopartiküller, günümüz bilim dünyasında çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Bu alandaki çalışmaların en önemlilerinden biri antimikrobiyal çalışmalardır. Bu çalışmada A. hypogaea bitkisine ait tohum ve kabuklar ile gümüş nanopartiküllerin (AgNP) yeşil sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen AgNP'ler; antimikrobiyal aktivite, anti-quorum sensing ve sitotoksisite açısından analiz edilmiştir. Antimikrobiyal aktivite analizi amacıyla çalışmada 22 adet mikroorganizma kullanılmıştır. Yer fıstığı tohum ve kabukları ile yeşil sentezi gerçekleştirilen AgNP'lerin antimikrobiyal aktivitelerinde istatistiksel açıdan anlamlı farklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). *Chromobacterium violaceum*, AgNP'lerin en yüksek antimikrobiyal aktivite gösterdiği mikroorganizma olmuştur. Yeşil sentezi gerçekleştirilen AgNP'ler, anti-quorum sensing açısından da istatistiksel olarak anlamlı farklara neden olmuştur ($p<0,05$). 2,5 µl/ml konsantrasyondaki yaş, çiğ ve kavrulmuş yer fıstığı tohumu ile yeşil sentezi gerçekleştirilmiş AgNP'lerde anti-quorum sensing aktiviteye ait zon çapları sırasıyla 19,2 mm, 18,6 mm, 19,4 mm iken yer fıstığı kabuğu ile yeşil sentezi gerçekleştirilmiş AgNP'lerde sırasıyla 16,8 mm, 16,8 mm, 14,8 mm'dir. Bununla birlikte; anti-quorum sensing aktivite için gerçekleştirilen makroskopik analiz sonuçları, *Chromobacterium violaceum* bakterisinin violacein pigmenti üretiminde oluşan inhibisyon oranlarıyla da benzerdir. AgNP'lerin sitotoksik etkisinin belirlenmesi için gerçekleştirilern analizlerde AgNP'lerin ölümcül dozları (LD50) tespit edilmiş ve 5 µl/ml ve 2,5 µl/ml konsantrasyonlarda sitotoksisitenin oldukça

yüksek olduğu tespit edilmiştir. Fakat sentezlenen AgNP'lerin belirli daha düşük dozlarda uygulandığı durumlarda canlı organizmada sitotoksisite açısından risk oluşturmadığı da belirlenmiştir. Özellikle günümüzde mikroorganizmaların antibiyotik veya diğer ajanlara karşı oldukça yüksek direnç seviyeleri gösterdiği göz önünde bulundurulduğunda hem maliyeti yüksek olmayan hem de etkin veriler elde edilen bu materyallerin kullanılması ilaç sanayi veya diğer alanlar için düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: *Arachis hypogaea*, Gümüş Nanopartikül, Antimikrobiyal Aktivite, Anti-Quorum Sensing, Sitotoksisite.

ABSTRACT

Arachis hypogaea is an important crop grown worldwide, especially in Turkey and the USA, and is mainly grown in the Mediterranean region. Peanut, which has some advantages over other seed plants, is known to be especially rich in fatty acids. Nanoparticles are used in a wide variety of fields in today's scientific world. One of the most important studies in this field is antimicrobial research. In this study, green synthesis of silver nanoparticles (AgNP) with seeds and shells of the *A. hypogaea* plant was carried out. Synthesized AgNPs; analyzed for antimicrobial activity, anti-quorum sensing, and cytotoxicity. For the purpose of antimicrobial activity analysis, 22 microorganisms were used in the study. Statistically significant differences were found in the antimicrobial activities of peanut seeds and shells and AgNPs synthesized in green ($p<0,05$). *Chromobacterium violaceum* was the microorganism in which AgNPs showed the highest antimicrobial activity. Green-synthesised AgNPs also caused statistically significant differences in terms of anti-quorum sensing ($p<0,05$). The zone diameters of anti-quorum sensing activity were 19.2 mm, 18.6 mm, and 19.4 mm, respectively, in AgNPs synthesized from green, raw, and roasted peanut seeds at a concentration of 2.5 µl/ml. Green synthesized AgNPs are 16.8 mm, 16.8 mm, and 14.8 mm, respectively. With this, macroscopic analysis results for anti-quorum sensing activity were also similar to inhibition rates of violacein pigment production by *C. violaceum* bacteria. In the analyses performed to determine the cytotoxic effect of AgNPs, lethal doses (LD50) of AgNPs were determined, and cytotoxicity was found to be quite high at 5 µl/ml and 2.5 µl/ml concentrations. However, it has been determined that the synthesized AgNPs do not pose a risk in terms of cytotoxicity to living organisms when applied at certain lower doses. Especially considering that microorganisms show very high levels of resistance to antibiotics or other agents today, the use of these materials, which are both inexpensive and effective, can be considered for the pharmaceutical industry or other fields.

Keywords: *Arachis hypogaea*, Silver Nanoparticle, Antimicrobial Activity, Anti-Quorum Sensing, Cytotoxicity.

WHY DO WE WANT EXPENSIVE CHERRIES?

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Romania,

Faculty of Engineering in Foreign Languages,

Department of Foreign Languages and Communication

ORCID NO: 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of the present paper is to look at reasons why, in the last few years, Romanians want so badly cherries and feel so upset that they are expensive.

One of the reasons could simply have with the psychological theory that we always want what we cannot have. We feel that we are facing an obstacle, or denied something, and this is the moment when that very thing becomes very attractive. Otherwise, if the cherries were jut beyond our reach, we woul not feel so tempted to have them and we would not want them so badly.

Usually, cherries are associated, in Romanian culture, with childhood and nostalgic memories of childhood in rural areas, at the grandparents' house. We also have the example of children stealing cherries in a rural area from the tree belonging to a neighbour in *Memories from Childhood* by Ion Creanga, a Romanian national writer that is a Romanian culture symbolic personality.

Cherries are expensive at world level, not just in Romania, for reasons including the fact that they are seasonal fruit, and that they need lots of human workers or machines if not enough working force is available.

Otherwise, we often see tin cartoons the image of children not wanting to eat their fruits and vegetables, preferring instead sweets or fast food. Why do we wish for cherries so much? The answer to this question could also include the fact that nowadays, the bio and raw, vegetarian or vegan culture is spreading. This has become a trend. Eating healthy just makes us feel part of it, together with our concern for the safety of the environment.

Keywords: Raw, Vegan, Desire, Trend, Health Culture

INTRODUCTION

Recently, in Romania, there have been heated discussions about the high price of cherries. These discussions have been carried out in the news and on social media, as well as in everyday life settings. Generally, mass-media can stir strong reactions from the population over any topic, which is actually promoted in this way or drawn attention to if needed. In the case of cherries, we could have two possibilities of interest related to promotion: the first one could that of encouraging Romanian cherry production and buying from Romanian sellers, while the second could be related to raising awareness to health issues which could be reduced if people had a healthy diet. Seasonal fruit such as cherries can have various health benefits, due to their content in vitamins and minerals which are essential for a good functioning of the body.

We should note that the expensive cherries appear before it is their season in Romania, and they are brought from other countries. In 2015, Romania was reported by EU statistics to have been on the fifth place of vegetable and fruit production within the EU (Romania Insider, 2016). By showing the Romanian citizens high prices of cherries before they begin to form and ripe in their season, it could be hoped to raise their wishes to have them. Most of the population is not rich, so when they will see affordable prices during the cherry season they may be glad that they can buy some. It is highly likely that they would buy them from the marketplace, where Romanians from rural areas come to sell, and from packed cherries collected by Romanian farmers that can be found in supermarkets. While the strategy of strengthening the feeling of nationalism could also work by encouraging local production and buying fruit from local sellers, it looks that more than that is needed to prompt the citizens to buy seasonal fruit that originate from their own country.

Supporting local cherry production can be an argument backed up by looking at EU policies. For instance, the European Commission (2022) has approved the Common Agricultural Policy for Romania and Bulgaria, beginning with January 1, 2023, which means that Romania will receive support for farmers consisting of income support, help for young farmers to start up and improve their business, as well as renewable energy resources. This will also encourage environmental friendly practices, together with trust in and conditions for local agriculture.

EU policies also support the health benefit of fruit and vegetables in general, and cherries could be included as a healthy type of fruit to consume. Eating fruit and vegetables is, according to the European Commission (2021), “with a reduction in the risk of non-communicable diseases like cardiovascular disease (CVD), Type 2 diabetes mellitus (T2DM) and some types of cancer as well as improved bone health and reduced likelihood of unhealthy weight gain.”

Therefore, through presenting cherries as "luxury food", due to them being as expensive as 30 euros on the market, as Romania Insider (2020) states, it was likely hoped to bring cherries to the attention of the Romanian citizens. While many Romanians feel more attracted to processed and fast foods, the EU is concerned with the health of its citizens, which is why it tries to promote a healthy diet and lifestyle. According to the same source, at the time, meaning during 2020, "Local producers claim that the cherries come from import at prices no higher than RON 6-7 (EUR 1.2-1.5) per kilogram." The seasonal feature of cherries in Romania is mentioned in the continuation of the article: "The first cherries from Romanian orchards will become available in local markets at the end of May or beginning of June." Therefore, the expensive cherries come from import, and they are so expensive and wished for mainly since they cannot be found as seasonal fruit in Romania at the time (February or March).

One reason for the expensive price of cherries could be the following: "Since local farmers can't grow cherries when the temperature drops, if anyone wants to buy them, they're going to need to buy imported cherries" (Butterworth, 2023). Imported cherries can be more expensive than local ones due to the taxes that need to be paid for them, and due to the fact that when it is not their season; as a result, if the customer wants them so badly, he/ she will need to pay high sums of money for them (Butterworth, 2023). What is more, harvesting the cherries requires hard work and a limited amount of time, which again leads to the need of high costs for buying them (Butterworth, 2023). Human workers are not enough to pick up all the cherries; therefore, specialized equipment is needed. What is more, the need to import cherries is the same in other European countries as in Romania. What is more, in European Union countries, fruits and vegetables "are harvested by seasonal, foreign workers" (Fruit Logistica, 2021).

The problem of expensive fruits is not specific to Romania only, but to other countries as well. The largest sources of exporting cherries to the world are Latin America and, especially, Chile, China being the main importer (Maersk.com, 2023). Romania both exports (Soare & Dobre, 2018) and imports cherries, and so is the current practice with most countries nowadays. We could speak about an exchange among world countries, which could be beneficial in terms of having seasonal fruits in some countries brought to other countries where the respective fruit are outside their season.

MATERIALS AND METHODS

The Romanian citizens, through being presented with high price cherries, then with average price ones from local sellers, get to perceive them as affordable luxury. The affordable luxury is a marketing strategy that consists of the following: "1) lower price-point products (goods or services) from established, high-end luxury brands (e.g., when traditional luxury brands expand into more affordable categories such as beauty or accessories) and 2) products from accessible luxury brands (e.g., when brands position themselves as "affordable luxury" or "masstige" brands)" (Chen et al, 2022).

Cherries for Romanians could be included in the second category, with local sellers being the equivalent of affordable luxury. Cherries could be understood to be considered part of a scenario of the following context: "As luxuries became more accessible to the mass consumer, affordable luxuries became a trend and then a solid market (De Barnier et al., 2012, Kastanakis and Balabanis, 2012, Parguel et al., 2016, Silverstein and Fiske, 2003)" (Chen et al, 2022). Citizens worldwide have noticed the phenomenon of affordable luxury. Items that were not accessible to everyone have become usual in their lives, e.g. various clothes and accessory items associated with high-end brands, or cosmetic products.

Normally, in rural areas, cherry trees could be found in gardens. They were handy and were not considered as a luxury. Those Romanian citizens that are nostalgic for the past will remember such times. If they see cherry sellers from rural areas in the capital city's marketplaces, they will immediately remember their childhood holidays at their grandparents' in the countryside or in the mountains, in various rural areas, where they would have cherries growing naturally in trees in the garden and orchard. Romanian culture literature, such as Ion Creanga's *Memories from Childhood*, preserve the image of the cherry tree and of children wanting to steal some cherries from the neighbours' trees. The episode where the author as a child was caught stealing cherries from his aunt's tree is famous, and brings about to those having lived similar moments lots of nostalgia about the beauty of childhood and of the past lifestyle.

This type of nostalgia for childhood and the associated lifestyle of the time period is exploited in the marketing of many Romanian products, such as jam which is advertised on its tag as being made by granny and found in the pantry, or cooking oil that belongs to granny.

If we see mass-media as bringing to our attention very expensive cherries which are imported, as well as before season in our country, and afterwards Romanian cherries, which are in season and affordable, as a means of advertising cherries, then we could consider strategies of advertising. These strategies exploit psychological soft spots of the customers. This is a consequence of the strategy that is used first and foremost: "Identify a target audience" (Indeed Editorial Team, 2022). The interests of the respective group are considered, and the nostalgia for childhood is one of the aspects that is exploited, with its specific features of rural areas' grandparents home.

A psychological strategy is also employed, that of reverse psychology. In this case, the European Union wishes, through its health policies, to improve the level of health of citizens

of its member countries. They can do so through raising awareness to various health issues and suggest measures to be taken to prevent them. Eating healthy, without additives, and not smoking are part of the EU's recommendations. Taking drastic measures cannot work, as today's world mentality is a democratic, individualistic and liberalist one. Therefore, recommendations could work for some citizens, while for others reverse psychology could work best.

Health recommendations, especially those related to fruit and vegetables, starts for us as early as childhood. We may not wish to eat them, and prefer sweets or fast food. Convincing us to eat in such a case is done, efficiently, by reverse psychology, as shown in the example given below:

"As little children, we were frequently admonished by our parents to 'eat our vegetables.' After the broccoli sits on our plate for a half hour, our exasperated parents decide to take control of the situation. 'Fine,' they say. 'Don't eat your vegetables. I bet you can't finish your plate anyway.' Defiantly, we shove all the vegetables in our mouths, chew, and swallow. It is not that we're happy we ate the vegetables—more so that we've emerged victorious over what we've been told not to do. Meanwhile, our parents have actually claimed victory over us using the tactic commonly known as reverse psychology" (Hajjat, 2016).

In the case of cherries, the EU may take the role of a protective parent, telling through its policies to the citizens to eat vegetables and fruit. This may not be efficient, so the EU presents them with highly expensive cherries. The message could be that they cannot eat them, since they cost too much and they have other more urgent expenses to take care of.

Marketing has incorporated reverse psychology tacticts, since other means of persuasion have started not to work in the case of some clients, especially in that of "the younger generation since they are more sceptical towards the self-laudatory, superiority claims that marketers have traditionally made in their communications" (Sinha & Foscht, 2016).

In the case of the EU, we could also identify the following scenario reminding of childhood: that of children not having their wished fulfilled. The EU can be moulded on the image of a parent, since, according to Frosh (2016), referring to Sigmund Freud's research in psychoanalysis, it is believed that our early relationships with our parents influence the way that we relate to authority as adults. As children, we were told: "You can't always get what you want" (Kieras et al, 2005). This statement can refer to not having something, such as cherries, since they are too expensive for their parents to buy them. Sometimes, in stores, children start crying and protesting if their parents tell them that they can't have a certain toy since it is too expensive. The scenario with the expensive, import cherries could fit in these memories of childhood. This strategy is based on a universal experience, as "In every human culture, individuals encounter events that generate conflict and frustration" (Kieras et al, 2005).

The aspect that is exploited here is, thus, one related to us all wanting what we cannot have.

In the case of imported cherries during the time when in Romania it is not their season, they are considered rare, and, due to this, they are wanted all the more. The explanation for wishing something rare is the following: “The scarcity effect is a psychological phenomenon that says when you see something that is rare, desirable, or expensive, your subconscious mind makes you think about having it more than if you saw something that was abundant” (Nash, 2023).

According to Nash (2023), it is a self-esteem issue if we do not get what we want. Then we feel that we may not be good enough and we act like spoiled children. This aspect, in the case of cherries that are not in season and imported, as well as expensive, is exploited. The citizens may feel revolted and project their revolt on authority figures such as political ones, as well as on various state institutions, and also on their employer for not giving them a higher salary.

Nash (2023) also claims that, when we are, for instance, on a diet and cannot eat sweets, they are all we can think of and we focus more on them, and our wish for them. We can apply this to cherries as well. We cannot have them since they are not in season. We do get them by import, but they are too expensive. We cannot afford them, but instead cannot stop thinking of them. What is more, mass-media articles and social media posts constantly remind us of their high price and unaffordability. This makes us even more psychologically vulnerable.

The drawing attention to cherries is also done through showing others having them. We can see friends on social media having them, while we have seen high prices. While, in the meantime, these friends may have found them at the marketplace from Romanian sellers as their season had arrived, we can feel that we want to be like them and also have cherries. Here, there can be seen an illusion of being able to get something rare, as season and prices varrying with it are not mentioned.

We may also consider the theory of mimetic desire by Rene Girard (Palaver, 2013), which claims that, if we want to be like someone, we tend to want what they have. If a friend has great professional succes, for instance, and we would like to also have that, and this friend posts a selfie while eating cherries, then we will want the cherries.

Considering that “Businesses use advertising to influence consumer behavior to meet a specific goal, such as increasing brand awareness, improving webpage traffic or growing sales” (Indeed Editorial Team, 2022), we could claim that improving health level and nationalist feeling of the citizens in Romania is based on advertising strategies.

Additionally, nowadays we witness a growing trend in healthy food culture, as vegetarian, vegan and raw diets become part of an entire community, and of subcultures, which imply not only healthy dieting, but also concern for animals, climate change, and, therefore, “health concerns,” as well as “ethical, ecologic and social issues” (Leitzmann, 2014). This shift from considering a diet consisting of both meat, fruits and vegetables, healthy to considering eliminating meat, especially red meat as healthy, “occurred at the turn of the 21st century,” and it was believed that “former prejudices that vegetarianism leads to malnutrition” were

unfounded, while "scientific evidence" was "showing that vegetarian nutrition reduces the risk of most contemporary diseases" (Leitzmann, 2014).

Cherries could be included as part of the elements related to health concerns of the present day. It is well-known that bio and organic products are more expensive than usual ones. Current raising awareness about process foods leads many people to join healthy eating subcultures, which often include raw, vegan or vegetarian diets. Since cherries are natural fruit, they could be of interest to such communities of healthy food culture.

The EU could rely on the fact that socially, human beings feel the need to be accepted by social circles. Food is an occasion for social gatherings, and it is present in almost every social setting to some extent. They can feel accepted or not according to their diet and health concerns. The need to belong to a group could make people want to adopt healthy eating more than concerns for health in themselves.

RESULTS

Trying to make citizens of the EU be aware of their health, maintaining it and try to reduce health issues, with respect to eating fresh fruit, could be considered as being situated on apar with reducing smoking or giving it up altogether.

The promotion of a healthy lifestyle could be understood as a political strategy, as well as a social and individual benefits' strategy. Definitely, a society with healthy individuals can be an efficient one.

The EU could be understood as the equivalent of the USA, a grouping of states that have a system of values, beliefs, symbols, and traditions in common. Health concern can be one of the features that they share.

At the same time, health concerns come up in strong tie with nationalist concerns, with supporting the country's farmers' work and cherry production, by buying their products at the marketplace. The support offered to local farmers is backed up by the benefits to the general population, since cherries sold at the marketplace by local producers are cheaper, as they are sold during their very season.

We could identify several reasons to the strategy of making people want cherries so bad by making them expensive:

- Drawing attention of the population to the fact that some products are imported, while we also have our local producers, and that we should support them, out of nationalist principles, but also out of convenience, since their seasonal products are cheaper;
- Drawing the population's attention to maintaing their health, by preventing serious diseases. This can be beneficial to themselves, as well as to the EU, as the health system would not spend so much on issues that can be avoided;

- Making Romanian citizens feel that the country nowadays understands their need of nostalgia for Romanian local producers of cherries, which are the fruit of their childhoods, symbolically, and, thus, ensuring not only a sense of social cohesion but also a sense of trust in the authorities and institutions;
- Allowing the Romanian citizens to not feel confined in having to obey authority regarding healthy food choices, but to still feel that they have a sense of agency when deciding whether or not to buy certain products, such as cherries, and, in this case, for which price;
- Helping Romanians feel that they can have various opportunities in Romania for getting cherries, from local or exporting sellers, function of what is convenient and comfortable for them. In this way, they do not feel forced to reject local producers, and also not forced to not have cherries outside their season if they want them.

The Romanian citizens may, at some point, complain that eating healthy is expensive, yet, through these strategies, the EU can offer them the opportunity to be able to choose luxury foods such as cherries at affordable prices. While the exchange between countries with respect to seasonal fruits could be beneficial, it is also tied to the citizens' issues of nationalistic feelings and values. They may feel that their country is being left out or not valued enough if some citizens buy cherries that have been imported to Romania.

DISCUSSION

Trends could be more powerful than the issue in itself to which awareness is being raised by organizations such as the European Union. In the case of cherries, we can integrate them within raw food, vegetarian and vegan subcultures, as well as within the concerns raised about processed food, fast food and the increasing rate of obesity, which poses serious risks to health.

Mass media constantly reminds us, through magazine articles and web site articles, in their health section, of the benefits of cherries on the human body, e.g. of the fact that "Cherries and sour cherries are important fruits for the population because they contain a number of mineral salts, vitamins and sugars that are easy to assimilate" (Soare & Dobre, 2018). Health expenses could be reduced by the simple raising of awareness for the population of how to improve their general health through eating fruit. After all, this can be a common aspect, which everyone could claim that they know and have heard it preached over and over again, while they would not listen to the advice, given to them by their parents and by their teachers throughout their childhood, young adulthood and further on.

One of the obstacles in taking over the beneficial advice to eat fruit for health could be the issues someone has with authority. In this case, a rebellious attitude could be expected. Not complying with advice could be reduced, or perhaps even made neutral, by emplying psychological strategies which relate to the people's soft spots, such as their ability to afford

expensive products of all kinds, them wanting to be like their friends who have the latest wanted objects, such as gadgets, and in this case, fruit such as cherries, as well as for their need to be accepted in their social circle by taking over the same values, such as nationalistic, patriotic feelings by supporting local cherry producers and sellers, as well as by being part of raw, vegan or vegetarian food subcultures, just like their friends in their circles, as well as of the subculture being concerned with the good of the environment and with caring for animals.

The benefit of havng healthy citizens is both for their immediate circle of family and friends, for themselves, as well as for the entire society. In this way, the individuals can be more useful and productive, if they are in good health conditions. Moreover, expenses for health policies are reduced, and the money can be invested into something else, such as social causes.

CONCLUSIONS

Mass media and social media work together in an attempt to make Romanian citizens want to eat cherries. If they were told that cherries were so healthy, this would not have such a strong impact on them as that of seeing them at first inaccessible, due to their high price and lack of them during the season due to the climate in Romania, and then witnessing their presence on the market as affordable luxury.

While witnessing the high prices, Romanians can come to believe that cherries are something rare and valuable, and desire to have them at all costs. Indeed, cherries are rich in nutritional content, and beneficial for health, yet, while this information can pass away unnoticed, and have not much impact, the price can change everything. Advertising cherries is adapted to the materialistic culture, and to the concern of status which is there in Romania as a result of admiring American culture. American culture focuses on material possessions, yet it also focuses on individuals' interests and their own well-being. The individuals should, therefore, not be subject to social pressure, yet, in the case of wealth and status, this may not be completely possible, as it is a problem of the ego. At the same time, being able to choose, between fast food and healthy food, in this case, fruit, is also appreciated. Individual freedom is a current concern nowadays all over the world. While giving the impression to Romanian citizens of having a choice, they are gradually and unnoticingly persuaded to buy cherries from local producers, as they have a more attractice and affordable price than the imported cherries, outside the season.

Concern for having cherries available can be related to a strategy of the EU to counteract the preference for processed foods brought by the influence of the globalized and consummerist culture originating from the USA, a significant world power, which has strong cultural influence and appeal all over the world.

REFERENCES

Butterworth, William. (2023). Why are Cherries so Expensive? Retrieved from: https://www.thecoldwire.com/why-are-cherries-so-expensive/

Chen, N., Petersen, F. E., & Lowrey, T. M. (2022). The effect of altruistic gift giving on self-indulgence in affordable luxury. *Journal of Business Research*, *146*, 84-94.

De Barnier, V., Falcy, S., & Valette-Florence, P. (2012). Do consumers perceive three levels of luxury? A comparison of accessible, intermediate and inaccessible luxury brands. *Journal of Brand Management*, *19*(7), 623-636.

European Commission. (2021). Fruit and Vegetables. Knowledge for Policy. Health Promotion Gateway. Retrieved from: https://knowledge4policy.ec.europa.eu/health-promotion-knowledge-gateway/fruit-vegetables_en

European Commission. (2022). Agriculture and Rural Development. The Commission approves the CAP Strategic Plans for Bulgaria and Romania. Retrieved from: https://agriculture.ec.europa.eu/news/commission-approves-cap-strategic-plans-bulgaria-and-romania-2022-12-07_en

Frosh, S. (2016). *For and against psychoanalysis*. Routledge.

Fruit Logistica. (2021). European Statistics Handbook. Retrieved from: https://www.fruitlogistica.com/fruit-logistica/downloads-alle-sprachen/auf-einen-blick/european_statistics_handbook_2021.pdf

Hajjat, F. (2016). Is There Such a Thing as Reverse Psychology?. In *Let's Get Engaged! Crossing the Threshold of Marketing's Engagement Era: Proceedings of the 2014 Academy of Marketing Science (AMS) Annual Conference* (pp. 721-722). Springer International Publishing.

Indeed Editorial Team. (2022). Eleven Strategies for Effective Advertising. Retrieved from: https://www.indeed.com/career-advice/career-development/advertising-strategies

Kastanakis, M. N., & Balabanis, G. (2012). Between the mass and the class: Antecedents of the "bandwagon" luxury consumption behavior. *Journal of Business Research*, *65*(10), 1399-1407.

Kieras, J. E., Tobin, R. M., Graziano, W. G., & Rothbart, M. K. (2005). You can't always get what you want: Effortful control and children's responses to undesirable gifts. *Psychological Science*, *16*(5), 391-396.

Leitzmann, C. (2014). Vegetarian nutrition: past, present, future. *The American journal of clinical nutrition*, *100*(suppl_1), 496S-502S.

Maersk.com. (2023). Delivering the best of Chile's cherries: The critical role of an integrated cold chain for export success. Retrieved from: https://www.maersk.com/news/articles/2023/04/13/delivering-the-best-of-chiles-cherries

Palaver, W. (2013). *René Girard's mimetic theory*. MSU Press.

Parguel, B., Delécolle, T., & Valette-Florence, P. (2016). How price display influences consumer luxury perceptions. *Journal of Business Research*, *69*(1), 341-348.

Romania Insider. (2016). Romania ranks 5th for fruit and vegetable production in the EU. Retrieved from: https://www.romania-insider.com/romania-ranks-5th-fruit-vegetable-production-eu

Romania Insider. (2020). Luxury food: First cherries reach Romanian markets EUR 30 a kilo. Retrieved from: https://www.romania-insider.com/romania-cherries-market-prices-may-2020

Silverstein, M. J., & Fiske, N. (2003). Luxury for the masses. *Harvard business review*, *81*(4), 48-59.

Sinha, J. I., & Foscht, T. (2016). Reverse psychology tactics in contemporary marketing. *The Marketing Review*, *16*(3), 343-353.

Soare, E., & Dobre, I. (2018). Research on cherries sector in Romania. *Scientific Papers. Series" Management, Economic Engineering in Agriculture and rural development*, *18*(2), 431-440.

2-APB'NİN HT-22 HİPOKAMPAL HÜCRELERİNDE DÜŞÜK MAGNEZYUM TOKSİSİTESİNE KARŞI ETKİSİ

EFFECT OF 2-APB AGAİNST LOW MAGNESIUM TOXICITY IN HT-22 HİPPOCAMPAL CELLS

Doç. Dr. Ahmet Şevki TAŞKIRAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD

ORCID ID: 0000-0002-5810-8415

Öğr. Gör. Ayşegül ÖZTÜRK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-8130-7968

ÖZET

Geçici reseptör potansiyeli (TRP) kanal ailesi, hücre içi Ca^{2+} seviyelerini korumak için önemli olan Ca^{2+}'a geçirgen katyonik kanalların bir sınıfıdır. TRP kanal ailesinin üyesi olan TRPM2 kanalları merkezi sinir sisteminde eksprese edilmektedir. Bu kanalın aşırı aktivasyonu hipokampal nöronların serbest radikal kaynaklı hücre ölümü ile ilişkili olabileceği düşünülse de henüz patofizyolojik rolü tam olarak bilinmemektedir. 2-aminoetoksidifenil borat (2-APB) TRPM2 antagonisti olarak işlev görmektedir. Yapılan çalışmalarda 2-APB'nin nöroprotektif etkileri olduğu bildirilmiştir. Ancak 2-APB'nin HT-22 hipokampal hücrelerde düşük magnezyum modeli üzerine etkisi henüz netlik kazanmamıştır. Bu nedenle bizim amacımız, 2-APB'nin HT-22 hipokampal hücrelerde düşük magnezyum toksisitesi üzerine olası nöroprotektif etkilerini araştırmaktır. Çalışmada HT-22 hipokampal nöronal hücre hattı kullanıldı. 2-APB'nin düşük magnezyumun neden olduğu sitotoksisite üzerindeki etkisini belirlemek için hücreler dört gruba ayrıldı. Kontrol grubu; tedavi uygulanmadı, düşük magnezyum grubu; 0.15 mM konsantrasyonda düşük magnezyum ile 3 saat inkübe edildi, 2-APB grubu; farklı konsantrasyonlarda (100 ve 200 μM) 2-APB ile 3 saat inkübe edildi, 2-APB + düşük magnezyum grubu (100 ve 200 μM) 2-APB ile düşük magnezyum uygulandı ve ardından 3 saat boyunca inkübe edildi. Hücre canlılığını değerlendirmek için XTT testi kullanıldı. 2-APB tedavisinin, düşük magnezyum toksisitesi üzerine HT-22 hücrelerinde, hücre canlılığını tespit etmek için yapılan XTT testinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p > 0.05$). Sonuç olarak 2-APB'nin hipokampal hücrelerde düşük magnezyum toksisitesine karşı nöroprotektif etkilere sahip olmadığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: 2-APB, düşük magnezyum toksisitesi, Hücre Canlılığı, HT-22 Hipokampal Hücreleri

ABSTRACT

The transient receptor potential (TRP) channel family is a class of Ca^{2+}-permeable cationic channels important for maintaining intracellular Ca^{2+} levels. TRPM2 channels, a member of the TRP channel family, are expressed in the central nervous system. Although overactivation of this channel is thought to be associated with free radical-induced cell death of hippocampal neurons, its pathophysiological role is not yet known. 2-aminoethoxydiphenyl-borate (2-APB) functions as a TRPM2 antagonist. Studies have reported that 2-APB has neuroprotective effects. However, the effect of 2-APB on the low magnesium model in HT-22 hippocampal cells has not yet been clarified. Therefore, we aimed to investigate the possible neuroprotective effects of 2-APB on HT-22 hippocampal cells in low magnesium toxicity. HT-22 hippocampal neuronal cell line was used in the study. Cells were divided into four groups to determine the effect of 2-APB on low magnesium-induced cytotoxicity. Control group; no treatment was applied, low magnesium group; incubated with low magnesium at a concentration of 0.15 mM for 3 hours, 2-APB group; incubated with 2-APB at different concentrations (100 and 200 μM) for 3 hours, 2-APB + low magnesium group (100 and 200 μM) was treated with 2-APB and low magnesium and then incubated for 3 hours. XTT assay was used to evaluate cell viability. No statistically significant difference was detected in the XTT assay to determine cell viability in HT-22 cells upon the low magnesium toxicity of 2-APB treatment ($p > 0.05$). In conclusion, it was found that 2-APB did not have neuroprotective effects against low magnesium toxicity in hippocampal cells.

Keywords: 2-APB, low magnesium toxicity, Cell Viability, HT-22 Hippocampal Cells

GİRİŞ

Nöbet, kortikal nöronların aşırı ve anormal deşarjının neden olduğu beynin geçici bir işlev bozukluğudur. Epilepsi, genetik bir yatkınlık veya altta yatan kronik bir patolojik duruma bağlı olarak genellikle provokasyon olmadan ortaya çıkan tekrarlayan nöbetlerle karakterize bir merkezi sinir sistemi bozukluğudur (1,2). Epileptik nöbetlerin oluşumunda ve yayılmasında yer alan mekanizmaların incelenmesi, onlarca yıldır nörobilim alanında bir zorluk olmuştur. Epileptogenez anlayışındaki ilerlemelere rağmen, nöbet gelişiminin altında yatan mekanizmalar tam olarak anlaşılamamıştır. Epilepsi, çok çeşitli davranışsal ve elektriksel belirtiler gösterdiğinden, bu hastalığı incelemek için çok sayıda hayvan ve in vitro model kullanılmaktadır. Mevcut epilepsi modellerinde genellikle kimyasal veya doğrudan elektriksel stimülasyon kullanılır. Tipik olarak, bu modeller, uyarıcı sinapsların aktivitesinin artması ve/veya nöronal inhibisyonun azalması nedeniyle uyarıcı/inhibitör dengede bir dengesizlik ile karakterize edilir (3,4). İzole edilen nöronların primer kültürleri ve/veya organotipik hipokampal dilim kültürleri, epileptogenik stimülasyona yanıtı incelemek için kullanılan in vitro modellerdir. Bu modeller reseptör ve kanal seviyelerinde hareket eden antiepileptik ilaçların veya moleküllerin etki mekanizmasının araştırılmasına katkı sağlamaktadır (3). Status epileptikus (SE) benzeri bir durumu in vitro olarak indüklemek için kullanılan en yaygın uyaranlardan biri, reseptör kanallarının Mg2+ blokajının kaldırılması nedeniyle NMDA reseptörlerinin aktivasyonuna izin veren Mg2+ içermeyen bir çözeltide hücrelerin inkübe edilmesidir (3,5,6). Yapılan çalışmalarda, Mg2+ içermeyen çözeltide inkübe edilen hipokampal hücrelerin, sinaptik iletimdeki değişikliklerle sıkı bağlatılar kuran ekstrasellüer alandaki potansiyel kayıtlar ile senkronize nöronal aktivite gösterdiği bulunmuştur (3,6,7). Böylelikle yapılan modeller, epilepsi de dahil olmak üzere merkezi sinir sistemi hastalıklarının

mekanizmalarındaki hücresel ve moleküler değişiklikleri incelemek için değerli araçlar olarak kabul edilir.

Geçici reseptör potansiyeli (TRP) melastatin tip 2 (TRPM2), TRP üst ailesinin bir üyesidir. TRPM2, reaktif nitrojen türleri (RNS), ADP-riboz (ADPR), NADPH oksidaz ve reaktif oksijen türleri (ROS) tarafından aktive edilir (8). TRPM2'nin ifade seviyeleri, hipokampus ve korteks gibi çeşitli beyin bölgelerinde yüksektir (9). TRPM2'nin hipokampus sitozolünde aşırı aktivasyonu, Ca2+ akışını indükler, bu da mitokondriyal membran depolarizasyonunda bir artış yoluyla apoptozda bir artışa neden olur (10). 2-aminoetoksidifenil borat (2-APB) TRPM2 antagonisti olarak işlev görmektedir. Yapılan çalışmalarda 2-APB'nin nöroprotektif etkileri olduğu bildirilmiştir (8). Ancak 2-APB'nin HT-22 hipokampal hücrelerde düşük magnezyum modeli üzerine etkisi henüz netlik kazanmamıştır. Bu nedenle bizim amacımız in vitro modelde HT-22 hipokampal hücrelerinde düşük magnezyum modelinde 2-APB'nin etkilerini araştırmaktır.

MATERYAL METOD

Hücre Hattı ve Hücre Kültürü

Bu çalışmada HT-22 (SCC129) fare hipokampal hücreleri kullanıldı. Besi yeri % 10'luk Fetal Sığır Serumu (FBS) (Sigma-Aldrich Co., St Louis, MO, USA), % 1'lik penisilin/streptomisin (Sigma Aldrich Co., St Louis, MO, USA) ve % 1'lik L-glutamin içeren DMEM (Thermo Fisher Scientific, Altrincham, UK) kullanıldı. Hücrelerin büyümesi için gerekli koşullar oluşturularak inkübatörde (%5 CO_2 ve 37 °C atmosfer ortamı) bekletildi. Hücrelerin yoğunluğu %80-90 ulaştığında pasajlandı. Pasajlama işlemi üç defa yapılıp hücreler 96'lı kuyucuklu plakada, her kuyucuğa $1x10^4$ hücre bulunacak şekilde ekim yapıldı. 2-APB, DMSO içerisinde çözdürüldü. (Nihai konsantrasyon <%1).

Hücre canlılık değerlendirmesi

Hücrelerin canlılığını tespit etmek amacıyla XTT testi (Roche Diagnostic, MA, USA) kullanıldı. İlk olarak HT-22 hücreleri 96 kuyucuklu, her oyuğa 100 µL DMEM içinde 10×10^3 hücre yoğunluğunda ekildi bir gün inkübe edildi. Hücreler kontrol ve ilaç grubu olarak ikiye ayrıldı. Kontrol grubundaki hücreler hiçbir işlem yapılmadı. Düşük magnezyum grubuna 0.15mM konsantrasyonda Mg2+ içeren yapay beyin omurilik sıvısı (ACSF) uygulandı. 2-APB grubu; farklı konsantrasyonlarda (100 ve 200 µM) 2-APB ile 3 saat inkübe edildi, 2-APB + düşük magnezyum grubu (100 ve 200 µM) 2-APB ile düşük magnezyum uygulandı ve ardından 3 saat boyunca inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında hücre canlılığını değerlendirmek için XTT testi kullanıldı. Absorbans değerlerini belirlemek için ELISA mikro plaka okuyucu (Thermo Fisher Scientific, Altrincham, UK) kullanıldı. Tüm deney üç tekrarlı yapıldı. Hücre canlılığı kontrol grubundaki hücrelere göre canlı yüzdeleri olarak ölçüldü.

İstatistiksel analiz

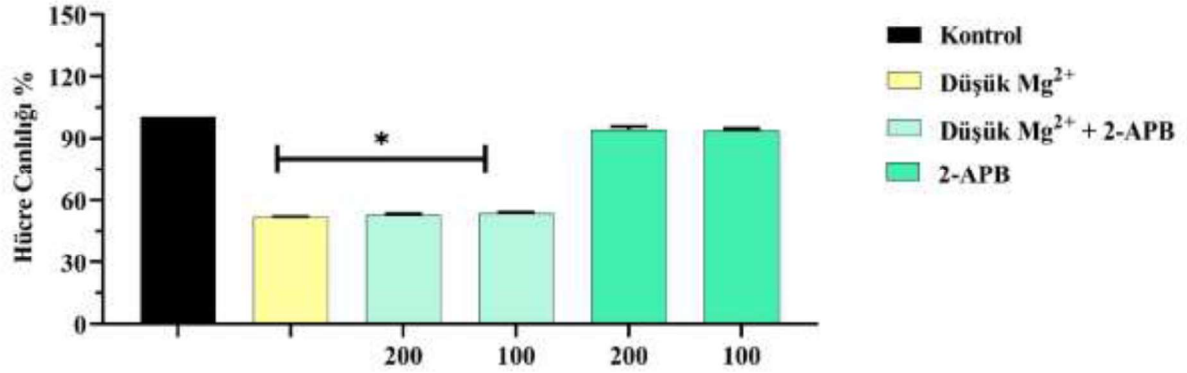
Elde edilen sonuçlar, ortalamanın (SEM) ortalama ± standart hatası olarak belirtildi. Verilerin analizleri Windows için SPSS Sürüm 23.0 kullanılarak gerçekleştirildi. Tek yönlü bir varyans analizi (ANOVA) ile veriler değerlendirilmiştir. Gruplar arasında farklılıkların tespiti için post hoc Tukey testi yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık p <0.05 kabul edildi.

BULGULAR

2-APB'nin Düşük Magnezyum Toksisitesi Üzerine Etkisi

2-APB'nin HT-22 fare hipokampal hücreleri üzerindeki koruyucu etkinliğine XTT hücre canlılığı testi kullanılarak bakıldı. Çalışmamızda uygulanan konsantrasyonlar, literatür taraması

yapılarak 2-APB in vitro deneylerdeki konsantrasyonları ile belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda 2-APB HT-22 fare hipokampal hücreleri üzerine düşük magnezyum toksisitesine karşı anlamlı bir koruyucu etkisi tespit edilememiştir ($p > 0.05$)(Şekil 1).



Şekil 1. 2-APB'nin, düşük magnezyumun neden olduğu sitotoksisiteden sonra HT-22 hücrelerinde hücre sağkalımı üzerindeki etkisi. Veriler, ortalama ± standart hata ortalaması olarak ifade edilmiştir. *$p < 0.05$, tedavi edilmemiş kontrol grubu ile karşılaştırıldığında.

TARTIŞMA

Bu çalışma, 2-APB'nin HT-22 hipokampal hücrelerinde düşük magnezyum kaynaklı sitotoksisitesi üzerindeki etkisini araştıran ilk çalışmadır. 2-APB tedavisi, düşük magnezyum kaynaklı sitotoksisitede HT-22 hücre sağkalımını üzerine bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir.

NMDA reseptörü aktivasyonunun neden olduğu Ca^{2+} akışı, apoptoz ve kaspaz yollarının yukarı regülasyonu, nöroinflamasyon, oksidatif stres ve iyon kanalları için modülatör bir rol dahil olmak üzere pek çok olası mekanizma vardır (11-14). Hücre içi serbest kalsiyum konsantrasyonundaki ([Ca2+]c) bir artış, hipokampusta apoptoz, ölüm, ROS ve sitokin üretimi dahil olmak üzere çok çeşitli nöronal patofizyolojik fonksiyonları kontrol etmektedir (15, 16). Nöronal patofizyolojik fonksiyonlar, hipokampusta TRPM2'nin aktivasyonu yoluyla Ca^{2+} akışı tarafından indüklenir (17, 18). Bu nedenle, TRPM2 kanal aktivasyonlarının düşük magnezyum toksisitesinin neden olduğu hipokampus patofizyolojik fonksiyonlarını etkilemesi muhtemeldir. Bu çalışmada, düşük magnezyum maruziyetini kullanarak, HT-22 nöronlarında TRPM2 aktivasyonunu inhibe ederek hücre canlılığını değerlendirdik.

Thapak ve ark. yaptıkları çalışmada 2-APB'nin sıçanlarda β-Amyloid (Aβ) ile indüklenen hafıza eksikliklerinde nöroprotektif potansiyelini araştırmışlardır. Ayrıca 2-APB'nin hipokampusta TRPM2 kanalları gen ve protein ekspresyonları ile kalsiyum ve hafıza ile ilgili proteinler üzerindeki etkisini de incelemişlerdir. 2-APB ile üç haftalık tedavinin, hipokampusta TRPM2 mRNA'nın aşağı regülasyonuna yol açtığını ayrıca davranışsal parametrelerde açıkça görülen bilişsel işlevleri iyileştirdiği bildirmişlerdir. Çalışmalarının sonuçlarına göre 2-APB'nin Aβ kaynaklı kognitif bozuklukta nöroprotektif etkisinin olduğu saptanmıştır (19).

Son yıllardaki çalışmalar, TRPM2'nin nöropatik ağrıda rol oynayabileceğini öne sürmektedir. Haraguchi ve ark., siyatik sinir yaralanmasının ardından TRPM2 mRNA'nın yükseldiğini göstermiştir. Ayrıca siyatik sinir hasarı sonucunda vahşi tip yavru farelerde TRPM2 nakavt farelere göre; mekanik ve termal ağrı tepkilerinde azalma olduğunu bildirmişlerdir (20).

2-APB'nin nöroprotektif etkilerinin yapılan bazı araştırmalarda görülmesine karşın yaptığımız çalışmada düşük magnezyum maruziyeti ile indüklenen toksisitede HT-22 hücre hattında, hücre canlılığı üzerine herhangi bir etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir.

Bununla birlikte, 2-APB'nin nöroprotektif aktivitesine ilişkin çeşitli mekanik çalışmalara rağmen, 2-APB'nin terapötik etkilerine ilişkin klinik çalışmaların eksikliği, not edilebilecek önemli bir sınırlamadır. Bu nedenle, 2-APB'nin nörodejeneratif hastalıklar üzerindeki etkisini araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Katkı

Bu çalışmayı gerçekleştirmek amacıyla gerekli olanakları bize sağlayan Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Merkezi'ne (CÜTFAM) teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

1. Taskiran, A. S., Ergul, M., Gunes, H., Ozturk, A., Sahin, B., & Ozdemir, E. (2021). The Effects of Proton Pump Inhibitors (Pantoprazole) on Pentylenetetrazole-Induced Epileptic Seizures in Rats and Neurotoxicity in the SH-SY5Y Human Neuroblastoma Cell Line. *Cellular and molecular neurobiology*, *41*(1), 173–183. https://doi.org/10.1007/s10571-020-00956-6
2. Taştemur, Y., Gumus, E., Ergül, M., Ulu, M.O., Akkaya, R., Ozturk, A., & Taskiran, A.S. (2020). Positive effects of angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor, captopril, on pentylenetetrazole-induced epileptic seizures in mice. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research, 19*, 637-643.
3. Reddy, D. S., & Kuruba, R. (2013). Experimental models of status epilepticus and neuronal injury for evaluation of therapeutic interventions. *International journal of molecular sciences*, *14*(9), 18284–18318. https://doi.org/10.3390/ijms140918284
4. Stables, J. P., Bertram, E. H., White, H. S., Coulter, D. A., Dichter, M. A., Jacobs, M. P., Loscher, W., Lowenstein, D. H., Moshe, S. L., Noebels, J. L., & Davis, M. (2002). Models for epilepsy and epileptogenesis: report from the NIH workshop, Bethesda, Maryland. *Epilepsia*, *43*(11), 1410–1420. https://doi.org/10.1046/j.1528-1157.2002.06702.x
5. Mody, I., Lambert, J. D., & Heinemann, U. (1987). Low extracellular magnesium induces epileptiform activity and spreading depression in rat hippocampal slices. *Journal of neurophysiology*, *57*(3), 869–888. https://doi.org/10.1152/jn.1987.57.3.869
6. Zhang, C. L., Dreier, J. P., & Heinemann, U. (1995). Paroxysmal epileptiform discharges in temporal lobe slices after prolonged exposure to low magnesium are resistant to clinically used anticonvulsants. *Epilepsy research*, *20*(2), 105–111. https://doi.org/10.1016/0920-1211(94)00067-7.
7. Buzsáki, G., & Draguhn, A. (2004). Neuronal oscillations in cortical networks. *Science (New York, N.Y.)*, *304*(5679), 1926–1929. https://doi.org/10.1126/science.1099745.
8. Osmanlıoğlu, Ö., Yıldırım, M., Akyuva, Y., Yıldızhan, K., & Nazıroğlu, M., (2020). Morphine Induces Apoptosis, Inflammation, and Mitochondrial Oxidative Stress via Activation of TRPM2 Channel and Nitric Oxide Signaling Pathways in the Hippocampus. MOLECULAR NEUROBIOLOGY , vol.57, no.8, 3376-3389.
9. Ratnam M, Chan J, Lesani N, Sidorova-Darmos E, Eubanks JH, Aarts MM(2018) mRNA expression of transient receptor potential melastatin (TRPM) channels 2 and 7 in perinatal brain development. Int J Dev Neurosci 69:23–31. https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2018.05.008.

10. Ataizi ZS, Ertilav K, Nazıroğlu M (2019) Mitochondrial oxidative stress-induced brain and hippocampus apoptosis decrease through modulation of caspase activity, Ca(2+) influx and inflammatory cytokine molecular pathways in the docetaxel-treated mice by melatonin and selenium treatments. Metab Brain Dis 34(4):1077–1089. https://doi.org/10.1007/s11011-019-00428-x.
11. Chin TY, Chueh SH, Tao PL (2006) S-Nitrosoglutathione and glutathione act as NMDA receptor agonists in cultured hippocampal neurons. Acta Pharmacol Sin 27(7):853–860. https://doi.org/10. 1111/j.1745-7254.2006.00379.x
12. Cai Y, Yang L, Hu G, Chen X, Niu F, Yuan L, Liu H, Xiong H et al (2016) Regulation of morphine-induced synaptic alterations: role of oxidative stress, ER stress, and autophagy. J Cell Biol 215(2):245–258. https://doi.org/10.1083/jcb.201605065
13. Ma J, Yuan X, Qu H, Zhang J, Wang D, Sun X, Zheng Q (2015) The role of reactive oxygen species in morphine addiction of SHSY5Y cells. Life Sci 124:128–135. https://doi.org/10.1016/j.lfs. 2015.01.003
14. Mansouri MT, Naghizadeh B, Ghorbanzadeh B, Alboghobeish S, Amirgholami N, Houshmand G, Cauli O (2018) Venlafaxine prevents morphine antinociceptive tolerance: the role of neuroinflammation and the L-arginine–nitric oxide pathway. Exp Neurol 303: 134–141. https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2018.02.009
15. Carrasco C, Nazıroğlu M, Rodríguez AB, Pariente JA (2018) Neuropathic pain: delving into the oxidative origin and the possible implication of transient receptor potential channels. Front Physiol 9:95. https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00095
16. Nazıroğlu M, Demirdaş A (2015) Psychiatric disorders and TRP channels: focus on psychotropic drugs. Curr Neuropharmacol 13(2):248–257.
17. Ataizi ZS, Ertilav K, Nazıroğlu M (2019) Mitochondrial oxidative stress-induced brain and hippocampus apoptosis decrease through modulation of caspase activity, Ca(2+) influx and inflammatory cytokine molecular pathways in the docetaxel-treated mice by melatonin and selenium treatments. Metab Brain Dis 34(4):1077–1089. https://doi.org/10.1007/s11011-019-00428-x
18. Övey IS, Nazıroğlu M (2015) Homocysteine and cytosolic GSH depletion induce apoptosis and oxidative toxicity through cytosolic calcium overload in the hippocampus of aged mice: involvement of TRPM2 and TRPV1 channels. Neuroscience 284:225–233.
19. Thapak, P., Khare, P., Bishnoi, M., & Sharma, S. S. (2022). Neuroprotective Effect of 2-Aminoethoxydiphenyl Borate (2-APB) in Amyloid β-Induced Memory Dysfunction: A Mechanistic Study. *Cellular and molecular neurobiology*, *42*(4), 1211–1223. https://doi.org/10.1007/s10571-020-01012-z
20. Haraguchi, K., Kawamoto, A., Isami, K., Maeda, S., Kusano, A., Asakura, K., Shirakawa, H., Mori, Y., Nakagawa, T., & Kaneko, S. (2012). TRPM2 contributes to inflammatory and neuropathic pain through the aggravation of pronociceptive inflammatory responses in mice. *The Journal of neuroscience : the official journal of the Society for Neuroscience*, *32*(11), 3931–3941. https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4703-11.2012

FARKLI OLGUNLUK AŞAMALARINDAKİ BEKTAŞİ ÜZÜMÜNÜN KURUTULMASI VE FONKSİYONEL ÖZELLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DRYING OF GOOSEBERRY AT DIFFERENT MATURITY STAGES AND COMPARISON OF THEIR FUNCTIONAL PROPERTIES

Tuba Günay, Seda Ersus

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

https://orcid.org/0000-0003-0324-8696, https://orcid.org/0000-0003-0475-4099

ÖZET

Berry grubuna ait dikenli ve çalı şeklinde yetişmekte olan meyvelerden biri olan Bektaşi üzümü (*Ribes uva-crispa*) rengi yeşilden sarı/yeşile, pembeye, kırmızıya, koyu kırmızıya veya mora değişebilmektedir. Besleyici ve sağlık üzerine faydaları bilinen meyve genellikle ülkemizde reçeli yapılarak tüketilmektedir. Meyvenin kurutularak tüketilmesine ilişkin literatürde bilgiye rastlanmamıştır. Bununla birlikte son yıllarda kurutulmuş meyve tüketimi sağlıklı atıştırmalık olarak oldukça önem kazanmıştır. Bu kapsamda, ülkemizde kuzey illerinde (Trabzon / Beşikdüzü , Çorum / Merkez , Çorum / Oğuzlar ilçesi , Bursa / Yıldırım ilçesi , Sakarya / Karaali ilçesinde) yetiştirilen Bektaşi üzümü sarı, pembe ve mor renkli olarak hasat edilerek vakumlu kurutucu ile 65˚C'de %8 nem içeriğine kadar kurutularak dayanıklı hale getirilmiştir. Kontrol ve kurutulmuş örneklerin fonksiyonel özellikleri kıyaslanmıştır. Bu amaçla örneklere toplam kuru madde tayini, suda çözünür kuru madde analizi, toplam asitlik, toplam şeker tayini, C vitamini tayini, toplam fenolik madde miktarı tayini, toplam flavanoid madde tayini, antosiyanin, su aktivitesi, renk tayini analizleri uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurutma , üzüm kurutma , Bektaşi üzümü

ABSTRACT

Gooseberry (*Ribes uva-crispa*), belonging to the berry group, are thorny and shrub-like fruits that can vary in color from greenish-yellow, pink, red, dark red, to purple. This fruit, known for its nutritional and health benefits, is commonly sold in our country as jam. There is no information available in the literature regarding the consumption of dried Bektaşi grapes. However, in recent years, the consumption of dried fruits as a healthy snack has gained significant importance. In this context, Bektaşi grapes grown in the northern provinces of our country (Trabzon/Beşikdüzü, Çorum, Çorum/Oğuzlar , Bursa/Yıldırım , Bursa/ Cumalıkızık, Sakarya/Karaali) were harvested in yellow, pink, and purple colors and dried using a vacuum dryer at 65°C until they reached a moisture content of 8%. The functional properties of the control and dried samples were compared. For this purpose, total dry matter determination, soluble solids analysis, total acidity, total sugar determination, vitamin C determination, total phenolic content determination, total flavonoid content determination, anthocyanin content, water activity, and color determination analyses were performed on the samples.

Keywords: Vacuum drying, dried grapes, gooseberry

NANOAKIŞKAN KULLANARAK HELİSEL SARGILI BİR GÜNEŞ KOLLEKTÖRÜNÜN ISIL VERİMİNİN ARTTIRILMASI

INCREASING THE THERMAL EFFICIENCY OF A HELICALLY COILED SOLAR COLLECTOR USING NANOFLUID

Halil İbrahim Variyenli[a], İpek Aytaç[b], Ebru Şatay[c]

[a]Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

[b]Makine Mühendisliği, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Ankara, Türkiye

[c]Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5743-6716,

ÖZET

Son yıllarda güneş enerjili su kollektörleri, çeşitli uygulamalarda kullanılmak üzere sıcak su sağlamak için yaygın olarak tercih edilmektedir. Bu çalışmada, helisel sargılı soğurucu ile teçhiz edilen bir güneş enerjili su kollektörü imal edilmiş ve genel davranışını belirlemek için çeşitli çalışma koşullarında denenmiştir. Helisel sargılı soğurucu kullanmanın temel amacı, soğurucu yüzey ile gelen radyasyon arasında dikey açı sağlayarak kollektördeki enerji soğurumunu arttırmaktır. Ayrıca, ısıl verimde daha fazla artış sağlamak için çalışma akışkanı olarak manyetik tip nanoakışkan kullanılmıştır. Bu kapsamda nano boyutlu $NiFe_2O_4$ partikülleri %2 (wt./wt.) oranında su ile karıştırılmıştır. Buna göre, kollektörün performansı, iki farklı kütlesel akış hızında hem su hem de manyetik nanoakışkan kullanılarak deneysel olarak test edilmiştir. Elde edilen bulgular, manyetik nanoakışkanın helisel sargılı güneş kollektöründe başarılı bir şekilde kullanıldığını göstermiştir. Su ve manyetik nanoakışkan kullanılarak elde edilen ısıl verim değerleri sırasıyla %17,16-53,94 ve %22,33-67,23 aralığında olmuştur. Genel olarak, manyetik tipte nanoakışkan kullanımının yeni geliştirilen helisel sargılı borulu güneş kollektörünün ısıl performansını önemli ölçüde iyileştirdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Güneş enerjili su kollektörü; helisel-sargılı; nanoakışkan; manyetik tip.

ABSTRACT

In the recent years solar water collectors are commonly preferred for supplying heated water to be utilized in various applications. In the present study, a solar water collector equipped with a helically coiled absorber has been manufactured and experimented at various working conditions to determine its general behavior. The main purpose of using helically coiled absorber is enhancing energy harvest in the collector by providing vertical angle between the absorbing surface and incident radiation. In addition, for providing more enhancement in thermal efficiency, magnetic type nanofluid has been used as working fluid. In this context, $NiFe_2O_4$ nano-sized particles has been mixed with water at the ratio of 2% (wt./wt.). Accordingly, the performance of the collector has been experimentally tested using both water and magnetic nanofluid at two different mass flow rates. The obtained findings showed the successful utilization of magnetic nanofluid in the helically coiled solar collector. The thermal efficiency values using water and magnetic nanofluid were achieved in the ranges of 17.16-53.94% and 22.33-67.23%, respectively. Generally, it can be said that using magnetic type nanofluid notably improved the thermal performance of newly developed solar collector with helically coiled tube.

Keywords: Solar water collector; helically-coiled; nanofluid; magnetic type.

ÜÇ FARKLI İKLİM BÖLGESİNDE GÜNEŞ RADYASYONUN TİCARİ ARAÇLARDA ISIL KONFORA ETKİSİNİN SAYISAL OLARAK İNCELENMESİ

NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF SOLAR RADIATION ON THERMAL COMFORT IN COMMERCIAL VEHICLES IN THREE DIFFERENT CLIMATE REGIONS

Eda KUTLU*,

Ford Otosan, Sancaktepe Mühendislik Merkezi

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-2555-9737

Prof. Dr. Hakan DEMİR

Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6891-0831

ÖZET

Günümüzde gelişen teknolojinin etkisiyle ulaşım araçlarında termal konfor, yolcu ve sürücü sağlığı üzerinde olumlu etkileri olan önemli bir araştırma alanıdır. Bu durumun sonucu olarak da dünyanın içinde bulunduğu iklim krizi ile beraber araç üreten firmalar, araç içi ısıl konfor sağlamak için farklı iklim koşullarına uygun spesifik çözümler üretmeye başlamışlardır. Bu çalışmada da üç farklı iklim bölgesi için ticari bir araçta lokasyona göre güneş radyasyonunun araç içi ısıl konfora etkisi sayısal olarak çalışılmıştır. Bu üç farklı iklim bölgesi: Stockholm (İsveç), İstanbul (Türkiye) ve Dubai (BAE) olarak seçilmiştir. Sayısal çalışmada araç kabini için sınır ve başlangıç şartları kontrol parametresi olarak tutulup değişken parametre sadece koordinatlara bağlı güneş radyasyonu olarak belirlenmiştir. Başlangıç kabin sıcaklık koşulu üç çalışma için de 30ºC olarak kabul edilirken menfez üfleme sıcaklık sınır şartı 13ºC olarak tanımlanmıştır. Bütün çalışmalarda güneş radyasyonunu hesaplatmak için 'Fluent' paket programında 29 Eylül saat öğlen 12:00 kullanılmıştır. Burada Stockholm ili için direkt güneş Radyasyonu 802.5 W/m^2, İstanbul ili için 909.5 W/m^2 ve Dubai ili için 956.2 W/m^2 hesaplanmıştır. Bunun sonucunda 3 farklı çalışma için elde edilen sıcaklık konturları incelendiğinde büyük farklar gözlenmemiştir. Analiz sonucunda ortalama Kabin içi sıcaklıklar Stockholm ilinde 19.42ºC, İstanbul ilinde 19.63ºC ve Dubai ilinde 20.54ºC olarak hesaplanmıştır. Buradan üfleme sıcaklığının kabin içi sıcaklığı belirlemede daha baskın olduğu anlaşılmıştır. Gelecek çalışmalarda bu sonuçlardan faydalanarak ısıl konfor optimizasyonu için farklı menfez geometrileri ve üfleme sıcaklığı parametre olarak kullanılacaktır.

Anahtar Kelimeler: ticari araç, ısıl konfor, HAD.

ABSTRACT

Today, with the effect of developing technology, thermal comfort in transportation vehicles is an important research area that has positive effects on passenger and driver health. As a result of this situation, together with the climate crisis in the world, the companies that produce vehicles have started to produce specific solutions suitable for different climatic conditions in order to provide thermal comfort in the vehicle. In this study, the effect of solar radiation on indoor thermal comfort in a commercial vehicle for three different climate zones, according to location, was numerically studied. These three different climate zones have been chosen as Stockholm (Sweden), Istanbul (Turkey) and Dubai (UAE). In the numerical study, the boundary and initial conditions for the vehicle cabin are kept as control parameters and the variable parameter is determined only as solar radiation depending on the coordinates. While the initial cabin temperature condition is accepted as 30ºC for all three operations, the vent blowing temperature boundary condition is defined as 13ºC. In all studies, the 'Fluent' package program was used to calculate solar radiation on September 29 at 12:00 noon. Here, direct solar radiation is calculated as 802.5 W/m^2 for Stockholm, 909.5 W/m^2 for Istanbul and 956.2 W/m^2 for Dubai. As a result, when the temperature contours obtained for 3 different studies were examined, no particular differences were observed. As a result of the analysis, average cabin temperatures were calculated as 19.42ºC in Stockholm, 19.63ºC in Istanbul and 20.54ºC in Dubai. It is understood from this stıdy that the blowing temperature is more dominant when evaluating the interior temperature. In future studies, using these results, different blower geometries and blowing temperature will be used as parameters for thermal comfort optimization.

Keywords: comertial vehicle, thermal comfort CFD.

EVALUATION OF THE WILLINGNESS OF FARMERS TO INVEST IN MILK PRODUCTION IN THE AREA OF KORÇA, ALBANIA

*** Dr. ERALDA NOÇKA[1]**
Department of Economics and Rural Development Policies, Faculty of Economics and Agribusiness, Agricultural University of Tirana, Albania

ORCID NO: 0009-0003-8324-0172

****Dr. Alerta BASHA[2]**

[2]Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania

ORCID NO: 0000-0002-5690-6704

ABSTRACT

Dairy product activity constitutes an awareness of a need or pleasure and assesses demand for information about the products of brands that can satisfy consumers' needs (A.Shtepani, 2017). This study explores farmers' willingness to invest in milk production from the perspective of the consumer. The agricultural sector continues to play a crucial role in development, especially in low-income countries where the sector is large both in terms of aggregate income and total labor force (Dethier, 2011). Based on the interview that we have done, we managed to point out the farmer's approaches to milk products, and the values that will convey this product to Albanian consumers. We conduct a face-to-face survey with farmers and specialists, to highlight the impact of farmers' investments in agricultural products as well as fulfilling the needs of Albanian consumers. The results show that Willingness to invest in milk depends negatively on obstacles to sales, positively on the improvement of investment factors, on the perception of the need to improve investment promotion factors, and on the perception of the current state of the business climate.

Keywords: Milk Production, Willingness to pay, Farmers, invest, Korça City

1. Introduction

Milk production has a long tradition in Albania and still plays an important role in agriculture and consumer behavior. Agriculture is the main source of economic growth in Albania (% of GDP) was reported at 17.66% in 2021, according to the (Bank, 2023). In recent years, exports of agricultural products in Albania have been increasing. Despite the importance of agriculture for the national economy, Albania is a net importer of agricultural products (Ana Kapaj, 2011). In 2021, the quantity of milk collected is approximately 115 thousand tonnes (Instat, 2021). Between 2020 and 2021 the exports of Fermented Milk Products grew by 9.7%, from $4.71B to $5.16B. Trade in Fermented Milk Products represents 0.025% of total world trade (OEC, 2023). In 2021, Albania was the number 115 economy in the world in terms of GDP (current US$), number 131 in total exports, number 123 in total imports, the number 89 economy in terms of GDP per capita (current US$) and the number 72 most complex economy according to the Economic Complexity Index (ECI) (OEC, 2023) . Milk is among the traditionally produced agricultural goods in Albania. At the end of the 1990s, the first private milk processing factories were established in different regions of the country. In recent years, the milk industry and, together with it, the milk collection system have been closely aligned in the course of the modernization of structures and technologies. Currently, several modern factories for the processing of milk and its by-products are operating throughout Albania. Milk processing is currently profitable for all small farmers in the area of Korca. This dairy sector analysis aims to give a quantitative and qualitative description of the Albanian dairy sector, addressing both production and processing. Most milk producers in Korca City are semi-subsistence households. The most important and comprehensive trade of this kind is the direct sale of milk to consumers (Beryl Nicholson, 2003). Remittances are a big help in investments in agriculture. The milk processing industry in Albania has been facing very big difficulties in the market for several years due to various problems, including the lack of support schemes for livestock, increased barriers to export, the poor quality of milk in farms, and the informal market. Farmers and many Albanian companies are encountering difficulties in trading livestock products.

2. Material and Methods

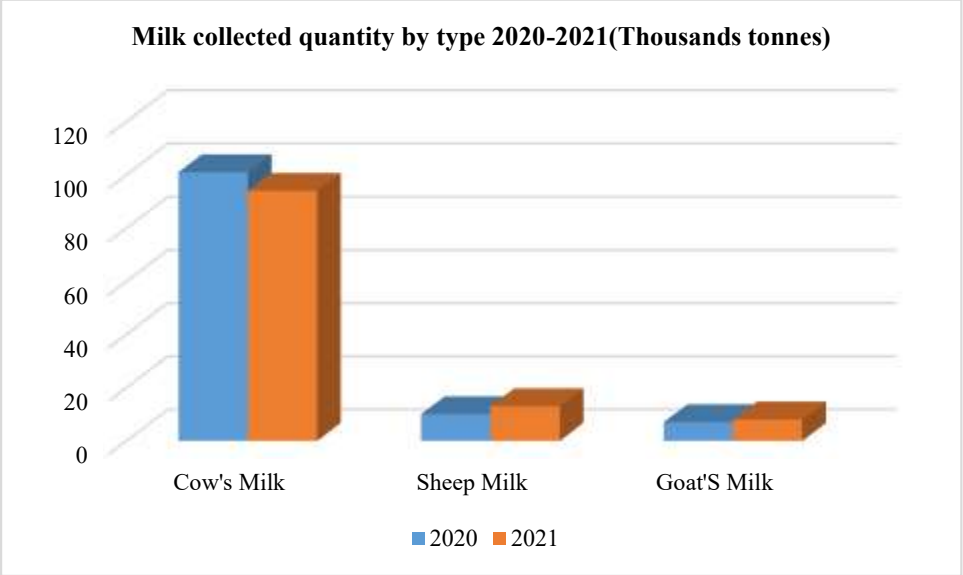
This research basically involves the statistical processing of the data collected in the area of Korça through a real questionnaire. The main questionnaires I used were the one on farmers and the one on specialists, traders, and processing businesses. The questionnaire reflects the current situation of 145 farmers in the Korça area. The district of Korça is among the largest districts in the Republic of Albania. As part of the research, the questionnaires of the farmers of the areas (Maliq, Bulgarec, Drithas, Libonik, Lozhan,) were filled out. The data has been processed with the Eview program.

Expert panel discussions: We conducted expert panel discussions to assess the obstacles, factors, and policies in favor of increasing the flow of exports and imports in the agricultural sector.

3. Results of the study

Willingness to invest in milk production.

Figure 1: Milk collected quantity by type 2020-2021



Source: Statistical survey of milk and milk products, INSTAT

From the total amount of milk collected, about 14 thousand tonnes was used for the production of milk for human consumption, the rest goes for processing. The structure of drinking milk produced is as below: whole milk 86.7 %, semi-skimmed milk 9.1 %, raw milk 3.5 % and skimmed milk 0.7 %.

Hypothesis 1: Willingness to invest in milk production depends on barriers to sales in general, the current state of the business climate, investment factors, and the perception of the need for improvements to encourage investment.

Table 1: Perceptual results of processing variables in E-views.

Dependent Variable: Y3 Method: ML - Binary Logit Sample: 1 147 Included observations: 146 Excluded observations: 1 Convergence achieved after 3 iterations Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	2.096565	0.662582	3.164234	0.0016
X1	-0.982348	0.265137	-3.705060	0.0002
Mean dependent var	0.424658	S.D. dependent var		0.495992
S.E. of regression	0.470326	Akaike info criterion		1.285005
Sum squared resid	31.85371	Schwarz criterion		1.325877
Log-likelihood	-91.80540	Hannan-Quinn criteria.		1.301612
Restr. log-likelihood	-99.53562	Avg. log-likelihood		-0.628804
LR statistic (1 df)	15.46046	McFadden R-squared		0.077663
Probability(LR stat)	8.42E-05			
Obs with Dep=0	84	Total obs		146
Obs with Dep=1	62			

Source: Processing in E-Views by the author, using data from the questionnaire.

It affects X1, i.e. obstacles in general for sales (X1-OBSTACLES FOR SALE)

Table 2: Perceptual results of processing variables in E-views.

Dependent Variable: Y3				
Method: ML - Binary Logit				
Sample: 1 147				
Included observations: 146				
Excluded observations: 1				
Convergence achieved after 3 iterations				
The covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.576130	0.463623	-3.399592	0.0007
X2	1.002910	0.332687	3.014579	0.0026
Mean dependent var	0.424658	S.D. dependent var		0.495992
S.E. of regression	0.480664	Akaike info criterion		1.324026
Sum squared resid	33.26940	Schwarz criterion		1.364898
Log-likelihood	-94.65392	Hannan-Quinn criteria.		1.340633
Restr. log-likelihood	-99.53562	Avglog-likelihoodod		-0.648315
LR statistic (1 df)	9.763399	McFadden R-squared		0.049045
Probability(LR stat)	0.001780			
Obs with Dep=0	84	Total obs		146
Obs with Dep=1	62			

Source: Processing in E-Views by the author, using data from the questionnaire.

Influences X2 (X2-INVESTMENT FACTORS)

Table 3: Perceptual results of processing variables in E-views.

Dependent Variable: Y3				
Method: ML - Binary Logit				
Sample: 1 147				
Included observations: 145				
Excluded observations: 2				
Convergence achieved after 3 iterations				
Covariance matrix computed using second derivatives				
Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	-1.301243	0.462455	-2.813771	0.0049
X6	0.736963	0.309463	2.381427	0.0172
Mean dependent var	0.427586	S.D. dependent var		0.496443
S.E. of regression	0.487798	Akaike info criterion		1.351879
Sum squared resid	34.02641	Schwarz criterion		1.392938
Log likelihood	-96.01126	Hannan-Quinn criter.		1.368563

Restr. log likelihood	-98.98029	Avg. log likelihood	-0.662147
LR statistic (1 df)	5.938065	McFadden R-squared	0.029996
Probability(LR stat)	0.014817		
Obs with Dep=0	83	Total obs	145
Obs with Dep=1	62		

Source: Processing in E-Views by the author, using data from the questionnaire.

Affects X6 (X6 CURRENT BUSINESS CLIMATE STATE)

Table 4: Perceptual results of processing variables in E-views.

Dependent Variable: Y3
Method: ML - Binary Logit
Sample: 1 147
Included observations: 146
Excluded observations: 1
Convergence achieved after 3 iterations
The covariance matrix computed using second derivatives

Variable	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
C	3.522872	0.978737	3.599405	0.0003
X3	-1.209218	0.306250	-3.948470	0.0001
Mean dependent var	0.424658	S.D. dependent var		0.495992
S.E. of regression	0.466449	Akaike info criterion		1.268881
Sum squared resid	31.33069	Schwarz criterion		1.309752
Log-likelihood	-90.62831	Hannan-Quinn criteria.		1.285488
Restr. log-likelihood	-99.53562	Avg. log-likelihood		-0.620742
LR statistic (1 df)	17.81462	McFadden R-squared		0.089489
Probability(LR stat)	2.44E-05			
Obs with Dep=0	84	Total obs		146
Obs with Dep=1	62			

Source: Processing in E-Views by the author, using data from the questionnaire

Affects X3 (X3- UPGRADES)

Ridge model for factors of willingness to invest in milk.

There is some collinearity between X1, X2, X3, and X6, so when these variables are put together in a model, they may turn out to be insignificant. Collinearity is evidenced by the following correlative overview:

Table 5: Correlation that proves collinearity

	X1	X2	X3	X6
X1	1	-0.651559445855	0.743617404091	-0.422255958396
X2	-0.651559445855	1	-0.644468721357	0.576930495443
X3	0.743617404091	-0.644468721357	1	-0.49155278494
X6	-0.422255958396	0.576930495443	-0.49155278494	1

Source: Processing by the author, using data from the questionnaire.

We use Ridge regression.
Ridge Regression - Y3
Dependent variable: Y3
Independent variables: X1 X2 X3 X6
Number of complete cases: 145
Model Results for Ridge Parameter = 0.7

		Variance
		Inflation
Parameter	*Estimate*	*Factor*
CONSTANT	0.84354	
X1	-0.0713895	0.281269
X2	0.0460622	0.290831
X3	-0.105928	0.278629
X6	0.031804	0.325507

Model:

$Y3 = 0.84354 - 0.0713895 \cdot X1 + 0.0460622 \cdot X2 - 0.105928 \cdot X3 + 0.031804 \cdot X6 + e$

Willingness to invest in milk depends negatively on obstacles to sales, positively on the improvement of investment factors, on the perception of the need to improve investment promotion factors, and on the perception of the current state of the business climate.

R-Squared = 10.0936 percent
R-Squared (adjusted for d.f.) = 7.52485 percent
Standard Error of Est. = 0.471361
Mean absolute error = 0.440103
Durbin-Watson statistic = 1.96461 (P = 0.4161)
Lag 1 residual autocorrelation = 0.0123835
Residual Analysis

	Estimation	*Validation*
n	145	
MSE	0.222181	
MAE	0.440103	
MAPE		
ME	-1.69979E-16	
MPE		

Conclusions:

This procedure is designed to provide estimates of regression coefficients when the independent variables are strongly correlated. By allowing a small amount of it (allowing for small measurement errors), the accuracy of estimates can often be greatly increased. In this case, the fitted regression model is:

The current value of the parameter (ridge) is 0.7. To change the parameter (ridge), press the alternative mouse button and select the option The parameter (ridge) is usually chosen between the values 0 and 1. To determine a good value for the parameter (ridge), the standardized regression coefficients or inflation factors (variance) should be examined. These values are available in the Tabular lists and the graphical option. The R-Squared statistic shows that the generated model explains 10.0936% of the variability in Y3. The adjusted R-Squared statistic, which is most suitable for comparing models with different numbers of independent variables, is 7.52485%. The standard error of estimation shows the standard deviation of the residuals is 0.471361. The mean absolute error (MAE) of 0.440103 is the mean value of the residuals. The Durbin-Watson (DW) statistic tests the residuals to determine if there is any significant correlation based on the order in which they occur in your data file. Since the P value is greater than 0.05, this does not indicate autocorrelation. serial in the residuals at the confidence level of 95.0%.

X1, X2, X3 and X6 are affected. Ridge regression is a technique for analyzing multiple regression data that suffer from multicollinearity.

SWOT ANALYSIS AND STRATEGIES FOR PROMOTING INVESTMENTS IN THE AREA

Table 5: Swot analysis of the development potentials of the Korca area.

STRENGTH	WEAKNESSES
1. Human potential and natural possibilities. 2. Cultural-archaeological assets. 3. Investments, income from immigration. 4. Favorable conditions for diverse varieties of agricultural crops. 5. Quite rich natural resources.	1. Small family farming economy. 2. Absence of the urban plan of the city. 3. The population comes from the area's villages, often without a profession. 4. Damage to natural resources. 5. Lack of associations and incentives for forms of cooperation between farmers or other activities. 6. Lack of crop insurance.
OPPORTUNITIES	**THREATS**
1. Investments in fruit growing. 2. Investments in agro-processing. 3. Creation of farmer associations for common problems for agricultural crops. 4. Development of tourism in archaeological areas and summer sports 5. Devolli Valley — as a future lake 6. Development of tourism in the area by making agricultural products available for tasting by tourists.	1. Flooding and lack of investment. 2. Conflicts over ownership issues. 3. Agriculture and Animal Husbandry are not primary activities. 4. The lack of desire from young people to get involved in agricultural activities. 5. Lack of information and extensive service for farmers.

Source: Author, 2023

References

A.Shtepani. (2017). *The market study of uht milk in Albania.* file:///C:/Users/User/Downloads/The_Market_Study_of_UHT_Milk_in_the_Albania.pdf.

Ana Kapaj, C. C. (2011). *Milk Consumer's Preferences in urban Albania.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Ana-Kapaj/publication/268184959_Milk_Consumer%27s_preferences_in_urban_Albania/links/549314d10cf286fe3124a2cd/Milk-Consumers-preferences-in-urban-Albania.pdf.

Bank, W. (2023). *% GDP IN ALBANIA.* https://www.worldbank.org/en/home?cid=ECR_GA_worldbank_EN_EXTP_search&s_kwcid=AL!18468!3!610032451099!b!!g!!what%20does%20the%20world%20bank%20do&gclid=CjwKCAjw1YCkBhAOEiwA5aN4AXW_SdHz_uB8ieFzr1yS2BPNtcYSW3iX06IhxX90IslM6OMAk0lSYxoCoWkQAvD_BwE.

Beryl Nicholson, N. u. (2003). *FROM COW TO CUSTOMER: INFORMAL MARKETING OF MILK IN ALBANIA.* file:///C:/Users/User/Downloads/373-Article%20Text-1627-2-10-20100722.pdf.

Dethier, J.-J. (2011). *Agriculture and Development, A Brief Review of the Literature.* file:///C:/Users/User/Downloads/SSRN-id1754346.pdf.

Instant, 2. (2021). *Milk and Dairy Products.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.instat.gov.al/media/10308/press-realease-milk-survey-2021.pdf.

OEC, A. (2023). *Exports and Import of Milk Production in Albania.* https://oec.world/en/profile/country/alb.

MANAGEMENT ACCOUNTING SYSTEMS IN THE PUBLIC SECTOR IN THE CONTEXT OF THE NEW PUBLIC MANAGEMENT: EXISTING FRAMEWORK AND CHANGES

[1]PhD Candidate, **Chara Pappa**,

University of West Attica,

Department of Accounting and Finance,

[2]Professor of University of Macedonia, **Odysseas Pavlatos,**

Department of Accounting and Finance,

[3] Professor of West Attica, **N.Sykianakis**

Department of Accounting and Finance,

Abstract

The present study is a systematic literature review on management accounting change. Research in the field of management accounting change can be characterized by its methodological diversity which includes interpretive research, critical research and the traditional functionalist and positivist research. A variety of research methods have also been used, including surveys, fieldwork, case studies and ethnographic studies, as well as studies that have adopted a more conventional quantitative approach, such as contingency-type studies. In addition, researchers have drawn on a wide range of theories, including traditional positivistic theories, such as economic theory and contingency theory, and alternative theories, such as institutional theory, structuration theory, actor network theory, middle-range thinking, labor process theory, political economy, and Foucault's theory. Therefore, management accounting change is a heterogenic field of research with a non-dominant paradigm.

In particular, the best practices of management accounting are important for ensuring the survival and competitiveness of a public organization as they provide relevant financial and non-financial information at different levels for making informed decisions (Goh, 2012).

Despite the importance of management accounting to organizations, a number of experts have argued that management accounting has changed much more slowly than necessary to fulfil the demand for information in the present organizational environment (Burns et al., 1999; Johnson and Kaplan, 1987; Scapens, 2006a; Scapens et al., 2003; Sorensen, 2009). Taking this view into account many researchers have focused their attention on the process of management accounting change. This relatively new area of investigation is based upon a wide range of approaches and theories (Busco, 2006).

Taking into consideration the importance of management accounting change research and the possible approaches to investigate management accounting change in public sector, the paper will present which are the main approaches to investigate

management accounting change and which is the present stage of research in the area of management accounting change.
In order to do that this paper has developed a theoretical essay based on a comprehensive literature review. Theoretical essay as research method consists of a logic and critical exposition and discussion of a specific issue that is considered an important topic for debate. In a theoretical issue the researcher has more freedom to reflect upon the main aspects of the researched topic, but the level of theoretical rigor is considerably high. In this study, we supported our arguments on a number of contemporary papers and books regarding management accounting change.

Keywords: Management accounting change, public sector, literature review.

JEL classification codes: G34, M41, M40

EXPERIMENTAL STUDY OF THE EVOLUTION OF THE BREACH AND THE DİSCHARGE THROUGH THE BREACH IN THE CASE OF SEEPAGE AT MIDDLE PART OF HOMOGENEOUS EARTH FILL DAM

Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜNEY

İzmir University of Economics, Faculty of Engineering Civil Engineering Department, - https://orcid.org/0000-0003-1441-4784

Emre DUMLU

The University of Mississippi, National Center for Computational Hydroscience and Engineering, https://orcid.org/0000-0003-4311-3040

Yiğit KALYONCU

İzmir University of Economics, Faculty of Engineering Civil Engineering Department, https://orcid.org/0000-0002-5955-963X

ABSTRACT

Internal erosion, also known as piping, is one of the most important causes of earth-fill dam failures. This study is a part of the project TUBITAK 119M609 supported financially by the Scientific and Technological Research Council in Turkey. The experiments were carried out at the Hydraulics Laboratory of Civil Engineering Department in İzmir University of Economics. The experiments were performed on a homogeneous dam constructed by using a mixture of 85 % sand and 15 % clay. The dam model 0.65 high with a bottom width of 2 m and a crest width of 0.05 m was built in a flume 1.00 m wide, 0.81 m high, and 5.44 m long. Before the construction of the dam, some common soil mechanics tests were also performed. The weak layer was located in the middle part of the dam. The cameras placed at different locations recorded the evolution of the breach formation. The pump flow rate was measured by a magnetic flow meter, and the continuity equation was used to calculate the flow rate outgoing from the breach. The time-varied values of breach areas were determined using the Gauss Area formula. The time-dependent changes of water depth in the channel were also recorded. The so obtained experimental findings are presented and interpreted.

Keywords: Earth-fill dam; Piping; Breach geometry; Breach development; Discharge from breach

INTRODUCTION

Piping is a major phenomenon linked with earth-fill dam stability and safety. It refers to internal dam erosion and seepage, which can result in the formation of preferential pathways for water and the possibility of dam failure. Piping can cause soil particle transportation, channels or tunnels within the dam structure. The European FP5 IMPACT (Investigation of Extreme Flood Process and Uncertainty) project (2001-2004) showed the assessment and mitigation of risks from extreme flooding induced by natural occurrences or dam failure (Zech et al., 2007). According to Chen et al. (2019), between 1954 and 2018, 3541 dam breach events occurred due to piping. Sharif et al. (2015) used an image processing technique to assess changes in the depth, area, and volume of erosion during the piping evaluation after building a dam in a laboratory flume using a mixture of sand, silt, and clay with varied compaction rates. Many researchers conducting numerical assessments make some simple assumptions about the geometry of a breach and the discharge of water flowing through the breach. Morris et al. (2008) revealed that more realistic approaches are required for the breach mechanism, its geometry, and flow through the breach rather than simplified approaches. Sherard et al. (1985) extensively reviewed the mechanisms, factors influencing piping, and methods for assessing the potential for piping in earth-fill dams. They discussed the importance of soil properties, hydraulic gradients, and compaction techniques in relation to piping. Wan et al. (1998) discussed the influence of soil properties, hydraulic gradients, and seepage forces on piping. The authors presented also case studies of dam failures caused by piping and discussed different methods for predicting and mitigating piping in dam design and construction. Vipulanandan and Tan (1996) implemented laboratory investigations of soil internal erosion mechanisms, including piping. They examined the initiation and development of piping under different hydraulic and soil conditions using soil erosion tests. Okan (2022) performed a dam breach experiment by creating a 2 cm hole below the crest of a homogenous earth-fill dam. Insight of the study, it was observed that the breach at upstream was found to be greater than that at downstream. Dumlu (2022) performed several piping experiments by creating a weak layer at different positions within the homogenous earth-fill dam to initiate piping. He concluded that the erosion started at downstream, developed and continued inward toward upstream. These studies provided insights into the factors influencing piping and the associated erosion processes.

Regardless of the uncertainties, dam failures can be extremely catastrophic due to the severe floods they create at downstream, resulting in significant loss of life and property. It is critical to establish the flood flow rate that will result from the dam failure and the position of the weak zone in order to assess the risk to any residential, commercial, or agricultural sectors. Nowadays, numerical model simulations are commonly used in works of literature. Despite decades of study, the basic mechanisms of piping and the most efficient ways for preventing and mitigating it in earth-fill dams are not still completely known. The objective of this research is to conduct experiments to investigate the development of dam failure resulted from the weak layer along the centerline at 33 cm below the dam crest of a homogenous earth-fill dam.

EXPERIMENTAL PROCEDURE

The dam was built in a rectangular flume 1.00 m wide, 0.81 m high, and 5.44 m long (Figure 1). A homogenous earth-fill dam having 0.65 m height, 2 m bottom width, and 0.20 m crest width was constructed with the slope at the upstream and downstream sides of 1:1.5. Water was circulated between the lower reservoir and the upper channel via a pump.

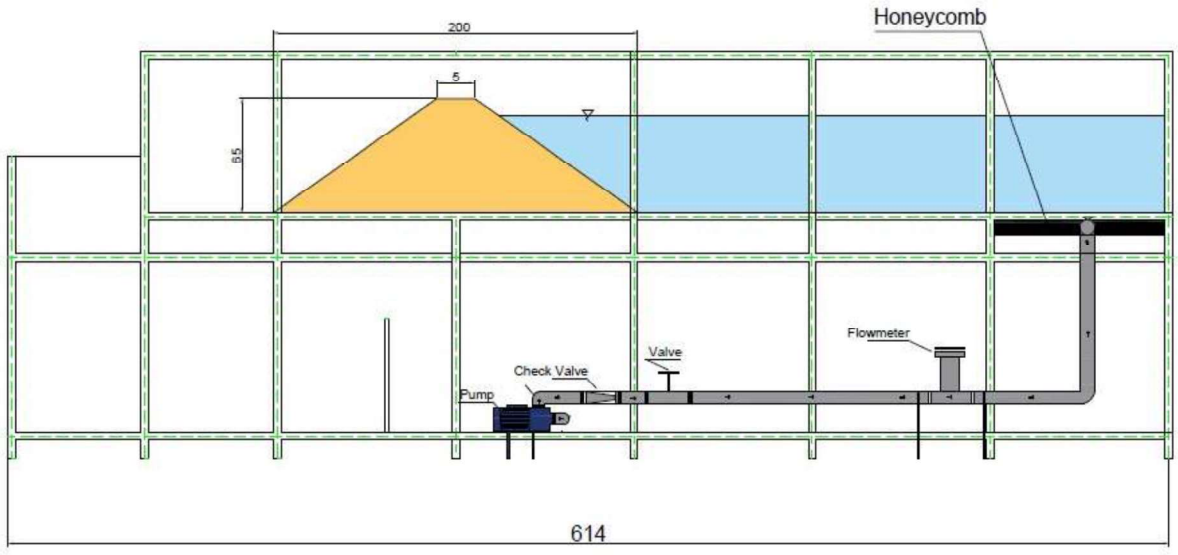


Figure 1. Experimental set-up (all dimensions are in cm).

Some soil mechanics experiments were carried out before building the dam. The soil mixture utilized at the construction of the dam was prepared by using 85 % sand and 15 % clay. The grain size distribution of the mixture obtained from the wet sieve and hydrometer analyses is shown in Figure 2.

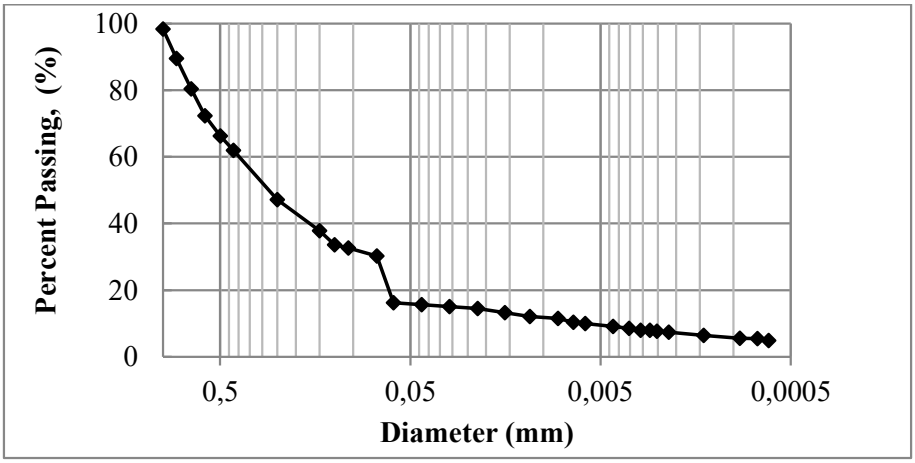


Figure 2. Grain size distribution of the dam material.

From Figure 2, some characteristic diameters were obtained as D_{10}= 0.006 mm, D_{30}= 0.075 mm, D_{50}= 0.3 mm, and D_{60}= 0.4 mm. The uniformity coefficient C_u equals 66,7 and the curvature coefficient C_c is equal to 2.34. The specific weight of the mixture was found to be as G_s = 2.63, from the test ASTM D854 – 14.

The permeability of the mixture was found as k= 0.00047 cm/s from the falling head permeability test.

From the direct shear test, it was found that the soil has a cohesion value of 15.3 kPa and an internal friction angle of 33.9°.

According to the consolidation test results, the compression index (C_c), recompression index (C_r) and swelling index (C_s) were found to be as 0.100, 0.009 and 0.007, respectively. The oedometric modulus of deformation (E_{oed}) was obtained as 35714 kN/m².

In order to determine the water content, the standard proctor test (ASTM-698) was executed by applying 13 drops and the so obtained curve is plotted in Figure 3. The reason of applying reduced energy (13 drops instead of 25) was to increase the probability of the piping occurrence. The maximum dry density and optimum water content were obtained as Υ_{drymax}= 1.794 g/cm^3 and w_{opt} = 12.5 %. The void ratio (e) was calculated as 0.47.

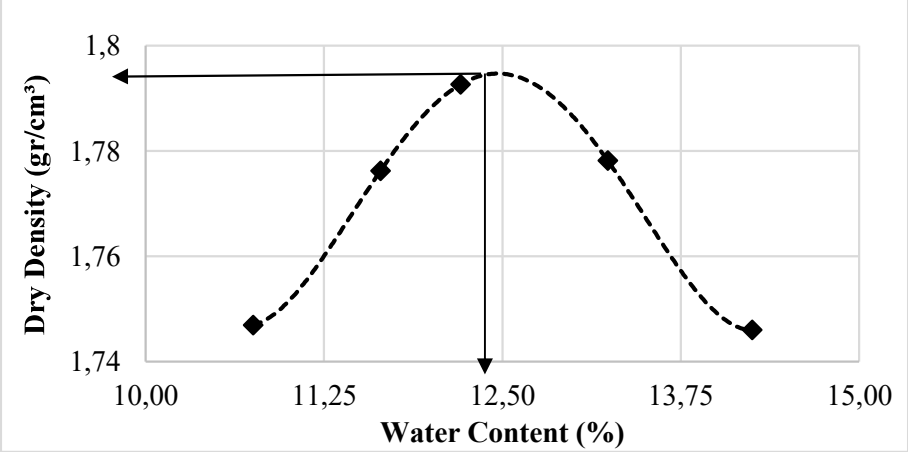


Figure 3. Dry density - water content relationship.

Some construction stages and the completed shape of the dam body are shown in Figure 4. The dam was constructed in 7 layers with the aid of wooden molds. Each layer was constructed in four sub-layers, each measuring 2.5 cm thick, to avoid any homogeneity issues that could arise.

During the construction of the related layer, a weak zone was created by digging up a 2x2 cm^2 area within the dam and rock salt was poured there. When the compaction was completed, the molds were removed, and then the sides of the dam were trimmed by using a trowel (Figure 4).

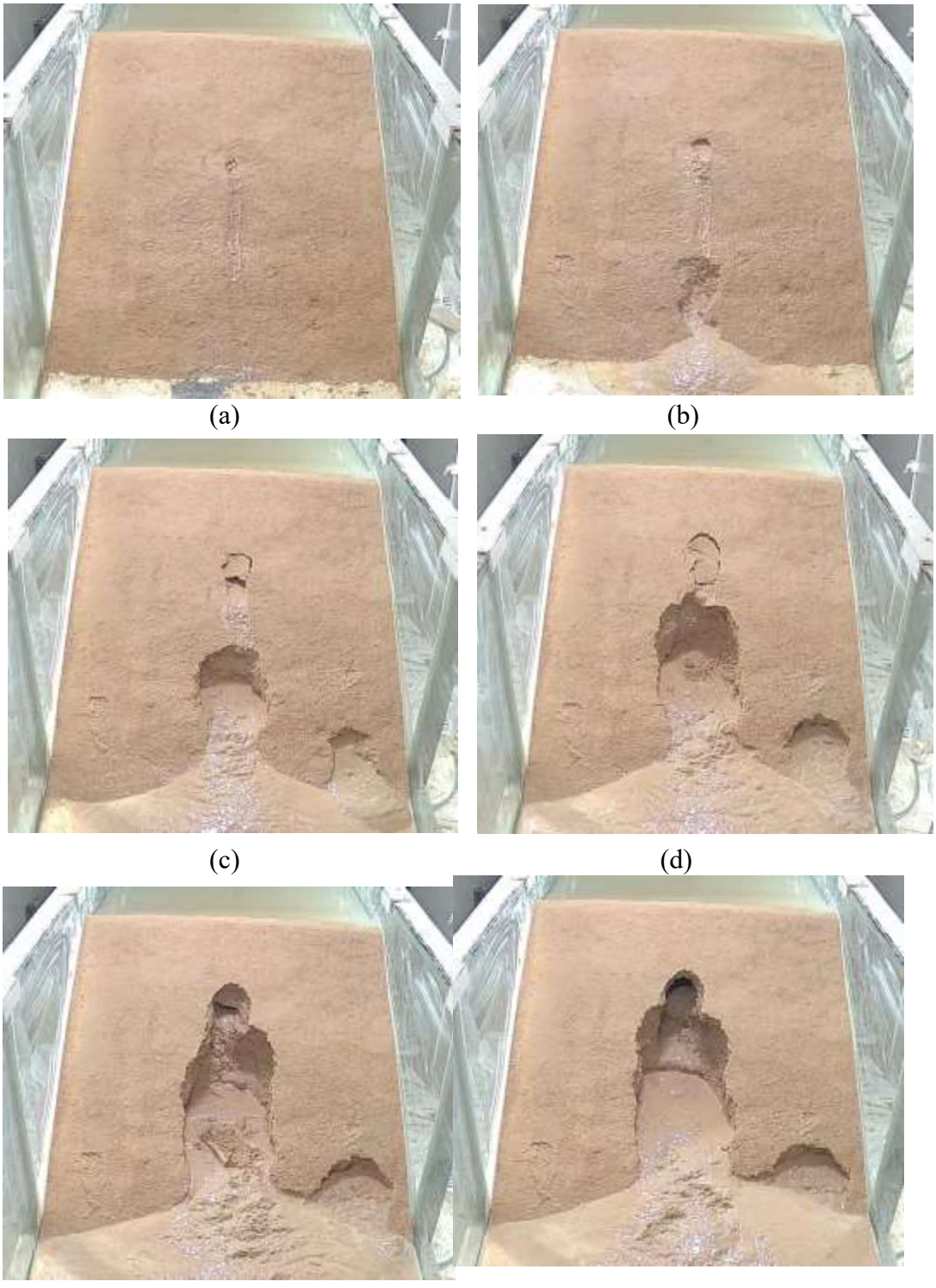


Figure 4. Some construction stages of the earth-fill dam

The flow rate was measured by a magnetic flowmeter. The evolution of the dam failure was recorded by six cameras placed at different locations. The water level was adjusted by means of an electromagnetic sensor which starts and stops the pump.

EXPERIMENTAL FINDINGS

The temporal developments of the breach recorded by the cameras located downstream and upstream of the dam are given in Figure 5 and Figure 6, respectively. The time t=0 corresponds to the start of the seepage through the breach.



(a) (b)

(c) (d)

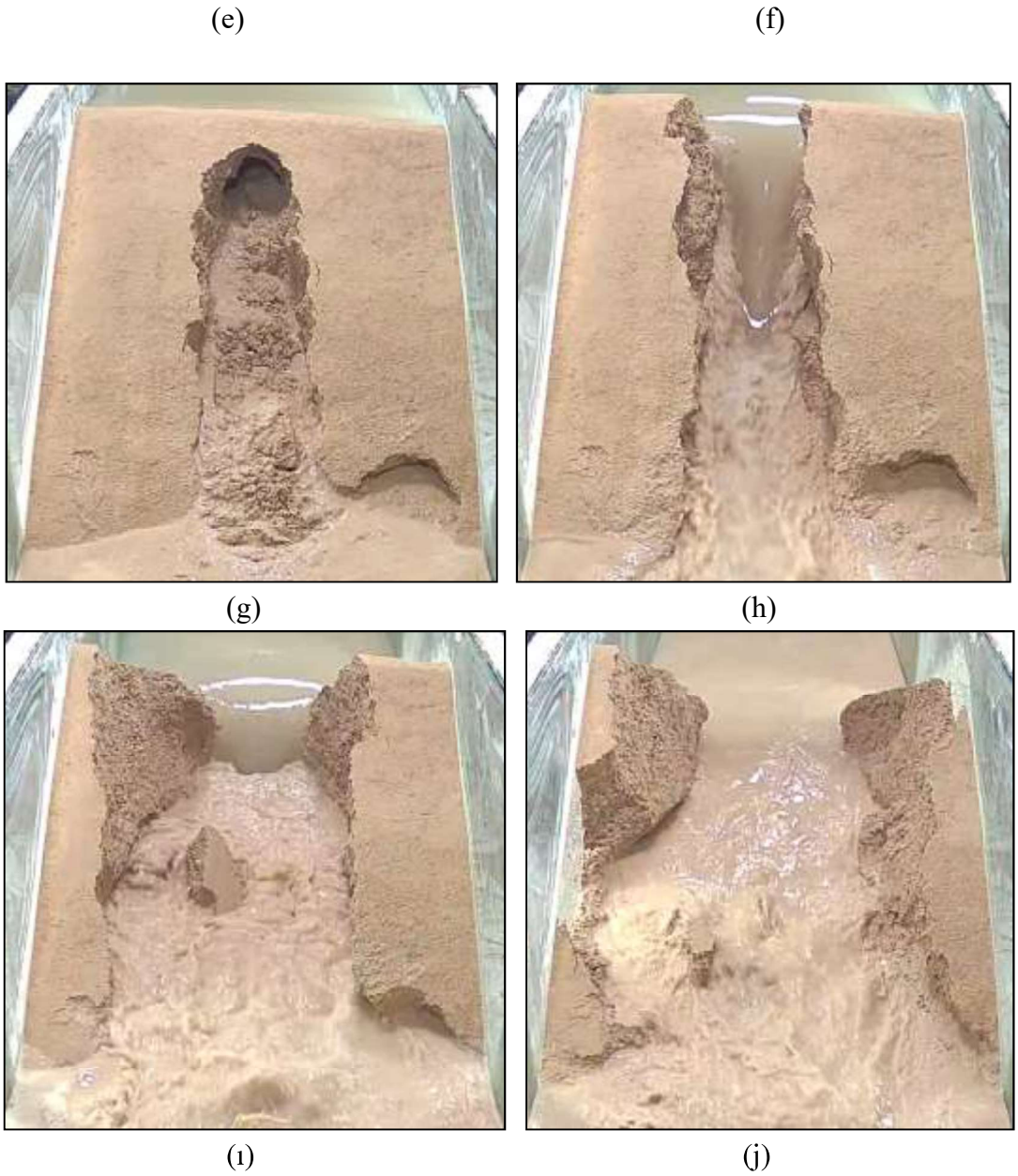


Figure 5. The temporal development of the breach at downstream (a) t = 0 s, (b) t = 144 s, (c) t = 274 s, (d) t = 480 s, (e) t = 600 s, (f) t = 720 s, (g) t = 804 s, (h) t = 846 s, (ı) t = 858 s, (j) t = 930 s.

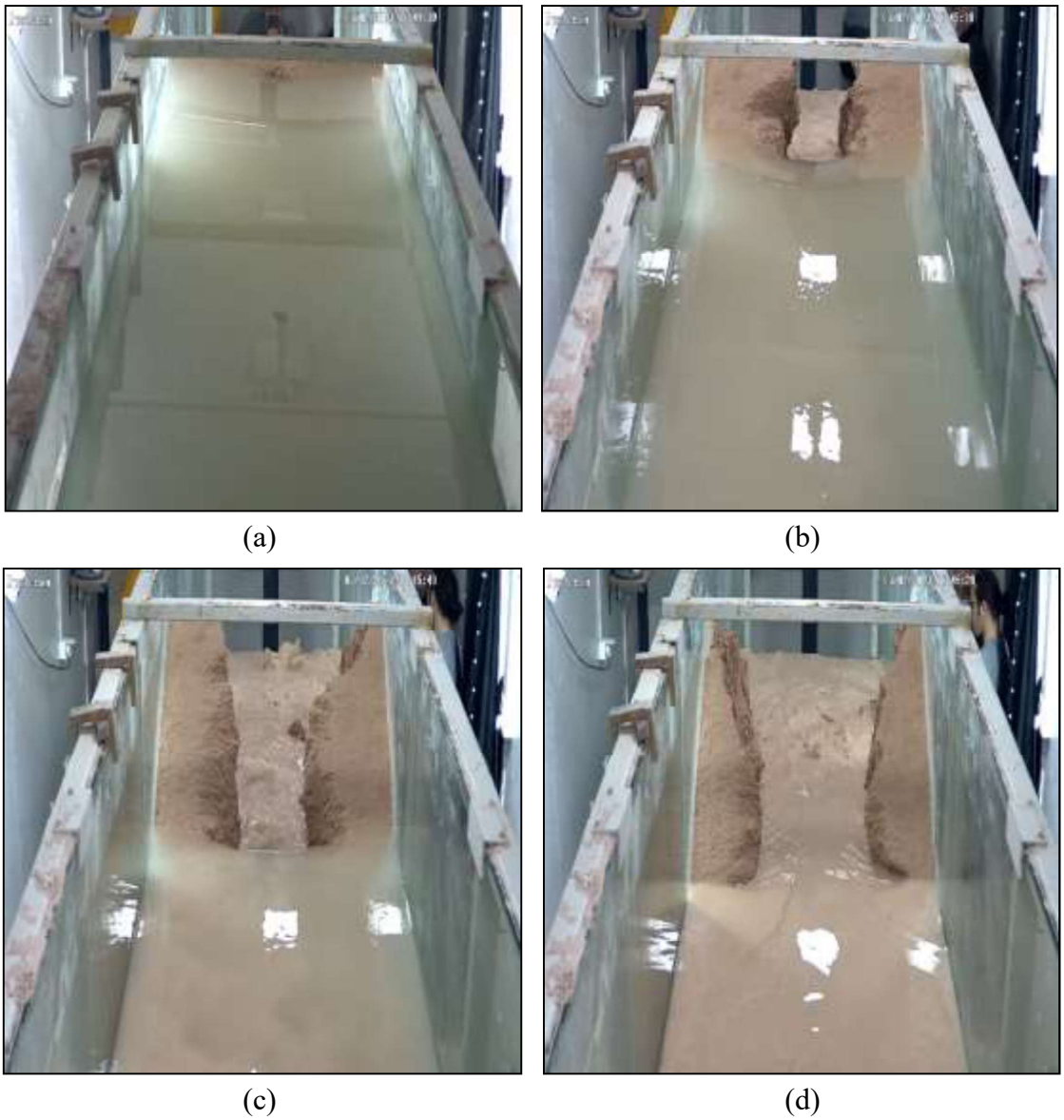


Figure 6. The temporal development of the breach at upstream (a) t = 810 s, (b) t = 852 s, (c) t = 870 s, (d) t = 930 s.

The camera recordings were used to determine the water depths in the channel. The photos from the upstream and downstream cameras were analyzed to evaluate the shape of the breach and the changes in its geometry. To avoid working with fisheye images, the videos from the side camera were edited and straightened with Hit-film-Express version 2021.1. Additionally, highly sensitive solutions were used to ensure that the images were entirely flat. At Get-data Graph Digitizer 2.26 software, the images extracted from the records corresponding to a specific time were scaled, and the boundary coordinates of the breaches on the downstream and upstream sides were defined. The Gauss Area functions were used to compute the surface areas of the breach at various instants.

The discharge of water outgoing from the breach was determined by using the continuity equation:

$$\Delta S=(Q_{pump}-Q_{breach})\cdot\Delta t \qquad [1]$$

where Q_{pump} is the flow rate delivered by the pump, Q_{breach} is the discharge from the breach, and ΔS is the storage in the channel during the time interval Δt.

The average velocity V at the breach downstream end was calculated by using

$$V=\frac{Q_{breach}}{A} \qquad [2]$$

where A represents wetted area.

The temporal water depths in the channel and discharge through the breach calculated by Eq. [1] are given in Figure 7 and Figure 8, respectively.

The temporal variations of the breach areas at downstream and upstream are shown together in Figure 9.

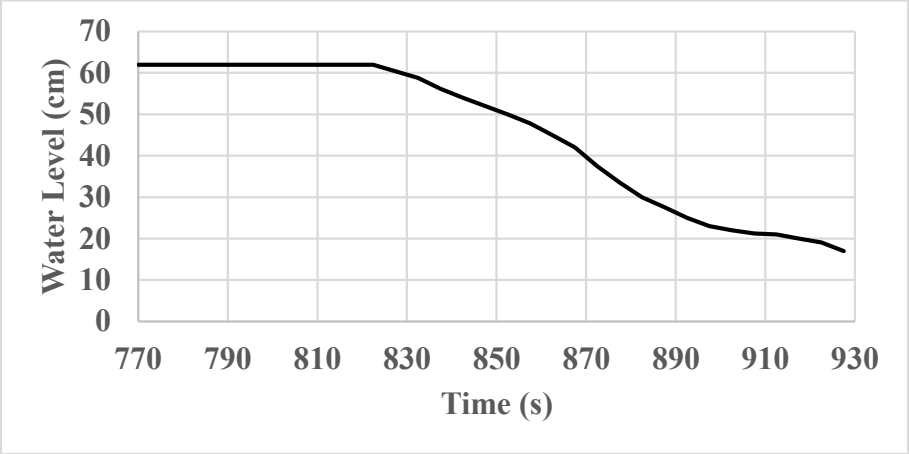


Figure 7. Time-varied water depths in channel.

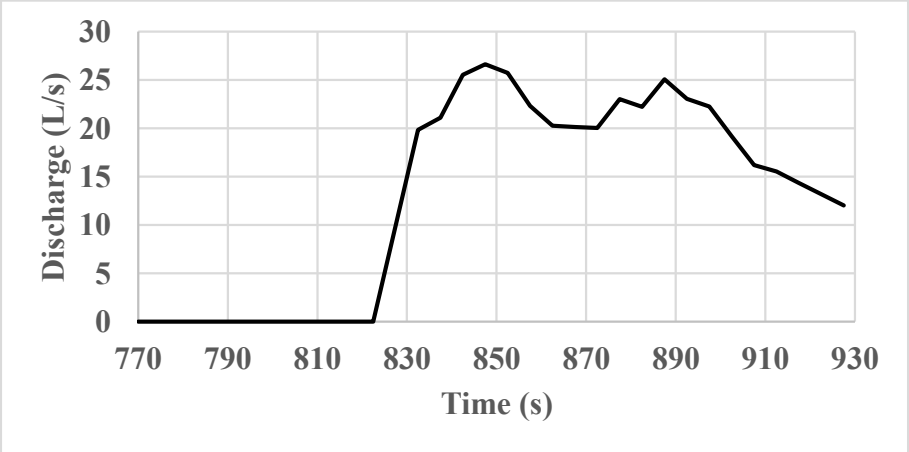


Figure 8. Time-varied discharge from the breach.

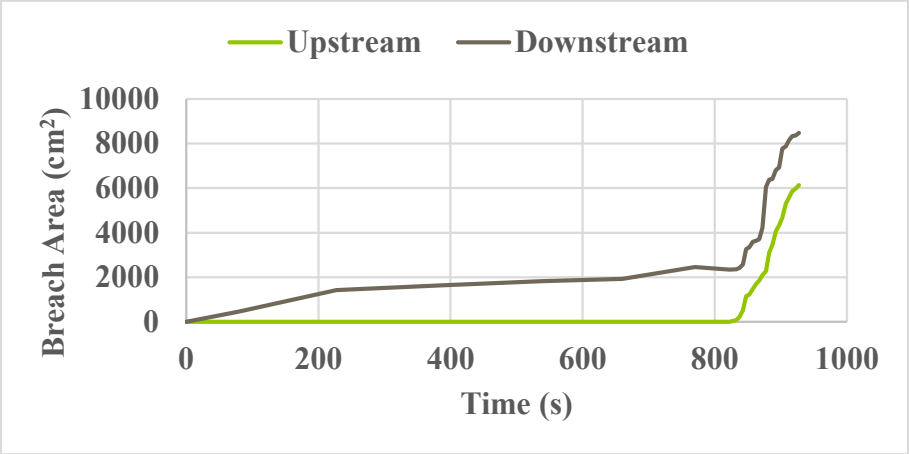
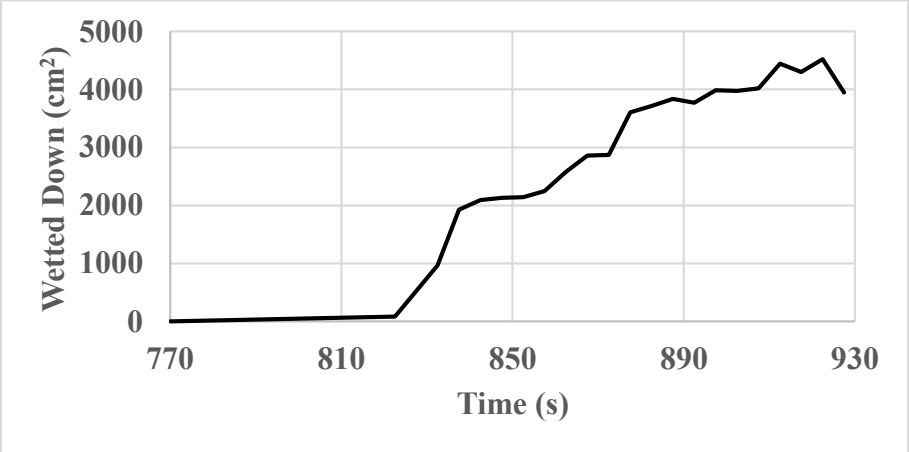
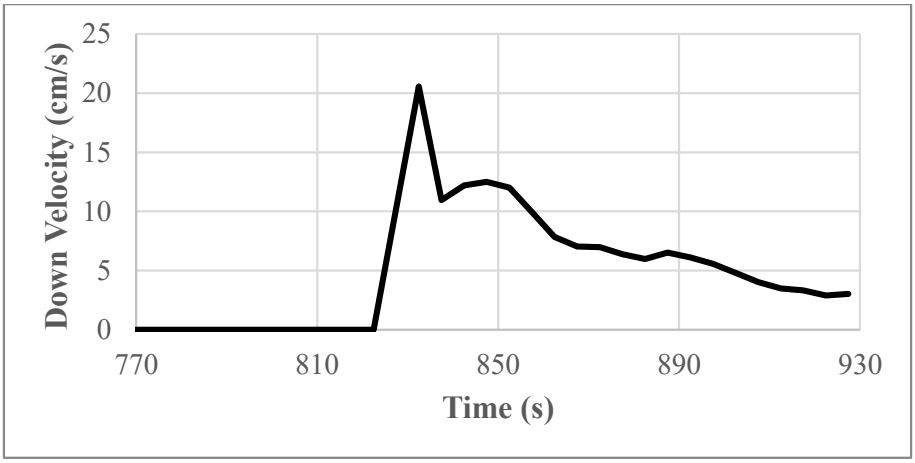


Figure 9. Temporal variations of the breach area at downstream and upstream

The time dependent wetted areas and velocities obtained by using Eq. [2] at downstream are given in Figure 10.



(a)



(b)

Figure 10. The time-dependent (a) wetted areas, (b) velocities at downstream

RESULTS AND CONCLUSIONS

In this study, The time-varying evolution of the breach caused by piping due to seepage in the middle of a homogenous earth-fill dam was examined. The discharges through the breach at various instants were computed using the continuity equation. The Get-Data Graph Digitizer was used to retrieve the boundary coordinates of the breach surface areas and wet areas of the breach, and the areas at each time were determined by applying the Gauss-area function to these obtained coordinates. The velocity values at the downstream end of the breach were also calculated over time.

The breach began on the downstream side and progressed inward to the upstream side. The maximum discharge through the breach was calculated as Q_{breach}= 26.6 L/s at t= 847.5 s. The maximum breach area at downstream was found to be A_{down}= 8482.8 cm^2 at t= 927.5 s, while at upstream A_{ups}= 6138.8 cm^2 at t= 927.5 s. The maximum wetted areas were $A_{wetted\text{-}down}$= 4522.8 cm^2 at t= 922.5 s and $A_{wetted\text{-}ups}$= 458.6 cm^2 at t= 887.5 s. The maximum velocity value at the downstream breach was calculated as V_{down}= 20.6 cm/s at t= 832.5 s.

This study is one of the 10 scenarios planned within the scope of our project. The global evaluation of the results obtained in the cases of homogeneous dams and clay-cored dams continues to be performed.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) for supporting financially this study through the project 119M609.

REFERENCES

Chen S., Zhong Q., and Shen G. (2019). Numerical modeling of earthen dam breach due to piping failure. Water Sci. Eng., 12 (3), 169–178.

Dumlu, E. (2022, December 1). Experimental and numerical investigation of the evolution of piping and resulting breach in earth-fill dams. GCRIS Database | Izmir Institute of Technology. https://gcris.iyte.edu.tr/handle/11147/13269.

Morris M. W., Hassan M., Kortenhaus A., Geisenhainer P., Visser P., and Zhu Y. (2008). Modeling breach initiation and growth. Flood risk, Oxford, UK, 30 September-2 October, 2008.

Okan, M. (2022, July 1). Experimental and numerical investigation of piping in uniform embankment dam with weak layer at the upper region. GCRIS Database | IYTE. https://gcris2.iyte.edu.tr/handle/11147/12452.

Sharif, Y. A., Elkholy, M., Hanif Chaudhry, M. and Imran, J. (2015). Experimental Study on the Piping Erosion Process in Earthen Embankments. J. Hydraul. Eng., 141 (7), 04015012.

Sherard, J. L., Deere, D. U., Dunnigan, L. P., & Lee, K. L. (1985). Piping through dams and their foundations. Journal of Geotechnical Engineering, 111(12), 1475-1493.

Vipulanandan, C., & Tan, S. W. (1996). Laboratory investigation of internal erosion in soils. Journal of Geotechnical Engineering, 122(9), 710-717.

Wan, C. F., Fell, R., & Spannagle, M. (1998). Piping in earth dams: A review. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 124(7), 596-604.

Zech, Y. and Soares-Frazão, S. (2007). Dam-break flow experiments and real-case data. A database from the European IMPACT research, Journal of Hydraulic Research. 45(1), 5-7, DOI: 10.1080/00221686.2007.9521827.

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF MSME FOOD BUSINESS (CASE STUDY OF UM ARI FRIED RICE STALL IN TEGAL REGENCY)

KIREI SUCI BAEKHAQI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0009-0003-1242-0969

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756

SYAMSUDDIN
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID : 0009-0006-4915-1151

VERSIANDIKA YUDHA PRATAMA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0002-2569-7057

Abstract

MSMEs or micro, small and medium enterprises are also said to be the "backbone" of Indonesia. MSMEs in Indonesia contribute almost 60% of the country's GDP and also provide jobs for many people in Indonesia. The MSME culinary business has been developing for quite a long time, and is currently continuing to grow, as is common knowledge in Indonesia. One of them is fried rice which is a food that has the potential to be developed in the culinary field, for example in Um Ari's fried rice. The purpose of this research is to find out whether Um Ari's fried rice culinary business is feasible or not. The approach used in this research is a qualitative approach. The sampling technique is purposive sampling and uses 30 consumers as respondents. Data collection techniques in this study were interviews, observations, and questionnaires. The results of the business feasibility study at Warung Nasgor Um Ari, seen from market and marketing aspects, are that this stall business is feasible to run by looking at market demand and an analysis of consumer interest which states that as many as 87% of respondents are interested in buying this stall's products again because it tastes good, 90% of respondents said friendly and fast service, and as many as 87% expressed an interest in buying again because of the low price.

Keywords : Feasibility Study of Business, Marketing, MSMEs.

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF PURING FABRIC IN PAKISPUTIH VILLAGE KEDUNGWUNI SUBDISTRICT

LAILA AMELIYA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid Pekalongan Indonesia
ORCHID: 0009-0003-3646-0615
MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University KH. Abdurrahmad Wahid Pekalongan Indonesia
ORCHID: 0000-0001-9705-7756
MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia
ORCID : 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

This study aims to find out whether the puring cloth business is feasible or not and about the market and production aspects of the business. In this study, the researcher used a qualitative type of research with interview methods conducted on the croton cloth entrepreneurs by observing the conditions of the croton cloth business starting from the production and marketing of the croton cloth, as well as interviewing consumers who came to find out more information about the business. The results showed that the analysis of the feasibility study of the croton cloth business can be said to be feasible. This can be seen from the production aspect where the location, production process, and production technology can be said to be feasible and market aspects when viewed from competitors, product, price, place and promotion. it can also be said that it is feasible to run and where the business has experienced an increase in income from the start of opening a business until now.

Keywords: Business Feasibility Study, Production Aspect, Marketing Aspect

FEASIBILITY STUDY ANALYSIS OF WOMEN'S OFFICE TROUSERS IN KEMBANGAN (RYN Collection Case Study)

ANA RISTIANA

Faculty Islamic Economics and Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0009-0001-6772-1801

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI

Faculty Islamic Economics and Business, State Islamic University KH Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H.Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID : 0000-0002-6168-0439

SYAMSUDDIN

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0009-0006-4915-1151

VERSIANDIKA YUDHA PRATAMA

Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID : 0000-0002-2569-7057

Abstract

Fashion Business now This development Enough fast , own fashion covers clothes , pants , hijab, etc. Pants fashion business this woman's office give opportunity Work For public around , so can increase income and economy the people who are in Kembangan with thereby can increase well-being society . Purpose of study This For analyze is business trousers Women's office deserves For run in Kembangan. Due Diligence business This will done through a number of aspect , that is market aspect , aspect

marketing , and aspects source Power later humans will made as reference for know is business This worthy run or no. Study This use approach descriptive with type study This is study qualitative . Research results show that all aspect own good results so that business can walk . From a market perspective , you can seen that trousers office This Lots in demand by consumers then the marketing technique he did can known by the public wide as well as interesting interest consumer For buy product . So that business This worthy carried out in Kembangan Village, District Karangdadap .

Keywords: Study feasibility, fashion, and decision purchase

CLASSIFICATIONS OF PSEUDO-INTEGRALS INTO CLASSES AND SOME RELATIONSHIPS IN PSEUDO-ANALYSIS

Dr. Dhurata VALERA

Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

ORCID NO: 0000-0002-6153-5389

Dr. Mimoza SHKËMBI

Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

M. Sc. Marisa BEZHANI/ KUQI

M.Sc. at Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

ABSTRACT

Many results are presented on pseudo-additive measure dependent on several important classes and the corresponding pseudo-integrals are treated in pseudo-analysis in two general types and in three important classes. Also, their properties are revealed through many specific applications of them. Cases of pseudo-integrals (more specifically, bi-pseudo-integrals) are treated into three respective classes $\left(\boldsymbol{BPI} - \int_{1,2.3}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$ and categorized especially, as idempotent $\left(\boldsymbol{BPI^{ID}} - \int_{1}^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)$, non-idempotent $\left(\boldsymbol{BPI^{JOID}} - \int_{2}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)$ and bi-idempotent $\left(\boldsymbol{BPI^{BID}} - \int_{3}^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}\right)$ one.

Pseudo-additive (decomposable) measures are special class of non-additive measures, so the study of the corresponding integrals for this wide class of non-additive measure gives development to the theory of non-additive measures and pseudo-analysis based on semiring structure. The objective of our work in this research paper has been to study these classes of integrals as well as the belonging of bi-pseudo-integrals in proper classes, according to their nature and properties.

The method of theoretical study, building the table of pseudo-integrals (presented in the same way as in the classical analysis), classification and comparison of properties of pseudo-integrals through applications, has addressed each focus integral in the corresponding class, but at the same time has presented us with a clear evidence of the relationships between them.

Bi-pseudo-integrals are treated simply in three classes of integrals $\left(\boldsymbol{BPI} - \int_{1,2.3}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$ which are specifically handled by generated pseudo-analysis and idempotent pseudo-analysis. These treatments have shown relationships and communications within the ramifications of pseudo-analysis, bringing not only empowerments to these ramifications, but also developments for pseudo-analysis itself as a whole.

Keywords: Semiring, Pseudo-Additive Measure, Idempotent, Generated, Bi-Pseudo-Integral, Pseudo-Analysis

1. INTRODUCTION

The system of the axioms of pseudo-operations ($\oplus$,$\odot$-A.1$\div A.5$) was formulated by the system of the Axioms of Sugeno and Murofushi [5], [14]. Following Mesiar and Rybárik [10], the binary operations ($\oplus$,$\odot$) (pseudo-addition, pseudo-multiplication) are respectively the binary function $\oplus\colon [0,+\infty]^2 \to [0,+\infty]$ and $\odot\colon [0,+\infty]^2 \to [0,+\infty]$ that [8], [16], [18] fulfill the system of axioms ($\oplus$-A.1$\div$A.8) and ($\odot$-A.1$\div A.8$). Let a generator $\bar{g}\colon [-\infty,+\infty] \longrightarrow [-\infty,+\infty]$ be a continuous, monotone strictly increaing unbouded function of the pseudo-addition $\overline{\oplus}$ on the interval $[-\infty,+\infty]$. Then, the sistem of pseudo-arithmetical operations $\{\overline{\oplus},\overline{\odot},\overline{\ominus},\overline{\oslash}\} = \{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$ generated by this function $\bar{g}$ [2], [9] is said to be a *consistent* sistem [8]. By these extension are taken also $\overline{\boldsymbol{g}} - calculus$ based on definition of $\boldsymbol{g} - calculus$ [1], [3], [4], [6], [7], [12], [16], [18], [21]:

$x\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,y = \bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)+\bar{g}(y))$; $x\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,y = \bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)\cdot\bar{g}(y))$.

$x\,\overline{\ominus}_{\bar{g}}\,y = \bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)-\bar{g}(y))$; $x\,\overline{\oslash}_{\bar{g}}\,y = \bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)/\bar{g}(y))$.

1.1. The structure of Classes of SemiRings and Bi-Pseudo-Integrals

The structure $([a,b],\overline{\oplus},\overline{\odot})$ is called a **semiring**. We will consider the very special semirings with the continuous pseudo-operations $\overline{\oplus}$ and $\overline{\odot}$ (up to some points, i.e. see second class Cl, 2). Semiring will consider with pseudo-operation for completely different cases.

Table1. Classes of **S**emi**R**ings

CLASSES	*SemiRings* $\left(\boldsymbol{SMR-G_{1,2,3}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}}\right)$
I	$\left(SMR^{ID}-\boldsymbol{G_1^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{\bar{g}})}}\right)$: $\begin{cases}\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\oplus}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\\ \overline{\odot}_{\boldsymbol{JOID}}=\overline{\odot}_{\bar{g}}=\overline{\odot}_{OR}\in\{(+),(\cdot)\}\end{cases}$
II	$\left(SMR^{NID}-\boldsymbol{G_2^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}}\right)$: $\begin{cases}\bar{g}-\boldsymbol{CSI}\ (Continuous\ and\ strictly\ increasing\ operations)\\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}-\boldsymbol{CSI}\ (strict);\ x\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,y=\bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)+\bar{g}(y))\\ \overline{\odot}_{\bar{g}}-\boldsymbol{CSI}\ (strict);\ x\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,y=\bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)-\bar{g}(y))\end{cases}$
III	$\left(SMR^{BID}-\boldsymbol{G_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}}\right)$: $\begin{cases}\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\oplus}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\\ \overline{\odot}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\odot}_{\vee},\overline{\odot}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\end{cases}$

The concept of $\oplus$-measure was suggestted by Z. Riečanová in1982 [15]. The notion of $\oplus$-measure arose as a common generations of $\sigma-$ addition and σ –maxitive measure. The integral of Marinová reprezents one of the first attemps of defining an integralt hat would be an extention of the Lebesgue integral and would included integration with respect to some non addtitive –measure. Sugeno and Murofushi presented in [27] the extened Lebesgue integral with respect to a pseudo-additive measure.

Table2. Classes of **B**i-**P**seudo-**I**ntegrals

CLASSES	**B**i-**P**seudo-**I**ntegrals $\left(\boldsymbol{BPI}-\int_{\mathbf{1,2.3}}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$
I **(Type I)**	$\left(\boldsymbol{BPI^{ID}}-\int_{\mathbf{1}}^{(\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}},\overline{\odot}_{\bar{\boldsymbol{g}}})}\right)$: $\begin{cases}\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\oplus}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\\ \overline{\odot}_{\boldsymbol{NID}}=\overline{\odot}_{\bar{\boldsymbol{g}}}=\overline{\odot}_{OR}\in\{(+),(\cdot)\}\end{cases}$
II **(Type II)**	$\left(\boldsymbol{BPI^{JOID}}-\int_{\mathbf{2}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)$: $\begin{cases}\bar{g}-\boldsymbol{CSI}\ (Continuous\ and\ strictly\ increasing\ operations)\\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}-\boldsymbol{CSI}\ (strict);\ x\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,y=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(x)+\bar{g}(y)\right)\\ \overline{\odot}_{\bar{g}}-\boldsymbol{CSI}\ (strict);\ x\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\ y=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(x)-\bar{g}(y)\right)\end{cases}$
III **(Type I)**	$\left(\boldsymbol{BPI^{BID}}-\int_{\mathbf{3}}^{(\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}},\overline{\odot}_{\boldsymbol{ID}})}\right)$: $\begin{cases}\overline{\oplus}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\oplus}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\\ \overline{\odot}_{\boldsymbol{ID}}\in\{\overline{\odot}_{\vee},\overline{\odot}_{\wedge}\}=\{\max;\min\}\end{cases}$

2. MATERIALS AND METHODS

The study of the theory of pseudo-analysis related to pseudo-operations generated by a generator $\bar{g}$, classes of **C**lasses of **S**emi**R**ings and **B**i-**P**seudo-**I**ntegrals with with the relevant elements is a good method to complete the classes and show the properties of the respective elements through the relationships between them.

Theorem 2.1. (Green) [22] Let $K\subset R^2$ be a regular oriented curve, and P,Q be real functions such that their domeins contain the curve K, and the functions $P,Q\colon K\longrightarrow[a,b]$. Then, we define:

$$\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}P(x,y)dx=\bar{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\bar{g}\big(P(x,y)\big)dx\right);$$

$$\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}Q(x,y)dy=\bar{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\bar{g}\big(Q(x,y)\big)dy\right).$$

Remark 2.2. The form of these bi-pseudo-integral are $\bar{\boldsymbol{g}}-integral$, parts of the second class (type II)

$$\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}P(x,y)dx=\left(\boldsymbol{P}ap,\bar{\boldsymbol{g}}-\int_{\mathbf{2}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)(P,d)\in\left(\boldsymbol{BPI^{JOID}}-\int_{\mathbf{2}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)\ \textbf{(Type II)};$$

$$\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}Q(x,y)dy=\left(\boldsymbol{P}ap,\bar{\boldsymbol{g}}-\int_{\mathbf{2}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)(Q,d)\in\left(\boldsymbol{BPI^{JOID}}-\int_{\mathbf{2}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)\ \textbf{(Type II)}$$

Proposition 2.3. [22] If $\bar{g}(P(x,y))\vec{i}+\bar{g}(Q(x,y))\vec{j}$ is integrable on a regular oriented curve K, then:

$$\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}P(x,y)dx\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}Q(x,y)dy\right)=$$

$$=\bar{g}^{-1}\left(\left(\int_K^{(+,\cdot)}\bar{g}(P(x,y))dx\right)\right)+\left(\bar{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\bar{g}(Q(x,y))dy\right)\right).$$

Proof. By using the definition of pseudo-operations $(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})$ and bi-pseudo-integral, theorem 3.3, we take step by step the relations bellow:

$$\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx\right)\overline{\oplus}_{\overline{g}}\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} Q(c,y)dy\right)=$$

$$=\overline{g}^{-1}\left(\overline{g}\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx\right)\right)+\left(\overline{g}^{-1}\left(\overline{g}\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} Q(x,y)dy\right)\right)\right)=$$

$$=\overline{g}^{-1}\left(\overline{g}\left(\overline{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(P(x,y)\big)dx\right)\right)\right)+\left(\overline{g}^{-1}\left(\overline{g}\left(\overline{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(Q(x,y)\big)dy\right)\right)\right)\right)=$$

$$=\overline{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(P(x,y)\big)dx\right)+\left(\overline{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(Q(x,y)\big)dy\right)\right).$$

Remark 2.4 By the definition of the $\overline{\boldsymbol{g}}-integral$ (Pap [6]), these bi-pseudo-integral are $\overline{\boldsymbol{g}}-integral$, parts of the second class (type II)

$$\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx\right)\overline{\oplus}_{\overline{g}}\left(\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} Q(c,y)dy\right)=$$

$$=\left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)\big((P(x,y)),dx\big)\,\overline{\oplus}_{\overline{g}}\left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)(Q(x,y),dy)=$$

$$=\overline{g}^{-1}\left(\boldsymbol{L}-\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(P(x,y)\big)dx\right)+\left(\overline{g}^{-1}\left(\boldsymbol{L}-\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(Q(x,y)\big)dy\right)\right)=$$

$$=\overline{g}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)\big(\overline{g}\big(P(x,y)\big),dx\big)\right)+\left(\overline{g}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)\big(\overline{g}\big(Q(x,y)\big),dy\big)\right)\right).$$

With $\boldsymbol{L}$ is denote $\boldsymbol{L}-Lebesgue\ Integral$: $\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(+,\cdot)}\right)=\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)=\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)$.

Proposition 2.5. [22] Let K be an oriented regular curve, P be a real function continuous on curve K, and the functions $P\colon K\to[a,b]$, where $x=\varphi(t),y=\psi(t),\ t\in(\alpha,\beta)$ be a parametrization of K, then

$$\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx=\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\big[P\big(\varphi(t),\psi(t)\big)\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,\overline{g}^{-1}\big(\varphi'(t)\big)\big]\,dt.$$

Proof. Also, we use the definition of pseudo-operations $(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})$ and bi-pseudo-integral, theorem 3.3, we take step by step the relations bellow:

$$\int_k^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx=\overline{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\overline{g}\big(P(x,y)\big)dx\right)=$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\int_{[\alpha,\beta]}^{(+,\cdot)} \overline{g}\left(P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\right)\cdot\varphi'(t)dt\right)\right) =$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\int_{[\alpha,\beta]}^{(+,\cdot)} \overline{g}\left(P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\right)\cdot\overline{g}\left(\overline{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right)dt\right)\right) =$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\int_{[\alpha,\beta]}^{(+,\cdot)} \left[\overline{g}\left(\overline{g}^{-1}\left(\overline{g}\left(P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\right)\cdot\overline{g}\left(\overline{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right)\right)\right)\right]dt\right)\right) =$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\int_{[\alpha,\beta]}^{(+,\cdot)} \left[\overline{g}\left(P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,\overline{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right)\right]dt\right)\right) =$$

$$= \int_{K}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} \left[P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,\overline{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right]dt.$$

Remark 2.6: By the definition of the $\overline{\boldsymbol{g}}-integral$ (Pap [17]), these bi-pseudo-integral are $\overline{\boldsymbol{g}}-integral$, parts of the second class (type II)

$$\int_{k}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} P(x,y)dx = \left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_{2}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)\left(\left(P(x,y)\right),dx\right) =$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_{2}^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)\left(\overline{g}\left(P(x,y)\right),dx\right)\right) =$$

$$= \overline{g}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_{2}^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)\left(\overline{g}\left(P\left(\varphi(t),\psi(t)\right)\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,\overline{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right),dx\right)\right) =$$

$$= \left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_{2}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)\left(\left(P(\varphi(t),\psi(t))\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,\bar{g}^{-1}\left(\varphi'(t)\right)\right),dt\right).$$

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

Bi-**P**seudo-**I**ntegrals with the relevant elements to complete the classes and some properties of the respective elements through the relationships between them.

With respect to a $\oplus-measure\ m$, by **M**arinová [18] was defined the bi-pseudo-integral $\left(\boldsymbol{M}-\int_{\boldsymbol{X}}^{(\oplus,\odot)}\right)$ on X with respect to a $\oplus$- measure as an integral based on non-additive set functions. $\boldsymbol{Marinová's}$ integral is based on special types of a pseudo-operations $(\oplus_g,\odot_g) =$ or $\oplus = \vee = \max$ on $[0,+\infty]$ that fulfill the system of axioms (A.1÷A.8) and on $\oplus-measure$ [8], [16], [29]. There are shown connections between $(\oplus_g,\odot_g)-integral$ and the ***L**ebesgue's* integral of non-negative function so, in the case of $(\oplus_g,\odot_g) = (\oplus_g,\ \cdot\ )$, $\boldsymbol{Marinová's}$ integral is the ***L**ebesgue* integral [8], [16], [18]. In the case of ($\oplus = \vee = \max$), the $\left(\boldsymbol{M}-\int_{\boldsymbol{X}}^{(\vee,\odot)}\right)$ leads to the ***S**hilkret's* integral [20]. For ($\oplus \neq \vee = \max$) is

discover the connection between the $\left(\boldsymbol{M}-\int_{\boldsymbol{X}}^{(\oplus_g,\odot_g)}\right)$ and the ***Lebesgue's*** integral, but ***Kolesárová*** in [16] has explained the reasons for another definition of the $(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})-integral$ of real functions which is more appropriate than the definition that was given in [18], so $\left(\boldsymbol{M},\boldsymbol{K}-\int_{\boldsymbol{X}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)(m,\ f-RMF)=\int_{\boldsymbol{X}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\cdot)}f\cdot dm=\bar{g}_{1,r}{}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_{\boldsymbol{X}}^{(+,\ \cdot)}\right)(\bar{g}_{1,r}\circ m,\bar{g}_{1,r}\circ f-RMF)\right)$ [29] as a generalization definition of pseudo-integral. By the restriction of $\overline{\oplus}_{\bar{g}}|_{[0,+\infty]}=\oplus_g,\overline{\odot}_{\bar{g}}|_{[0,+\infty]}=\odot_g$ in conditions introduced by E. Pap, and of the generator $\bar{g}|_{[0,+\infty]}=g$, our $(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}}\ )-integral$ is of ***Pap's*** integral on the interval [-∞, +∞] (in case $\overline{\oplus}_{\bar{g}}\neq\overline{\vee}$) [9], [11], [17]. For $[a,b]=[0,\infty]$, we obtain integral introduced in ***Sugeno, Murofushi's*** integral [21] and for $([a,b],\overline{\oplus},\overline{\odot})=([0,\infty],+,\cdot)$ we again come back to classical integral. With respect to pseudo-operators $(\oplus,\odot)$ is introduce a generalization of ***Lehrer***'s integral of a measurable function $f:X\longrightarrow[0,+\infty]$ [19], [24], [25], [28]. When $(\oplus,\odot)=(+,\ \cdot\ )$ we obtain the ***Lehrer's*** integral, $(\oplus,\odot)=(\vee,\odot)$ then we have the ***Sugeno's*** integral [25], [26], [27] and for $(\oplus,\odot)=(\wedge,\odot)$ this case cover **S**hilkret's integral [20].

Table 3. Some relevant **B**i-**P**seudo-**I**ntegrals for **C**lasses $\left(\boldsymbol{BPI}-\int_{\boldsymbol{1,2,3}}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$

CLASSES of Semi**R**ings $\left(\boldsymbol{SMR}-\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1,2,3}}{}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$	**CLASSES of B**i-**P**seudo-**I**ntegrals $\left(\boldsymbol{BPI}-\int_{\boldsymbol{1,2,3}}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$
$\left(\boldsymbol{SMR}^{ID}-\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)$	$\left(\boldsymbol{BPI}^{ID}-\int_{\boldsymbol{1}}^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{\bar{g}})}\right)$ **(Type I)**
([a, b], max, $\overline{\odot}_{\bar{g}}$**)** $\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})}=[\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}[^{(\boldsymbol{max},\overline{\odot}_{\bar{g}})}=$ $=\boldsymbol{A}^{(\boldsymbol{max},\overline{\odot}_{\bar{g}})}$	$\int_A^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})}F\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ dm=\{\sup_{x\in A}(f\ (x)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ l\ (x))\ \vert\ f\in S\ (F)\}.$ **L**ehrer's Integral: $(\boldsymbol{L}_h-\int^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})})(m,f)=\sup\{\oplus_{i=1}^{n}a_i\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ m(A_i)\vert\ \oplus_{i=1}^{n}b(a_i,A_i)\leq f,\ a_i\geq 0\}$ $(\boldsymbol{L}_h-\int^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})})(m,f)=\vee_{a\in[0,+\infty]}a\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ m(f\geq t)$
$\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{OR})}=\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\vee},+)}=$ $=[-\infty,+\infty[^{(\boldsymbol{max},+)}$ $0_{\oplus}=-\infty;\ 1_{\odot}=0_{(+)}=0$ $x\leq y\Leftrightarrow max(x,y)=y$	$\int_{\mathbb{R}}^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})}f\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ dm=\sup_{x\in\mathbb{R}}\left(f(x)\ \overline{\odot}_{OR}\ \psi(x)\right).$
$\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\vee},+)}=[\boldsymbol{0},+\infty[^{(\boldsymbol{max},\cdot)}$ $0_{\oplus}=0;\ 1_{\odot}=1_{(\cdot)}=1$ $x\leq y\Leftrightarrow max(x,y)=y$	**S**hilkret's Integral: $\left(\boldsymbol{Sh}-\int^{(\vee,\cdot)}\right)(m,f)=sup\{\ m(f\geq t)\vert t\ \in[0,+\infty]\}$
$\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\wedge},+)}=]-\infty,+\infty]^{(\boldsymbol{min},+)}$ $0_{\oplus}=+\infty;\ 1_{\odot}=0_{(+)}=0$ $x\leq y\Leftrightarrow min(x,y)$	$\int_{\mathbb{R}}^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})}f\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ dm=\inf_{x\in\mathbb{R}}\left(f(x)\ \overline{\odot}_{OR}\ \psi(x)\right).$
$\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\wedge},\cdot)}=[\boldsymbol{0},+\infty[^{(\boldsymbol{min},\cdot)}$ $0_{\oplus}=+\infty;\ 1_{\odot}=1_{(\cdot)}=1$ $x\leq y\Leftrightarrow min(x,y)=y$	$\int_{\mathbb{R}^+}^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\bar{g}})}f\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ dm=\inf_{x\in\mathbb{R}^+}\left(f(x)\ \overline{\odot}_{OR}\ \psi(x)\right).$
([a, b], max,+) $\boldsymbol{G}_{\boldsymbol{1}}{}^{(\overline{\oplus}_{\vee},+)}=[\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}[^{(\boldsymbol{max},+)}=$ $=\boldsymbol{A}^{(\boldsymbol{max},\overline{\odot}_{OR})}$	$\int_A^{(\overline{\oplus}_{\vee},+)}F\odot\ dm=\{\sup_{x\in A}(f\ (x)\ \overline{\odot}_{OR}\ l\ (x))\ \vert\ f\in S\ (F)\}$

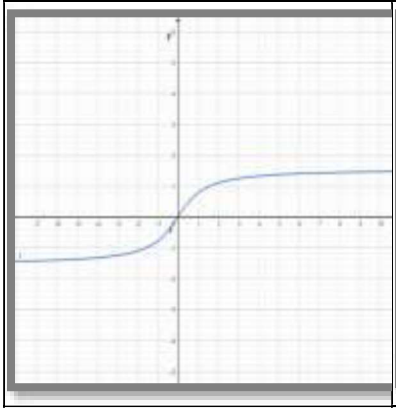
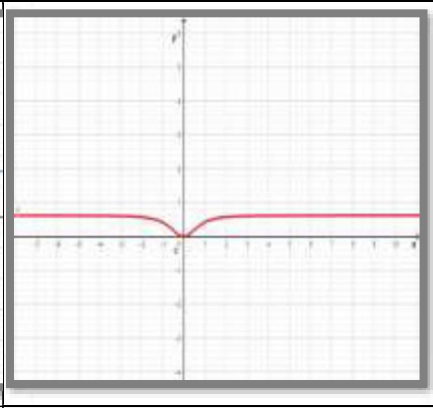
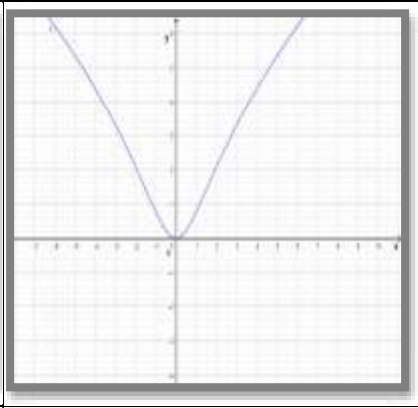
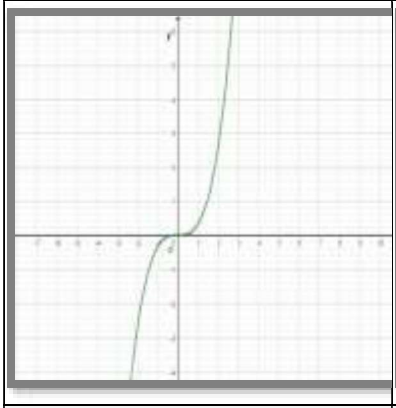
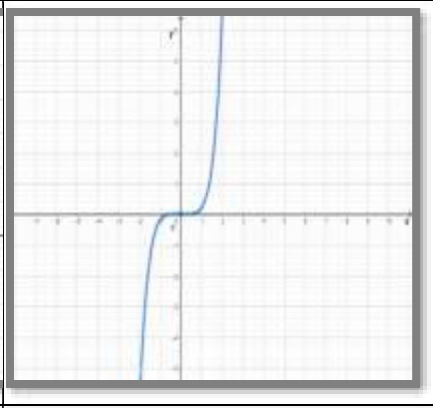
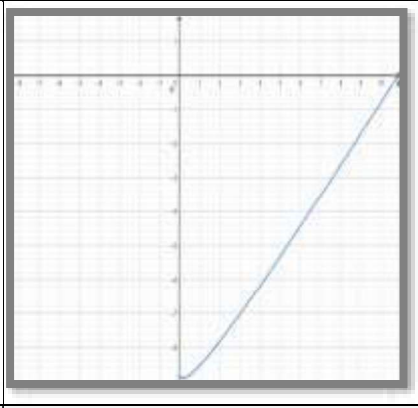
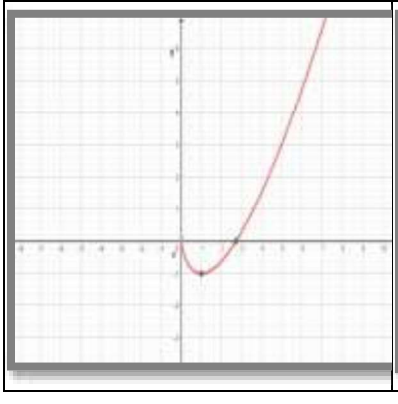
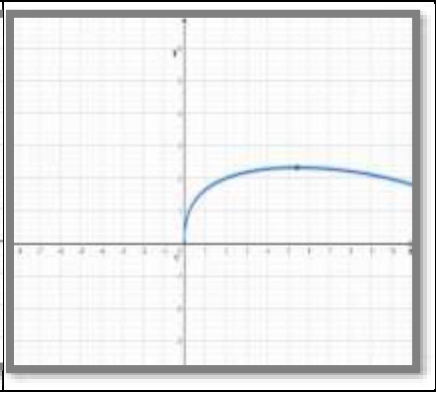
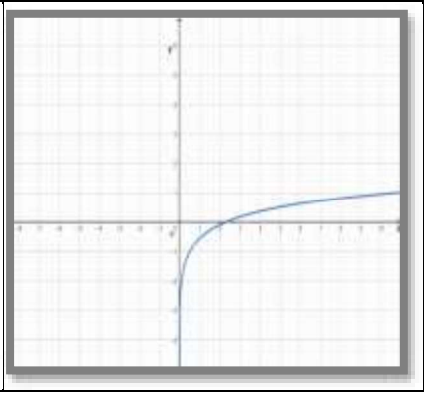
$\left(\boldsymbol{SMR}^{NID}-\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)$	$\left(\boldsymbol{BPI}^{JOID}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)$ **(Type II)**
$\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}=[-\infty,+\infty]^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\cdot)}$	**Pap's** Integral/ **Lebesgue** Integral $\left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)(f(x),dx)=$ $=\int_K^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} f(x)dx=\bar{g}^{-1}\left(\int_K^{(+,\cdot)}\bar{g}(f(x))dx\right)=$ $=\bar{g}^{-1}\left(\left(\boldsymbol{L}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}\right)(\bar{g}(f(x)),dx)\right).$ $\left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)(m,f-RMF)=\int_X^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})} f\,\overline{\odot}_{\overline{g}}\,dm.$
$\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}=[\boldsymbol{0},+\infty]^{(\oplus_g,\cdot)}$	**Pap's** Integral $\text{o}\left(\boldsymbol{Pap},\overline{\boldsymbol{g}}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}\right)\big\vert_{[0,+\infty]}\xrightarrow{\overline{\odot}_{\overline{g}}=(\cdot)ORM}\left(\boldsymbol{M},\boldsymbol{K}-\int^{(\oplus_g,\cdot)}\right)$
$\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\cdot)}=\boldsymbol{X}^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\cdot)}$	Generalized **Marinova, Kolesarova's** integral/ **Lebesgue's** Integral $\left(\boldsymbol{BPI}^{JOID}-\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{OR})}\right)=\left(\boldsymbol{M},\boldsymbol{K}-\int^{(\overline{\oplus},\cdot)}\right)(m,f-RMF)=$ $=\left(\boldsymbol{L}-\int^{(+,\cdot)}\right)(\bar{g}\circ m,f-RMF).$
$\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}=\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{OR},\overline{\odot}_{OR})}=$ $=\boldsymbol{G}_2^{(\oplus_{OR},\odot_{OR})=}=[\boldsymbol{0},\boldsymbol{1}]^{(+,\cdot)}$ $\boldsymbol{G}_2^{(\oplus_{OR},\odot_{OR})=}=[\boldsymbol{0},+\infty]^{(+,\cdot)}$	**Choqet's** Integral Choquet's integral on $[0,+\infty 1]$ $(\boldsymbol{Ch}-\int^{(+,\cdot)})(m,f)=\int_{[0,\infty]}^{(+,\cdot)} m(f\geq t)dt=$ $\sup\{\Sigma_{i=1}^n a_i m(A_i)\vert a_i\,\chi_{A_i}\leq f,(A_i)_{i=1}^n\subset\mathcal{A}\,decreasing,a_i\geq 0,n\in N\}$ $(\boldsymbol{Ch}-\int^{(+,\cdot)})\left(m,(a_1,a_2,\dots,a_n)\right)=\sum_{i=1}^n a_i\left(m(A_i)-m(A_{i+1})\right)$ with $A_{n+1}=\emptyset$. $\left(\boldsymbol{Ch}-\int^{(+,\cdot)}\right)(m,f)=\int_{[0,1]}^{(+,\cdot)} m(f\geq t)dt;$
$\boldsymbol{G}_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}=[a,b]^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}},\overline{\odot}_{\overline{g}})}$ $g:[a,b]\longrightarrow[0,+\infty],g(0)=0$ $g\nearrow,g(a)=0,g(a)=+\infty,0_{\oplus}=a$ $g\searrow\ g(b)=0,g(a)=+\infty,0_{\oplus}=b$ $x\leq y\Leftrightarrow g(x)\leq g(y)$	**Bi-Pseudo-Integrals** $\left(\boldsymbol{BP}_{(\bar{g}_{a,r}-TR)}-\int_{\bar{g}_{a,r}^{-1}(z)}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}_{a,r}},\overline{\odot}_{\bar{g}_{a,r}})}\right)(m_{\bar{g}_{a,r}},\boldsymbol{f}_{\bar{g}_{a,r}}-RMF_{\bar{g}_{a,r}})=$ $=\int_{\bar{g}_{a,r}^{-1}(z)}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}_{a,r}},\overline{\odot}_{\bar{g}_{a,r}})}\boldsymbol{f}_{\bar{g}_{a,r}}\,\overline{\odot}_{\bar{g}_{a,r}}\,dm_{\bar{g}_{a,r}}.$
$\left(\boldsymbol{SMR}^{BID}-\boldsymbol{G}_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}\right)$	$\left(\boldsymbol{BPI}^{BID}-\int_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}\right)$**(Type I)**
$([-\infty,\infty]$, max, min) $\boldsymbol{G}_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}=[\infty,+\infty]^{(\overline{\vee},\overline{\wedge})}$ $=[\infty,+\infty]^{(\max,\min)}=$ $=\bar{R}^{(\max,\min)}$	$\int_X^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\wedge})} f\odot dm=\sup_{x\in\mathbb{R}}(\min\ (f(x),h(x))),$ $\int_{\bar{R}}^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\wedge})} F\odot dm=\{\sup_{x\in\bar{R}}(\min\,(f(x),l\,(x)))\,\vert\,f\in S\,(F)\}.$ **Sugeno's** Integral: $(\text{Su}\text{-}\int^{(\vee,\wedge)})(m,f)=sup_t min(t,m(\{x\,\vert f(x)\geq t\}))dt$ $\left(\boldsymbol{Su}-\int^{(\vee,\wedge)}\right)\left(m,(a_1,a_2,\dots,a_n)\right)=\vee_{i=1}^n(a_i\wedge m(A_i))$ **B**ellman's **O**perator: $(\boldsymbol{BO}f)(x)\in\left(\boldsymbol{BPI}^{BID}-\int_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}\right)=\left(\boldsymbol{BPI}^{BID}-\int_3^{(\overline{\oplus}_{\vee},\overline{\odot}_{\wedge})}\right)$
$([a,b]$, min, max) $\boldsymbol{G}_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}=[\boldsymbol{a},\boldsymbol{b}]^{(\overline{\oplus}_{\wedge},\overline{\odot}_{\vee})}$ $=[a,b]^{(\min,\max)}=A^{(\min,\max)}$	$\int_A^{(\overline{\oplus}_{\wedge},\overline{\odot}_{\vee})} F\odot dm=\{\inf_{x\in A}(\max\,(f\,(x),l\,(x)))\,\vert\,f\in S\,(F)\}.$ **B**ellman's **O**perator: $(\boldsymbol{BO}f)(x)\in\left(\boldsymbol{BPI}^{BID}-\int_3^{(\overline{\oplus}_{ID},\overline{\odot}_{ID})}\right)=\boldsymbol{BPI}^{BID}-\int_3^{(\overline{\oplus}_{\wedge},\overline{\odot}_{\vee})}$

Ordinary and Bi-Pseudo-Integrals for some elementary function

The following table presents ordinary integrals and the corresponding $g-integral$ for some elementary functions with generator [13], [23], [29]:

$g_1(x)=x^p$, $g_1:[0,+\infty]\to[0,+\infty],p>0$, dhe $g_2(x)=e^{\frac{-x}{c}}$ $g_2:[-\infty,+\infty]\to[0,+\infty],c>0.$

Table 4. Some type of **B**i-**P**seudo-**I**ntegrals (Class **2**)

Integrals	**B**i-**P**seudo-**I**ntegrals (CL. 2)	**B**i-**P**seudo-**I**ntegrals (CL.2)
$\int \frac{1}{1+x^2} \cdot dx = arctgx + C$, $(C = 0)$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} \frac{1}{1+x^2} \cdot dx = (\frac{x}{2\cdot(1+x^2)} + \frac{arctgx}{2} + C)^2$, $(C = 0)$ $\boldsymbol{g_1}(x) = x^2$ $(p = 2)$ $g_1: [0, +\infty] \to [0, +\infty]$, $x \in [2k\pi, (2k+1)\pi], k \in Z$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} \frac{1}{1+x^2} \cdot dx = (\ln\lvert x + \sqrt{1+x^2}\rvert + C)^2$, $(C = 0)$ $\boldsymbol{g_2}(x) = e^{\frac{x}{3}} (p = 3)$ $g_2: [-\infty, +\infty] \to [0, +\infty]$, $x \in [2k\pi, (2k+1)\pi], k \in Z$
		
$\int \boldsymbol{x^2} \cdot dx = \frac{x^3}{3} + C$ $(C = 0)$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} x^2 \cdot dx = \frac{x^5}{5}$, $\boldsymbol{g_1}(x) = x^2$ $(p = 2)$ $g_1: [0, +\infty] \to [0, +\infty]$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} x^2 \cdot dx = -3 \cdot ln\left(6\frac{\sqrt{x}+3}{e^{\frac{\sqrt{x}}{3}}} + C\right)$ $\boldsymbol{g_2}(x) = e^{\frac{x}{3}} (c = 3)$ $g_2: [-\infty, +\infty] \to [0, +\infty]$,
		
$\int \boldsymbol{lnx} \cdot dx = x \cdot (lnx - 1) + C$, $(C = 0)$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} lnx \cdot dx =$ $= (x \cdot ln2x - 2 \cdot x \cdot lnx + 2 \cdot x + C)^{\frac{1}{2}}$ $\boldsymbol{g_1}(x) = x^2$ $(p = 2)$, $C = 0$ $g_1: [0, +\infty] \to [0, +\infty]$	$\int_2^{(\overline{\oplus}_{\overline{g}}, \overline{\odot}_{\overline{g}})} lnx \cdot dx = 2 \cdot ln\left(\frac{x^{\frac{1}{3}}}{\frac{4}{3}} + C\right)$, $\boldsymbol{g_2}(x) = e^{\frac{x}{-2}} (c = -2)$, $C = 0$, $g_2: [0, +\infty] \to [0, +\infty]$
		

4. CONLUSIONS

- Many results are presented on pseudo-additive measure dependent on several important classes and the corresponding pseudo-integrals are treated in pseudo-analysis in two general types and in three important classes $\left(\boldsymbol{BPI} - \int_{\mathbf{1,2.3}}^{(\overline{\oplus},\overline{\odot})}\right)$.
- For some elementary functions, the Ordinary and Bi-Pseudo-Integrals corresponding to two kind of $g - integral$ we plot the graf and the table 4 present the changing of Bi-Pseudo-Integrals by different generator. Te table will be completed with graphics of other functions from Classes 1,3.
- A detailed table is organized with the **Bi**-**P**seudo-**I**ntegrals according to the classes and the connection between them, but more integrals will be treated in advance.
- The method of theoretical study, building the table of pseudo-integrals (presented in the same way as in the classical analysis), classification and comparison of properties of pseudo-integrals through applications, has addressed each focus integral in the corresponding class, but at the same time has presented us with a clear evidence of the relationships between them. So, running from classical integral to pseudo-integral we take the relations to each either.
- These treatments have shown relationships and communications within the ramifications of pseudo-analysis, bringing not only empowerments to these ramifications, but also developments for pseudo-analysis itself as a whole.

REFERENCES

1. J. Aczél, "Lectures on Functional Equations and their Applications", Academic Press, New York, 1966
2. J. Rybárik," $\boldsymbol{g}$-FUNCTIONS", Univ. u Novom Sadu, Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 25,1 (1995), 29-38.
3. E. Pap, "An integral generated by decomposable measure", Univ. u Novom Sadu Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 20,1 (1990), pp. 135-144.
4. N. Ralevic´, "Some new properties of g-calculus", Univ. u Novom Sadu Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 24,1 (1994), pp. 139-157.
5. M. Sugeno, T. Murofushi, "Pseudo-additive Measure and Integrals", J. Math. Appl.122 (1987), f. 197-222.
6. E. Pap, "g-calculus", Univ. u Novom Sadu, Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 23,1(1993), f. 145-156.
7. P. Poncet, "Pseudo-multiplication and their properties", arXiv:1301.0761 [math.RA], 4 Jan 2013.
8. A. Kolesárová, "A note on the $\oplus$-measure based integrals", Tatra Mauntains Math.,Publ.,3 (1993), f .173-182.
9. Dh. Valera, I. Dylgjeri, "The special role of the g –functions", Математички Билтен, Vol.38 (LXIV) No. 1, 2014, Скопје, Македонија, ISSN 0351-336X.
10. R. Mesiar, J. Rybárik, "Pseudo-arithmetical operations", Tatra Mauntains Math.,Publ.,2 (1993), f. 185-192.

11. E. Pap, “Integrals based on non-additive measures”,Univ.Novi Sad, Trg D.,Obradovica 4,21000, Serbia, 2008.
12. E. Pap, “Pseudo-analysis and its applications”, Tatra Mountains Math. Publ. 12 (1997), pp. 1-12.
13. Pap. E., and Teofanov. N. *Pseudo-delta functions and sequences in the optimization theory. Yugoslav J. Oper. Research 8*, 111-128. (1998).
14. S. Weber, “⊥-decomposable measures and integrals for Archimedian t-conorms⊥”, J.Math. Appl.101(1984), pp. 114-138.
15. Z Riečanová, “About σ-additive measure and σ-maxitive measure”, Math. Slovaca, 31 (1982), pp. 389-395.
16. A. Kolesárová, “Integration of real functions with respect to a ⊕-measure”, Math.,Slovaca, 46 (1996), No. 1, pp. 41-52.
17. E. Pap, “Pseudo-additive measures and their applications” in: E. Pap (Ed.), Handbook of Measure Theory, Volume II. Elsevier, Amsterdam, 2002, pp. 1405-1465.
18. I. Marinová, “Integrations with respect to a ⊕-measure”, Math. Slovaca 36, (1986), pp.15-22
19. Klement, E. P., Mesiar, R., Pap, E. (2010): *A Universal Integral as Common Frame for Choquet and Sugeno Integral*, IEEE Transactions on Fuzzy Systems 18, 1: 178 – 187.
20. N. Shilkret, “Maxitive measure and integration”, Indag. Math., 33 (1971), pp. 109-116.
21. A. Markova, “Some remark on pseudo-linear algebra”, Tatra Mauntains Math., Publ., 6 (1995), pp. 123-130.
22. Marková. A., Riecan. B. *On the double g -integral*, Novi Sad J. Math. 26, 2, 161-171. (1996).
23. Marková. A. *A note of g −derivate and g −integral*, Tatra Moutains. Math. Publ. 8. (1996)
24. Mesiar. R., and Pap. E. *Idempotent integral as limit of* g − $integrals$. *Fuzzy Sets and Systems* **102**, 385-392. (1999).
25. Mesiar. R. *Pseudo-Linear integrals and derivates based on a generator g*, Ttra Moutains. Math. Publ 8. (1996)
26. Sugeno.M. *Theory of fuzzy integrals and its applications*. Ph. D. Thesis, Tokyo Institute of Technology. (1974).
27. Sugeno.M., and Murofushi.T. *Pseudo-additive measures and integrals.* J. Math. Anal. Appl. 122, 197{222. (1987)
28. Klement, E. P., Mesiar, R., Pap, E. (2011): *Pseudo-concave integrals, Nonlinear Mathematics for Uncertainty and its Application*, Advances in Intelligent and Soft Computing, Volume 100: 43-49.
29. Valera, Dh. (2015): *Intercourses with Bi-Pseudo-Integrals based on modified functions and measures by $\bar{g}$ − $Transform$*. Int. Jr. of Mathematical Sciences & Applications, Mind Reader Publications, http://ijmsa.yolasite.com/vol-5-no-2.php, ISSN No: 2230-9888, Vol. 5, No. 2, Journal Impact Factor (JIF): 1.318: 401-412.

DEVELOPMENTS IN THE CLASSES OF PSEUDO-NONLINEAR FUNCTIONAL EQUATION

Dr. Dhurata VALERA

Department of Mathematics, Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

ORCID NO: 0000-0002-6153-5389

M. Sc.. Julian XHEKA

Department of Informatics, Faculty of Natural Sciences,
University of Elbasan "Aleksandër Xhuvani", Elbasan, Albania

ABSTRACT

Classes of pseudo-nonlinear functional equation are presented and many rezults for their solution through some specific applications are treated in pseudo-analysis and pseudo-algebra. The $f_{\bar{g}} - class\ of\ solutions$ for the Nonlinear Functional Equations $(NL.F.Eq.-f_{\bar{g}})$ are expressed respectively as the $f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}} - class\ of\ pseudo - solutions$ for the Pseudo-Nonlinear Functional Equations $(PNL.F.Eq.-f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}})$ modified by $\bar{g} - transform$.

We have stopped at some generalizations of these classes and their corresponding solutions, evaluating the role of $\bar{g} - Transform$ through several different cases of the generator $\bar{g}$.

The method of generalization of these classes and their solution by $\bar{g} - Transform$, classification and comparison of their properties has pushed us into theoretical studies and practical applications by completing the table of the respective classes, which were systematized earlier in our research works.

The generalization by $\bar{g} - transform$ with special $\bar{g} - generator$, directed us to some developments in the $f_{\bar{g}} - class\ of\ solutions$ for $(NL.F.Eq.-f_{\bar{g}})$ and the $f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}} - class\ of\ pseudo - solutions$ for $(PNL.F.Eq.-f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}})$. An application in transport, as composition of parameterized continuous nonlinear functions with pseudo-additive measure is taken back into consideration with the help of information theory.
The results stretch many lines of connection between generated pseudo-analysis and pseudo-linear, pseudo-nonlinear algebra.

Keywords: Functional Equation, Pseudo-Nonlinear, Generalization, Pseudo-Solution, $\bar{g} - Transform$

1. INTRODUCTION

The axiomatic concepts of pseudo-arithmetic operations$\{\oplus,\odot,\ominus,\oslash\}$ and their extension problem supported by $\bar{g}-generators$ $\{\overline{\oplus},\overline{\odot},\overline{\ominus},\overline{\oslash}\}=\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$ are treated in the field of Pseudo-Analysis by many authors. The concept of pseudo-arithmetical operations $\{\oplus,\odot,\ominus,\oslash\}$ as a sistem generated by the generator g first was introduced on $[0,+\infty]$ interval and then to the whole extended real line $\bar{R}=[-\infty,+\infty]$ [2], [3], [4], [6], [7], [10], [12], [14], [15] and the generator $\bar{g}$ is extended in $\bar{R}$. The generator g of the binary operation $\oplus$, was extended into the odd function $\bar{g}$ such that: $\bar{g}(x)=\begin{cases} g(x), & \text{for } x\in[0,\infty] \\ -g(-x), & \text{for } x\in[-\infty,0) \end{cases}$, or briefly $\bar{g}(x)=sgn\,x\cdot g(|x|),\ x\in[-\infty,\infty]$ [10], [18], [19].

The role of the extended pseudo-arithmetic operations $\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$ is shown directly by taking the Rybárik [4] rational functions and Pap [5], [11]. Also, pseudo-arithmetical operations are useful tools in treating [2] of nonlinear problems and some elementary $\bar{g}-functions$ are derived as solutions of some functional equations using results of Aczél [1]. The presentation of $\bar{g}-function$ $(f_{\bar{g}})$ corresponding to the function f as modified functions by $\bar{g}-transform$ plays an important role in the construction of the four classes of pseudo-nonlinear functional equation and rezults for their solution. The binary operation $\overline{\oplus}_{\bar{g}}$ defined on the interval $[-\infty,\infty]$ by: $x\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,y=\bar{g}^{-1}[\bar{g}(x)+\bar{g}(y)]$ is also commutative, associative and continuous. The extended forms of $\bar{g}-calculus$ [3], [4], [5], [6], [13], [15], [16], [18]:

$x\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,y=\overline{\oplus}_{\bar{g}}(x,y)=\bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)+\bar{g}(y))$;

$x\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,y=\overline{\odot}_{\bar{g}}(x,y)=\bar{g}^{-1}(g(x)\cdot\bar{g}(y))$;

$x\,\overline{\ominus}_{\bar{g}}\,y=\overline{\ominus}_{\bar{g}}(x,y)=\bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)-\bar{g}(y))$;

$x\,\overline{\oslash}_{\bar{g}}\,y=\overline{\oslash}_{\bar{g}}(x,y)=\bar{g}^{-1}(\bar{g}(x)/\bar{g}(y))$.

Examples of $\bar{g}-Transform$ of some functions to modified $\boldsymbol{f_{\bar{g}}-function}$ by the generator $\bar{g}(x)=x^3$ are presented by two grafs bellow.

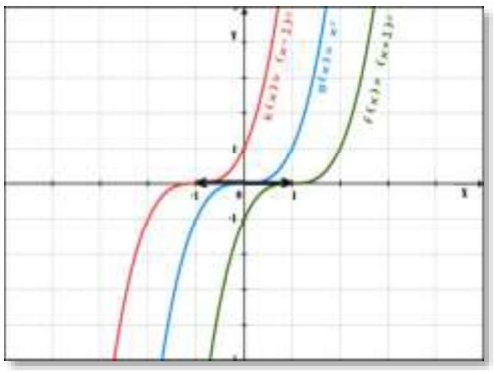
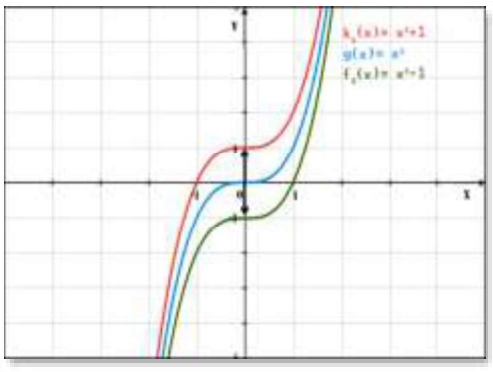


Figure 1.1: The graf of function



Figurë 1.2: The graf of function

$$k(x)=(x+1)^3,\ f(x)=(x-1)^3 \xrightarrow{(\bar{g}-TR)} k_{\bar{g}}(x)=x^3+1\ ;\ f_{\bar{g}}(x)=(x-1)^3$$

2. MATERIALS AND METHODS

The study method consists in the development of the study of the theory of pseudo-analysis related to pseudo-operations generated by a generator $\bar{g}$ as well as $\bar{g}-functions$, extending the study to the classes of the linear and nonlinear functional equations, pseudo-linear /nonlinear functional equations with their solutions.The theoretical material brings some important concepts, functions, generalizations, combinations of knowledge from Generated Pseudo-Analysis theory and some results in the classes of some functional equations are presented with $(f,f_{\bar{g}},f\circ t,f_{\bar{g}}\circ t_{\bar{g}}-solution)$ respectively, modified by $\bar{g}-transform$.

The method of generalization of these classes and their solution by $\bar{g}-Transform$, classification and comparison of their properties has pushed us into theoretical studies and practical applications by completing the table of the respective classes, which were systematized earlier in our research works [2], [8], [9].

Definition 2.1. [2], [8], [9] Let f be a function on $]a,b[\ \subseteq]-\infty,+\infty[$ and the function $\bar{g}$ be a generator of the consistent system of pseudo-arithmetical operations $\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$. The function $f_{\bar{g}}$ given by $f_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\right)$ for every $x\in\left(\bar{g}^{-1}(a),\bar{g}^{-1}(b)\right)$ is said to be $\bar{g}-\boldsymbol{function}$ corresponding to the function f.

Definition 2.1.4. [2], [9] A continuous function f_g such that is a solution of the functional equations $f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(y)=f_{\bar{g}}\left(x\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ y\right)$ and $f_{\bar{g}}(1)=\bar{g}^{-1}(a)$, where $a>0$, $a\neq 1$ will be called $\bar{g}-\boldsymbol{exponencial}$ functions and denoted by $f_{\bar{g}-a,exp}$.

Definition 2.2. [2], [8], [9] Let f be a function on $]a,b[\ \subseteq]-\infty,+\infty[$ and the function $\bar{g}$ be a generator of the consistent system of pseudo-arithmetical operations $\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$. The function $f_{\bar{g}}$ given by $f_{\bar{g}}(x,y)=\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x),\bar{g}(y)\right)\right)$ for every $x,\ y\in\left(\bar{g}^{-1}(a),\bar{g}^{-1}(b)\right)$ is said to be $\bar{g}-\boldsymbol{function}$ corresponding to the function f.

In this paper are treated the real functions which are continuous from $\overline{R}$ to $\overline{R}$, or functions from $\overline{R}$ to $\overline{R}$ x $\overline{R}$.

Theorem 2.3. [2] Let $\bar{g}$ be be a generator of the consistent system of pseudo-arithmetical operations $\{\oplus,\odot,\ominus,\oslash\}=\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$. Let f and h be continuous function on $]a,b[\ \subseteq]-\infty,+\infty[$ and $\propto,\lambda\in]-\infty,+\infty[$ are constants.

Then for every $x\in]\bar{g}^{-1}(a),\bar{g}^{-1}(b)[$ we have:

1. $(\propto\cdot f)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}(\propto)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}=\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(\propto),f_{\bar{g}}\right)$
2. $(f+h)_{\bar{g}}=f_{\bar{g}}\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}=\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},\ h_{\bar{g}}\right)$
3. $(f-h)_{\bar{g}}=f_{\bar{g}}\ \overline{\ominus}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}=\overline{\ominus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},\ h_{\bar{g}}\right)$
4. $(f\cdot h)_{\bar{g}}=f_{\bar{g}}\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}=\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},h_{\bar{g}}\right)$
5. $\left(\frac{f}{h}\right)_{g}=f_{\bar{g}}\ \overline{\oslash}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}=\overline{\oslash}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},\ h_{\bar{g}}\right)$ (with the conditions for values of function h: for each $x\in]\bar{g}^{-1}(a),\bar{g}^{-1}(b)[,\ h(x)\neq 0$).

Proof: By the definition of $\bar{g}-calculus$ and $f_{\bar{g}}$, we take the relations below:

1. $(\propto\cdot f)_{\bar{g}}=\left(\propto\cdot f(x)\right)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(\propto\cdot f\left(\bar{g}(x)\right)\right)=\bar{g}^{-1}\left\{\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}(\propto)\right)\cdot\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right\}=$

$=\bar{g}^{-1}(\propto)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)=\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(\propto),f_{\bar{g}}\right)$.

2. $(f+h)_{\bar{g}}=\left(f(x)+h(x)\right)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)+h\left(\bar{g}(x)\right)\right)=$

$=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\right)\right)+\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(h\left(\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right)=$

$=\bar{g}^{-1}\left\{\bar{g}\left(\underbrace{\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\right)}_{f_{\bar{g}}(x)}\right)+\bar{g}\left(\underbrace{\bar{g}^{-1}\left(h\left(\bar{g}(x)\right)\right)}_{h_{\bar{g}}(x)}\right)\right\}=\bar{g}^{-1}\left\{\bar{g}\left(f_{\bar{g}}(x)\right)+\bar{g}\left(h_{\bar{g}}(x)\right)\right\}=$

$=f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}(x)=\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}}(x),\ h_{\bar{g}}(x)\right)=\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},\ h_{\bar{g}}\right)$.

3. $(f-h)_{\bar{g}}=\left(f(x)-h(x)\right)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)-h\left(\bar{g}(x)\right)\right)=$

$=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\right)\right)-\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(h\left(\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right)=$

$=\bar{g}^{-1}\left\{\bar{g}\left(f_{\bar{g}}(x)\right)-\bar{g}\left(h_{\bar{g}}(x)\right)\right\}=f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\ominus}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}(x)$

$$=\overline{\ominus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}}(x),\ h_{\bar{g}}(x)\right)=\overline{\ominus}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},\ h_{\bar{g}}\right).$$

4. $(f\cdot h)_{\bar{g}}=\left(f(x)\cdot h(x)\right)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(x)\right)\cdot h\left(\bar{g}(x)\right)\right)=$

$$=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(f(\bar{g}(x))\right)\right)\cdot\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(h(\bar{g}(x))\right)\right)\right)=\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}\left(f_{\bar{g}}(x)\right)\cdot\bar{g}\left(h_{\bar{g}}(x)\right)\right)=$$

$$=f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ h_{\bar{g}}(x)=\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},h_{\bar{g}}\right).$$

5. $\left(\frac{f}{h}\right)_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(\frac{f(\bar{g}(x))}{h(\bar{g}(x))}\right)=\bar{g}^{-1}\left\{\frac{\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(f(\bar{g}(x))\right)\right)}{\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(h(\bar{g}(x))\right)\right)}\right\}=\bar{g}^{-1}\left(\frac{\bar{g}\left(f_{\bar{g}}(x)\right)}{\bar{g}\left(h_{\bar{g}}(x)\right)}\right)=$

$$=f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\oslash}_{\bar{g}}\ h(x)=\overline{\oslash}_{\bar{g}}\left(f_{\bar{g}},h_{\bar{g}}\right)\quad for\ every\ x\in]\bar{g}^{-1}(a),\bar{g}^{-1}(b)[,\ h(x)\neq 0.$$

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Linear and Pseudo-Linear Functional Equations and their Parameterized by $\bar{g}-Transform$

A wide class of some elementary modified function $(f_{\bar{g}})$ is investegated by showing the important role of consistent sistem of pseudo-arithmetical operations $\{\oplus,\odot,\ominus,\oslash\}=\{\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}},\overline{\ominus}_{\bar{g}},\overline{\oslash}_{\bar{g}}\}$ in treating and solving of pseudo-linear problems [2], [5], [8], [11]. First, we take the function $(c\cdot f)$ and modifine by $\bar{g}-Transform$:

$$(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)=\begin{cases}1\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x) & if\quad c=1,\bar{g}-normed\\ c\cdot f(x) & if\quad \bar{g}-id\\ f(x) & if\quad c=1,\bar{g}-id\\ \bar{g}^{-1}(c)\odot f_{\bar{g}}(x) & for\ c-other\end{cases}$$

Following step by step all the transformations, as well as examining the special cases for c and $\bar{g}$, we arrive at the transitions below [8]:

$$c\cdot f(x)\xrightarrow{(\bar{g}-TR)}(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}(c)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)\xrightarrow{(c=1)}\bar{g}^{-1}(1)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)\xrightarrow{(\bar{g}-normed)}1\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)=f_{\bar{g}}(x)\xrightarrow{(\bar{g}-id)}f(x)$$

$$c\cdot f(x)\xrightarrow{(\bar{g}-TR)}(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)=g^{-1}(c)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)\xrightarrow{(c=-1)}\bar{g}^{-1}(-1)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(x)=(-f)_{\bar{g}}(x)\xrightarrow{(\bar{g}-id)}-f(x).$$

Table 1: Four classes of Parameterized Linear and Pseudo-Linear Functional Equation by $\bar{g}-Transform$

CL	Linear Functional Equation $(L.F.Eq.-f)$ and Pseudo-Linear Functional Equation $(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}})$	Parameterized of $(L.F.Eq.-f)$ and $(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}})$ by $\bar{g}-Transform$ and their solutions $(f,f_{\bar{g}}-solutions)$
I	$c\cdot f(x+y)=c\cdot f(x)+c\cdot f(y)$	○ $(L.F.Eq.-c\cdot f)^{((+,+),\cdot,c)}$ ○ $(L.F.Eq.-c\cdot f)^{((+,+),\cdot,1)}$ $(c=1)$
II	$f(x+y)=f(x)+f(y)$	$(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1)}$ $(c=1,\bar{g}-normed)$
III	$f_{\bar{g}}\left(x\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ y\right)=f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(y)$	○ $\left(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1\right)}$ $(c=1,\bar{g}-normed)$ ○ $(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1)}$ $(c=1,\bar{g}-id)$
IV	$(c\cdot f)_{\bar{g}}\left(x\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ y\right)=(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ (c\cdot f)_{\bar{g}}(y)$	○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},\bar{g}^{-1}(c)\right)}$ ○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},\bar{g}^{-1}(1)\right)}$ $(c=1)$ ○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1\right)}$ $(c=1,\bar{g}-normed)$ ○ $(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1)}$ $(c=1,\bar{g}-id)$

3.2. About $f-solution$ of $(L.F.Eq.-f)$ and $f_{\bar{g}}-pseudo-solutions$ of $\left(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}}\right)$ by $\bar{g}-Transform$

Bellow are presented the Parameterized Linear and Pseudo-Linear Functional Equations [8] with $f-solutions$ and $f_{\bar{g}}-solutions$ respectively for function $\boldsymbol{f_{a,lin}(x)=a\cdot x}$.

Table 2: The First Class of Parameterized Linear and Pseudo-Linear Functional Equation with $\boldsymbol{f-solution}$ and $\boldsymbol{f_{\bar{g}}-solution}$ respectively

CL	Linear Functional Equations $(\boldsymbol{L.F.Eq.-f})$ and Pseudo-Linear Functional Equations $\left(\boldsymbol{PL.F.Eq.-f_{\bar{g}}}\right)$ by $\bar{g}-Transform$	$\boldsymbol{f}-solution$ of $(\boldsymbol{L.F.Eq.})$. and $\boldsymbol{f_{\bar{g}}}-pseudo-solutions$ of $(\boldsymbol{PL.F.Eq.})$ by $\bar{g}-Transform$ (case study: $\boldsymbol{f_{a,lin}(x)=a\cdot x}$)
1.1	○ $(L.F.Eq.-c\cdot f)^{((+,+),\cdot,c,a)}$	○ $(c\cdot f)(x)=(c\cdot a)\cdot x=f_{(c\cdot a),lin}(x)$ $(c\cdot f)(x)=c\cdot(a\cdot x)=c\cdot f_{a,lin}(x)=$ $=(c\cdot a)\cdot x=f_{(c\cdot a),lin}(x)$
	○ $(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1,a)}$ $(c=1)$	○ $f(x)=a\cdot x=f_{a,lin}(x)$ $(c=1)$ $(1\cdot f)(x)=(1\cdot a)\cdot x=f_{(1\cdot a),lin}(x)=$ $=a\cdot x=f(x)=f_{a,lin}(x)$ $(c=1)$
1.2	○ $(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1,a)}$ $(c=1)$	○ $f(x)=a\cdot x=f_{a,lin}(x)$ $(c=1,\bar{g}-normed)$
1.3	○ $\left(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1,\bar{g}^{-1}(a)\right)}$ $(c=1,\bar{g}-normed)$	○ $f_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}(a)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x=f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),plin}(x)$ $(c=1,\bar{g}-normed)$
	○ $\left(PL.F.Eq.-f_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1,\bar{g}^{-1}(a)\right)}=$ $=(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1,a)}$ $(c=1,\bar{g}-id)$	○ $f(x)=a\cdot x=f_{a,lin}(x)$ $(c=1,\bar{g}-id)$
1.4	○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},\bar{g}^{-1}(c),\bar{g}^{-1}(a)\right)}$	○ $(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}(c)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),plin}(x)=$ $=\left(f_{(c\cdot a),lin}\right)_{\bar{g}}(x)=\left(\bar{g}^{-1}(c)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,\bar{g}^{-1}(a)\right)\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x=$ $=f_{\bar{g}-\left(\bar{g}^{-1}(c)\overline{\odot}_{\bar{g}}\bar{g}^{-1}(a)\right),plin}(x).$
	○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},\bar{g}^{-1}(1),\bar{g}^{-1}(a)\right)}$ $(c=1)$	○ $(c\cdot f)_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),plin}(x)=$ $=\left(f_{(c\cdot a),lin}\right)_{\bar{g}}(x)=\left(\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,\bar{g}^{-1}(a)\right)\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x=$ $=f_{\bar{g}-\left(\bar{g}^{-1}(1)\overline{\odot}_{\bar{g}}\bar{g}^{-1}(a)\right),plin}(x)$ $(c=1)$
	○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1,\bar{g}^{-1}(a)\right)}$ $(c=1,\bar{g}-normed)$	○ $(1\cdot f)_{\bar{g}}(x)=\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),plin}(x)=$ $=\left(f_{(1\cdot a),lin}\right)_{\bar{g}}(x)=\left(\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,\bar{g}^{-1}(a)\right)\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x=$ $=f_{\bar{g}-\left(\bar{g}^{-1}(1)\overline{\odot}_{\bar{g}}\bar{g}^{-1}(a)\right),plin}(x)=$ $=f_{\bar{g}-\left(1\overline{\odot}_{\bar{g}}\bar{g}^{-1}(a)\right),plin}(x)=f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),plin}(x)$ $(c=1,\bar{g}-normed)$
	○ $\left(PL.F.Eq.-(c\cdot f)_{\bar{g}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},\bar{g}^{-1}(c),\bar{g}^{-1}(a)\right)}=$ $=(L.F.Eq.-f)^{((+,+),\cdot,1,a)}$ $(c=1,\bar{g}-id)$	○ $f(x)=a\cdot x=f_{a,lin}(x)$ $(c=1,\bar{g}-id)$

Further, the form of $\bar{g}-functions$ $[f(a\cdot x)]_{\bar{g}}$, $[f(b+x)]_{\bar{g}}$; $[f(1-x)]_{\bar{g}}$; $f_{\bar{g}}\left(N_{\bar{g}}(x)\right)$; $[f(a\cdot x+b)]_{\bar{g}}$ etc. implemented for classes (I-IV) shown above are presented as nonlinear functions:

- $[f(a\cdot x)]_{\bar{g}}=\bar{g}^{-1}\left(f\left(a\cdot\bar{g}(x)\right)\right)=\bar{g}^{-1}\left\{f\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(a\cdot\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right\}=$

$$= \bar{g}^{-1}\left\{f\left(\bar{g}\left(\underbrace{\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(\bar{g}^{-1}(a))\cdot\bar{g}(x)\right)}_{\bar{g}^{-1}(c)\overline{\odot}_{\bar{g}}x}\right)\right)\right\} = \bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(\bar{g}^{-1}(a)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x)\right)\right) =$$

$$= f_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(a)\,\overline{\odot}_{\bar{g}}\,x\right).$$

- $[f(b+x)]_{\bar{g}} = \bar{g}^{-1}\left(f\left(b+\bar{g}(x)\right)\right) = \bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(b+\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right) =$

$$= \bar{g}^{-1}\left\{f\left(\bar{g}\left(\underbrace{\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(\bar{g}^{-1}(b))+\bar{g}(x)\right)}_{\bar{g}^{-1}(b)\overline{\oplus}_{\bar{g}}x}\right)\right)\right\} = \bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}(\bar{g}^{-1}(b)\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,x)\right)\right) =$$

$$= f_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(b)\,\overline{\oplus}_{\bar{g}}\,x\right)$$

- $[f(1-x)]_{\bar{g}} = f_{\bar{g}}(N(x)) = \bar{g}^{-1}\left(f\left(1-\bar{g}(x)\right)\right) = \bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}\left(1-\bar{g}(x)\right)\right)\right)\right) =$

$$= \bar{g}^{-1}\left\{f\left(\bar{g}\left(\underbrace{\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(\bar{g}^{-1}(1))-\bar{g}(x)\right)}_{\bar{g}^{-1}(1)\overline{\ominus}_{\bar{g}}x}\right)\right)\right\} = \bar{g}^{-1}\left(f\left(\bar{g}\left(\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\ominus}_{\bar{g}}\,x\right)\right)\right) =$$

$$= f_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(1)\,\overline{\ominus}_{\bar{g}}\,x\right) = f_{\bar{g}}\left(N_{\bar{g}}(x)\right).$$

- In the same way, we can found the form for function $[f(a\cdot x+b)]_{\bar{g}}$.

3.3. The Parameterized Nonlinear Continuous Functions and relations with Linear/ Nonlinear and Pseudo-Linear/ Nonlinear Functions Equations

Definition 3.3.1. [9] Let f and k be two continuous functions $f:\overline{R}\to\overline{R}$, $k:\overline{R}\,\mathrm{x}\,\overline{R}\to\overline{R}$ and let $\bar{g}-generator$ be extended on $\overline{R}$ (perhaps with some undefined values). The $\bar{g}-$***composite*** $function$ $h_{\bar{g}}$ from $\overline{R}$ to $\overline{R}\,\mathrm{x}\,\overline{R}$, for $h(x,y)=(f\circ k)(x,y)$ is a function satisfying: $h_{\bar{g}}(x,y)=\left((f\circ k)(x,y)\right)_{\bar{g}}=\left(f_{\bar{g}}\circ k_{\bar{g}}\right)(x,y)$. The composition of functions is not commutative, but associative.

The parameterized nonlinear continuous functions $\boldsymbol{t}$, $\boldsymbol{t}:\overline{R}\,\mathrm{x}\,\overline{R}\to\overline{R}$, $a_1,a_2,a_3,a_4\in R$ are defined in the form bellow:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4)}(x,y)=a_1\cdot x\cdot y+a_2\cdot x+a_3\cdot y+a_4$.

By the definition for the composition of the two our functions $\boldsymbol{t}$ and f we get [9]:

$h(x,y)=(\boldsymbol{t}\circ f)(x,y)=\boldsymbol{t}(f(x),f(y))=\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4)}(f(x),f(y))$.

Also, by the definition of the function $\boldsymbol{t}$ we have the form:

$t^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4)}(f(x),f(y))=a_1\cdot f(x)\cdot f(y)+a_2\cdot f(x)+a_3\cdot f(y)+a_4$.

When $\bar{g}-transform$ is applied for $h=\boldsymbol{t}\circ f$, the definition of $\bar{g}-function$ brings us the equation of $h_{\bar{g}}$ as:

$$\boldsymbol{h}_{\bar{g}}(x,y)=\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4)}(f(x),f(y))\right)_{\bar{g}}=$$

$$=t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})\left(\bar{g}^{-1}(a_1),\,\bar{g}^{-1}(a_2),\bar{g}^{-1}(a_3),\bar{g}^{-1}(a_4)\right)}\left(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y)\right).$$

For the special cases when $f(x)=\bar{g}(x)$; $f(y)=\bar{g}(y)$, we have:

$\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(x)\right)=\bar{g}_{\bar{g}}(x)=x_{\bar{g}}=x$, and $\bar{g}^{-1}\left(\bar{g}(y)\right)=\bar{g}_{\bar{g}}(y)=y_{\bar{g}}=y$ and $\boldsymbol{t}_{\bar{g}}$ can be written:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4)}(\bar{g}(x),\bar{g}(y)) = a_1 \cdot \bar{g}(x) \cdot \bar{g}(y) + a_2 \cdot \bar{g}(x) + a_3 \cdot \bar{g}(y) + a_4$

$\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})\left(\bar{g}^{-1}(a_1),g^{-1}(a_2),\bar{g}^{-1}(a_3),\bar{g}^{-1}(a_4)\right)}(x,y) =$ $=$

$\left(\bar{g}^{-1}(a_1)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ y\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(a_2)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(a_3)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ y\right)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\ \bar{g}^{-1}(a_4)\right).$

The parameterized nonlinear continuous functions $\boldsymbol{t}$, $\boldsymbol{t}$: $\overline{R}$ x $\overline{R}$x $\overline{R} \to \overline{R}$, with parameters $a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 \in R$ are defined in the form bellow:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4,,a_5)}(x,y) = a_1 \cdot x \cdot y \cdot z + a_2 \cdot x + a_3 \cdot y + a_4 \cdot z + a_5.$

By the definition for the composition of the two our functions $\boldsymbol{t}$ and $\boldsymbol{f}$ we get [9]:

$h(x,y,z) = (\boldsymbol{t} \circ f)(x,y,z) = \boldsymbol{t}\big(f(x),f(y),f(z)\big) = \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4,a_5)}\big(f(x),f(y),f(z)\big).$

Also, by the definition of the function $\boldsymbol{t}$ we have the form:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4,a_5)}\big(f(x),f(y),f(z)\big) = a_1 \cdot f(x) \cdot f(y) \cdot f(z) + a_2 \cdot f(x) + a_3 \cdot f(y) + a_4 \cdot f(y) + a_5.$

When $\bar{g} - transform$ is applied for $h = \boldsymbol{t} \circ f$, the definition of $\bar{g} - function$ brings us the equation of $\boldsymbol{h}_{\bar{g}}$ as:

$\boldsymbol{h}_{\bar{g}}(x,y,z) = \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4,a_5)}\big(f(x),f(y),f(z)\big)\right)_{\bar{g}} =$

$= t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})\left(\bar{g}^{-1}(a_1),\ \bar{g}^{-1}(a_2),\bar{g}^{-1}(a_3),\bar{g}^{-1}(a_4),\bar{g}^{-1}(a_5)\right)}\left(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y),f_{\bar{g}}(z)\right).$

For the special cases when $f(x) = \bar{g}(x); f(y) = \bar{g}(y), f(xz) = \bar{g}(z)$, $\boldsymbol{t}_{\bar{g}}$ can be written:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(a_1,a_2,a_3,a_4,a_5)}(\bar{g}(x),\bar{g}(y)) = a_1 \cdot \bar{g}(x) \cdot \bar{g}(y) \cdot \bar{g}(z) + a_2 \cdot \bar{g}(x) + a_3 \cdot \bar{g}(y) + a_4 \cdot \bar{g}(z) + a_5.$

$\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(\bar{g}^{-1}(a_1),g^{-1}(a_2),\bar{g}^{-1}(a_3),\bar{g}^{-1}(a_4),\bar{g}^{-1}(a_5),)}(x,y) =$ $=$

$\left(\bar{g}^{-1}(a_1)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ y\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(a_2)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\bar{g}^{-1}(a_3)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ y\right)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\left(\ \bar{g}^{-1}(a_4)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ z\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\ \bar{g}^{-1}(a_5).$

For $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 1$ and $\bar{g} - normed$, the form of $\boldsymbol{t}$ and $\boldsymbol{t}_{\bar{g}}$ is:

$\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(1,1,1,1,1)}(x,y,z) = x \cdot y \cdot z + x + y + z + 1,$

$\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(1,1,1,1,1)}(x,y) = \left(x\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ y\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ z\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\ (x)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ (y)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ (z)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ (1).$

3.4. The Parameterized Linear/ Nonlinear and Pseudo-Linear/ Nonlinear Functionals Equations and their Solutions

Based on the extended forms of $\bar{g} - calculus$, definition of $\bar{g} - function$ and the Parameterized Nonlinear Functionals can be presented the relations between Parameterized Linear/ Nonlinear and Pseudo-Lineal/ Nonlinear Functionals Equations and their solutions modified by $\bar{g} - Transform$ [9].

Tabelë 4.2: The first and third Classes of Functional Equations and their solutions, modified by $\bar{g} - Transform$

CL	$(\boldsymbol{L/Nl.F.Eq.-f})$ and their $\boldsymbol{f}-solutions$; $\left(\boldsymbol{PL/PNL.F.Eq.-f_{\bar{g}}}\right)$ and their $\boldsymbol{f_{\bar{g}}}-$ pseudo $-$ solutions, respectively by $\bar{g} - Transform$	Linear/ Nonlinear Functional Equations $(\boldsymbol{L/NL.F.Eq.-f \circ t})$ and their $\boldsymbol{f} \circ \boldsymbol{t} - solutions$ respectively; Pseudo-Linear Functional Equations $\left(\boldsymbol{PL/PNL.F.Eq.-f_g \circ t_g}\right)$ and their $\boldsymbol{f_{\bar{g}}} \circ \boldsymbol{t_{\bar{g}}} -$ pseudo $-$ solutions, respectively by $\bar{g} - Transform$ ($\bar{g} - normed$)
I	$(\boldsymbol{f} - solution)$ $f(x) = a \cdot x$ $f_{a,lin}(x) = a \cdot x$	$(\boldsymbol{f} \circ \boldsymbol{t} - solution)$ $f_{a,lin}(x) = \boldsymbol{f}\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right) = a \cdot x$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(f(x),f(y))$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,a,0,0)}(x,y)$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,0,a)}(x,y)\right) \cdot \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right)$
	$(\boldsymbol{f_{\bar{g}}} - solution)$ $f_{\bar{g}}(x) = \bar{g}^{-1}(a)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x$	$(\boldsymbol{f_{\bar{g}}} \circ \boldsymbol{t_{\bar{g}}} - soution)$

	$f_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),lin}(x) = \bar{g}^{-1}(a)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ x$	$\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,a,0,0)}(x,y)\right)_{\bar{g}} = \boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x_{\bar{g}},y_{\bar{g}}) =$ $= \boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,\bar{g}^{-1}(a),0,0)}(x,y)$ $\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)$ $\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right) =$ $= \boldsymbol{t}_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})\left(0,0,0,g^{-1}(a)\right)}(x,y)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right)$ $\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \boldsymbol{t}_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,g^{-1}(a),0,0)}(x,y)$
	$\left(\boldsymbol{L.F.Eq.}-\boldsymbol{f}_{\boldsymbol{a,lin}}\right)^{((+,+),\cdot,1,a)}$ $f(x+y) = f(x)+f(y)$	$f(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,1,0)}(x,y)) = \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,1,0)}(f(x),f(y))$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}\left(f(x),f(y)\right) + \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(f(x),f(y))$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y) + \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}\left(f(x),f(y)\right)\right) + \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(f(x),f(y))\right)$
	$\left(\boldsymbol{PL.F.Eq.}-\boldsymbol{f}_{\bar{g}-\bar{g}^{-1}(a),lin}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\oplus}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1,\bar{g}^{-1}(a)\right)}$ $f_{\bar{g}}\left(x\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ y\right) = f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(y)$	$\boldsymbol{f}_{\bar{g}}(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,1,0)}(x,y)) = \boldsymbol{t}_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,1,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))$ $\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}\left(f_{g}(x),f_{g}(y)\right)\right)\overline{\oplus}_{\bar{g}}\ \left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)$ $\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ \boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ \left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)$
III	$(\boldsymbol{f}-solution)$ $f(x) = a^{x}$	$f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)\right) = a^{\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y)}\quad(\boldsymbol{f}\circ\boldsymbol{t}-solution)$
	$(\boldsymbol{f}_{\bar{g}}-solution)$ $f_{\bar{g}}(x) = f_{\bar{g}-a,exp}(x)$ $f_{g-a,exp}(x) = \bar{g}^{-1}\left(a^{\bar{g}(x)}\right)$	$(\boldsymbol{f}_{\bar{g}}\circ\boldsymbol{t}_{\bar{g}}-solution)$ $f_{\bar{g}-a,exp}\left(\boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right) = \bar{g}^{-1}\left(a^{\bar{g}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right)}\right)$ $f_{\bar{g}-a,exp}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x_{\bar{g}},y_{\bar{g}})\right) = f_{\bar{g}-a,exp}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\right)$
	$\left(\boldsymbol{L.F.Eq.}-\boldsymbol{f}_{\boldsymbol{a,exp}}\right)^{((+,\cdot),\cdot,1,a)}$ $f(x+y) = f(x)\cdot f(y)$	$f(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,1,0)}(x,y)) = \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(1,0,0,0)}(f(x),f(y))$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}\left(f(x),f(y)\right)\right)\cdot\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(f(x),f(y))\right)$ $f\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}(x,y) + \boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,1,0,0)}\left(f(x),f(y)\right)\right)\cdot\left(\boldsymbol{t}^{(+,\cdot)(0,0,1,0)}(f(x),f(y))\right)$
	$\left(\boldsymbol{PL.F.Eq.}-\boldsymbol{f}_{\bar{g}-\boldsymbol{a,exp}}\right)^{\left((\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}}),\overline{\odot}_{\bar{g}},1,a\right)}$ $f_{\bar{g}}\left(x\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ y\right) = f_{\bar{g}}(x)\ \overline{\odot}_{\bar{g}}\ f_{\bar{g}}(y)$	$f_{\bar{g}}(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,1,0)}(x,y)) = t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(1,0,0,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))$ $f_{\bar{g}}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(t_{g}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)$ $f_{\bar{g}}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(x,y)\ \overline{\oplus}_{\bar{g}}\ t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(x,y)\right) =$ $= \left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,1,0,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)\overline{\odot}_{\bar{g}}\left(t_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}},\overline{\odot}_{\bar{g}})(0,0,1,0)}(f_{\bar{g}}(x),f_{\bar{g}}(y))\right)$

3.5. The Detection Data by the Sensor Network Model in Transport

The probability $\boldsymbol{P}$ of detection data by the Sensor Network System at the overlap area is defined [9], [20] by relation: $P(A) = 1 - \big(1 - P(A_1)\big) \cdot \big(1 - P(A_2)\big) \cdot \big(1 - P(A_3)\big)$, where $P(A)$ is the total probability of detection data by the Sensor Network System and $P(A_1)$, $P(A_2), P(A_3)$ are the probabilities of detection data (signal) of individual sensors respectively A_1, A_2, A_3.

Proposition 3.5.1 [9] The pseudo-additive probability measure $\boldsymbol{m}$ of the detection data by the mechanism of Sensor localization models of the three individual sensors respectively A_1, A_2, A_3 can be estimated using the pseudo-nonlinear functional equation and m satisfy:

$m(A) = \boldsymbol{t}_{\bar{g}}^{(\overline{\oplus}_{\bar{g}}, \overline{\odot}_{\bar{g}})(-1,0,0,0,1)} \Big(N_{\bar{g}}\big(m(A_1)\big) N_{\bar{g}}\big(m(A_2)\big), N_{\bar{g}}\big(m(A_3)\big)\Big)$.

We think that the Sensor Network Model for Inter-Vehicle Communication interlaced with parameterized nonlinear function for estimating the pseudo-additive probability measure m of the detection data can be adapted very well with computer language (java) to construct an activity by an algorithm and the data structure.

So, the calculator for $\boldsymbol{t} - \ Function, \boldsymbol{t}(x, y, z)$ and an example are presented in that language:

```
Calculator for Function: t(x,y,z) = a1*x*y*z+a2*x+a3*y+a4*z+a5
Enter the Coefficients
Enter a1:
1
Enter a2:
2
Enter a3:
3
Enter a4:
4
Enter a5:
5
Function: t(x,y,z) = 1.0*x*y*z+2.0*x+3.0*y+4.0*z+5.0
Enter the variables
Enter x:
1
Enter y:
2
Enter z:
3
Result: 31.0
```

CONLUSIONS

- The method of generalization of the $f_{\bar{g}} - class\ of\ solutions$ for the Nonlinear Functional Equations $\big(NL.F.Eq. - f_{\bar{g}}\big)$ and relations with the Parameterized Nonlinear Functionals $(t, t_{\bar{g}})$ by $\bar{g} - transform$, respectively as the $f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}} - class\ of\ pseudo - solutions$ for the Pseudo-Nonlinear Functional Equations $\big(PNL.F.Eq. - f_{\bar{g}} \circ t_{\bar{g}}\big)$ modified by $\bar{g} - transform$ leads to the more developments of the classes of functional equations.
- The table of classification and comparison of their properties has pushed us into theoretical studies and practical applications by completing the table of the respective classes (I, III) with specific cases of functions and values of parametres and the generators $\bar{g}$. Further, the classes (II, IV) will be completed in the same way.

- Through several different cases of the generator $\bar{g}$, some generalizations of these classes and their corresponding solutions evaluate the important role of $\bar{g} - Transform$ for functional equations.
- The Parameterized Nonlinear Functionals show their role in these classifications, but not only. Also, they realize the connection of the classes of functional equations between them according to the properties of the specific functions.
- Connection between generated pseudo-analysis and pseudo-linear, pseudo-nonlinear algebra leads us tu many results and objectives for further studies in those fields and their relations.
- We manage to show that the Sensor Network Model for Inter-Vehicle Communication interlaced with parameterized nonlinear function for estimating the pseudo-additive probability measure m of the detection data can be adapted very well with computer language to construct an activity by an algorithm and the data structure, to obtain a programm segment (for reasons that the programming is a constructive activity).

REFERENCES

[1] J. Aczél, "Lectures on Functional Equations and their Applications", Academic Press, New York, 1966.
[2] J. Rybárik,"g-FUNCTIONS", Univ. u Novom Sadu, Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 25,1 (1995), 29-38.
[3] E. Pap, "An integral generated by decomposable measure", Univ. u Novom Sadu Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 20,1 (1990), pp. 135-144.
[4] N. Ralevic´, "Some new properties of *g*-calculus", Univ. u Novom Sadu Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 24,1 (1994), pp. 139-157.
[5] E. Pap, "g-calculus", Univ. u Novom Sadu, Zb. Rad. Prirod.-Mat. Fak. Ser. Mat. 23,1(1993), f. 145-156.
[6] P. Poncet, "Pseudo-multiplication and their properties", arXiv:1301.0761 [math.RA], 4 Jan 2013. https://www.researchgate.net/publication/234054683_Pseudo-multiplications_and_their_properties.
[7] A. Kolesárová, "A note on the ⊕-measure based integrals", Tatra Mauntains Math., Publ.,3 (1993), pp. .173-182.
[8] Dh. Valera, I. Dylgjeri, "The special role of the g –functions", Математички Билтен, Vol.38 (LXIV) No. 1, 2014, Скопје, Македонија, ISSN 0351-336X.
[9] Dh. Valera, E. Valera, (2015): Some Applications for Nonlinear and Pseudo-Nonlinear Functional Equations. Comput. Sci. Appl. Ethan Publishing Company, ETHAN, America, Volume 2, Number 3: 94-105.
[10] Dh. Valera, (2015): Intercourses with Bi-Pseudo-Integrals based on modified functions and measures by $\bar{g}$ – Transform. Int. Jr. of Mathematical Sciences & Applications, Mind Reader Publications, ISSN No: 2230-9888, Vol. 5, No. 2: 401-412.
[11] R. Mesiar, J. Rybárik, "Pseudo-arithmetical operations", Tatra Mauntains Math.,Publ.,2 (1993), pp.. 185-192.
[12] J. Rybárik, The entropy based on pseudo-arithmetical operations, Tatra Mauntains Math., Publ.,6 (1995), pp. 157-164.
[13] E. Pap, "Pseudo-analysis and its applications", Tatra Mountains Math. Publ. 12 (1997), pp. 1-12.
[14] E. Pap, "Application of decomposable measures on nonlinear difference equations", Novi Sad J. Math. 31, 2 (2001), pp. 89-98.
[15] A. Kolesárová, "Integration of real functions with respect to a ⊕-measure", Math.,Slovaca, 46 (1996), No. 1, pp. 41-52.
[16] I. Marinová´, "Integrations with respect to a ⊕-measure", Math. Slovaca 36, (1986), pp.15-22
[17] E. Pap, Pseudo-analysis and its applications, Tatra Mountains Math. Publ. 12 (1997), pp. 1-12.
[18] A. Markova, "Some remark on pseudo-linear algebra", Tatra Mauntains Math., Publ., 6 (1995), pp. 123-130.
[19] Kalinowski, J. (2002): On equivalence and rank preserving operators, novi sad J. Math. Vol 32, No. 1, 133-139.
[20] H. Sawant, J. Tan, Q. Yang, A sensor network approach for intelligent transportation systems, in: Proceedings of IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS 2004), pp. 1796-1801.

AN ANALYSIS OF EDUCATION FINANCING IN INDONESIA
An Analysis of Government Regulation Of The Republic Of Indonesia No. 48 of 2008 Concerning Education Funding

Leticya Sarung Allo

Master of Education Administration
Christian University of Indonesia
ORCID ID: 0009-0007-5192-6275

ABSTRACT

Education is an investment in the development of a nation. As a development investment, the country needs to invest in education in the form of education funding. Education financing in Indonesia is regulated in Government Regulation Of The Republic Of Indonesia (PP RI) No. 48 of 2008 concerning Education Funding. This study aims to evaluate education financing in Indonesia related to the use of a minimum of 20% of APBN and APBD funds for the education sector. This research uses a descriptive method with a qualitative approach. The data collection techniques used were literature study and documentation study. The results show that there are still some regions that have not used at least 20% of APBN and APBD funds to finance education programs by the regulations stipulated in PP RI No. 48 of 2008. In addition, in the implementation of the use of the budget, there are still some things that are not really by the laws and regulations so they need to be studied more deeply, such as the provision of teacher allowances and the distribution of education funding assistance for students in the form of KIP tuition. This needs to be evaluated and improved to achieve the ideals of education and development of the Indonesian nation

Key Words: education, education financing, implementation

1. INTRODUCTION

Education is the nation's effort to develop the nation by enlightening the lives of its people by the mandate of the 1945 Constitution. Education is the largest investment in the development of a nation. A country that aims to advance its people must pay attention to the progress of education. The state must invest in the field of education through the allocation of educational funds. Previously, many people considered allocating a budget for the education sector as a waste of money, so the allocation of the education budget was seen as a residual budget after other budgets had been determined beforehand (Irianto, 2017). This perspective is gradually being displaced with the emergence of education as an investment concept. The development of the human sector in the field of education contributes to the economic growth of a country through the enhancement of skills and productive capabilities of its workforce.

The implementation of education in Indonesia must adhere to the standards set in the National Education Standards (*Standar Nasional Pendidikan* - SNP). These standards are regulated in

Article 35, Paragraph 1 of the Republic of Indonesia Law Number 20 of 2003 concerning the National Education System. This paragraph states that the SNP consists of standards for content, processes, graduate competencies, educators, facilities and infrastructure, management, financing, and educational assessment, which must be improved systematically and periodically. Education financing is one of the standards for the implementation of education.

Education financing is an essential component in the implementation of education and cannot be separated from the provision of education. The main challenge in carrying out educational activities is the issue of financing, which requires effective financial management (Mesiono et al., 2021). Good financial management has a significant impact on the quality of education in an educational institution. Every effort toward achieving educational goals heavily relies on the availability of funds (Gamar, 2019). Education costs actually encompass a wide range of expenses related to the provision of education in educational institutions. Within the concept of education financing, three aspects are discussed: how funds are obtained to finance education, where the funding sources come from, and how to manage education funds (Jones, 2007).

Education financing or funding in Indonesia is specifically regulated by the Republic of Indonesia Government Regulation Number 48 of 2008 concerning Education Funding. Article 1, paragraph 4 of this Government Regulation explains that education funding refers to the provision of financial resources necessary for the implementation and management of education. Furthermore, Article 2, paragraph 1 states that education funding is a shared responsibility between the Government, local government, and the community. This means that the government and the community collectively bear the responsibility for financing education in an educational institution to provide the necessary resources to ensure the implementation of the education process in that institution.

As mentioned earlier, the responsibility for education lies with the government and the community. In the provision of education, funds must be available and well-managed according to existing standards. Education financing standards regulate the components and amount of expenses used in the education delivery process. This paper will further discuss the Indonesian government regulations in the education process, specifically education financing. The specific problem formulation that needs to be further discussed is as follows:

1.1 How is the implementation of education financing in Indonesia and its relevance to government regulations and Government Regulation No. 48 of 2008?
1.2 How is the evaluation of education financing in Indonesia and its relevance to government regulations and Government Regulation No. 48 of 2008?

2. RESEARCH METHODS

The research method used in this paper is a literature review. Data was obtained through internet searches on funding and education financing journals published between 2018 and 2022, various legislation related to education and education financing, books, as well as news articles related to education financing issues. A total of 18 sources were analyzed, consisting of 9 journals, 4 laws, 2 books, and 3 news articles related to education financing issues. The

data was used to qualitatively identify the evaluation and implementation of education financing and its relevance to government regulations and Government Regulation No. 48 of 2008.

3. ANALYSIS AND DISCUSSION

The Indonesian government has realized that education is the biggest investment for national development. As an investment, the provision of education is supported by available funds and managed properly according to existing standards. According to Government Regulation No. 48 of 2008, Article 2, Paragraph 1, it is stated that the funding of education is the responsibility of the government, local government, and the community. The majority of education funding in Indonesia comes from the government. The government has mandatory spending for the implementation of education. Mandatory spending refers to the minimum allocation in a development sector, which is usually regulated and determined by law (Kekry, 2022). In the Constitution of the Republic of Indonesia of 1945, Article 31, Paragraph 4, as amended by the Fourth Amendment, states that the State prioritizes education budgeting of at least twenty percent of the state revenue and expenditure budget as well as the regional revenue and expenditure budget to fulfill the needs of national education implementation. Government Regulation No. 48 of 2008, Articles 80 and 81, also reaffirm the same thing. This means that the government has specific mandatory spending for education, amounting to a minimum of 20% of the national budget. The amendment to Article 31 of the 1945 Constitution was made with the aim of emphasizing the government's commitment to advancing education in Indonesia. This amendment serves as a guarantee that the state prioritizes the education of the nation's children through a budget of at least 20% of the national budget. As a mandatory spending, local governments are required to allocate a minimum of 20% of their regional budget for the education sector. This brings a breath of fresh air to the education sector. The hope for improving the quality of education in Indonesia is visible after the government emphasized the 20% budget allocation for the education sector. With an increase in the allocation of education funds, it is expected that there will be a renewal of national education development strategies. Educational renewal will create skilled and qualified citizens who are capable and proactive in responding to the ever-changing challenges of the times.

The mandate of Article 31, Paragraph 4 of the 1945 Constitution to allocate a minimum of 20% of funds from the regional budget (APBD) has been successfully implemented by many regions in Indonesia. Article 48 of Law No. 20 of 2003 explains that: (1) the management of education funds is based on the principles of justice, efficiency, transparency, and public accountability, (2) provisions regarding the management of education funds as referred to in paragraph (1) are further regulated by government regulations. Therefore, regions have a significant responsibility to finance education using their APBD.

According to research conducted by Nandani, Setyadin & Nurabadi (2018) on the allocation of education budget in the Ponorogo Regency's APBD from 2010 to 2015, Ponorogo Regency

has allocated a significant amount of funds for the education sector. Here is the data on the allocation of funds in the Ponorogo Regency's APBD and the Education APBD from 2010 to 2015.

Year	APBD	Education APBD	%	Difference from 20%
2010	905.072.623	493.724.403	54.55	34.55
2011	1.064.975.214	571.151.935	53.60	33.6
2012	1.256.708.019	660.319.338	52.54	32.54
2013	1.425.892.462	742.366.908	52.06	32.06
2014	1.642.602.239	808.986.100	49.25	29.25
2015	1.864.337.393	848.077.901	45.49	25.49

Source: Source: Regional Financial and Asset Management Agency of Ponorogo Regency, 2010-2015. Data from the research conducted by Nandani, Setyadin, and Nurabadi.

Note: The data represents the allocation of funds in the Ponorogo Regency's APBD and the Education APBD from 2010 to 2015, including the percentage of the education budget in relation to the total budget and the difference from the 20% target.

Table 1: APBD and Education APBD of Ponorogo Regency from 2010 to 2015 (in million Indonesian Rupiah)

Table 1 shows that for 6 years, the Education Regional Budget (APBD) of Ponorogo Regency has consistently exceeded 45%. This indicates the seriousness of the Ponorogo Regional Government in advancing education in the Ponorogo area. The government recommends a minimum of 20%, and the Ponorogo Regional Government allocates twice as much as the government's recommendation. The Education APBD is allocated for direct expenditure and indirect expenditure. The research conducted by Nandani, Setyadin & Nurabadi (2018) shows that nearly 90% of the education budget in Ponorogo Regency is spent on indirect expenditure. Indirect expenditure refers to expenses incurred for the salaries and allowances of employees. This is done to improve the well-being of teachers so that they can provide optimal services in schools. The study conducted by Dwianto, Syapsan & Ekwarso (2022) shows a similar trend, where the education expenditure ratio in Kuantan Singingi Regency has consistently been higher than 20% from 2011 to 2020. Each year, over 70% of the education funds are allocated for personnel expenses. This means that the Kuantan Singingi Regency Government also allocates a significant portion of the education budget to improve the well-being of teachers. This is considered effective, considering the numerous cases of teachers not receiving adequate income.

A different situation occurs in North Toraja. According to the North Toraja Regent Regulation Number 39 of 2018, the North Toraja Regional Budget (APBD) for 2018 amounted to Rp 1,120,005,844,237.00. This means that if we follow the mandate of Article 31, Paragraph 4 of the 1945 Constitution, the allocation of education funds in North Toraja would be Rp

224,001,168,847.00. However, based on the data obtained by Pundissing & Pagiu (2022), in 2018, the amount of funds managed by the North Toraja Education Office was Rp 188,553,048,255.88. If we calculate, this amount accounts for only about 16.85% of the APBD. This indicates that the North Toraja Regency Government has not utilized the minimum 20% of the APBD for education development in North Toraja. The North Toraja Regency Government needs to continuously assess the education needs in the field in order to maximize the use of the APBD to advance education in North Toraja. The North Toraja Regency Government can adopt the same approach as the previous two regencies by allocating education funds for personnel expenses to support the well-being of teachers in North Toraja. An article written by Yunus (2022) in suarasulsel.id with the title "Facts about Honorary Teachers in Toraja: Holding an S2 Degree, Teaching in Remote Areas, Earning Rp 500,000 per Month" shows that there are still educators in North Toraja who earn very low incomes. The honorarium they receive is significantly lower compared to the minimum regional wage in North Toraja, which is Rp 3,165,876.00.

The Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 48 of 2008 has been amended by the Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 18 of 2022. Although there have been changes in several articles, the allocation of education funding is still mentioned as a minimum of 20% of the State Budget (APBN) and Regional Budget (APBD). This means that the government continues to encourage regional governments to prioritize education development in their respective areas.

The funding for education is not only sourced from the government. According to Article 51, paragraph 1 of Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 48 of 2008, education funding comes from the government, regional government, and the community. Furthermore, according to paragraph 5 of Article 51, the funding for government-managed educational institutions can come from a) assistance from the regional government, b) assistance from the government, c) fees from students or their parents/guardians implemented by the laws and regulations, d) assistance from stakeholders of the educational institution other than students or their parents/guardians, e) assistance from non-binding foreign parties, and/or f) other legitimate sources. This means that if the Regional Budget (APBD) is not sufficient to realize urgent school development within a short period, the school can communicate the needs to the parents/guardians of the students through a school committee meeting. Schools can receive financial assistance from the community if it complies with the laws and regulations.

The case that occurred at SMAN 2 Medan in 2018, as reported in the news article "*Poldasu Lamban Usut Kasus Siswa 'Siluman' | Orangtua Bayar Berjuta-Juta Di SMAN-2 Medan*, - North Sumatra Regional Police Slow in Investigating 'Ghost' Students Case | Parents Pay Millions at SMAN-2 Medan" (2018) stated that there were many "ghost" students enrolled at SMAN 2 Medan. These students paid registration fees, and attended classes, but did not receive learning outcome reports because they were not registered in Dapodik (Education Management

Information System). Carter, Ablisar, Marlina & Iksan (2019) researched this case and stated that the collection of fees from "ghost" students at SMAN 2 Medan can be considered illegal fees as it is not by the laws and regulations. The authority of educational institutions to collect fees, as stated in Article 51, paragraph 5, section c of Government Regulation Number 48 of 2008, emphasizes that fees from students or their parents/guardians can only be collected if it complies with the laws and regulations. The collection of fees must be based on clear educational investment and operational planning outlined in the strategic plan of the educational institution and the annual work plan that refers to the National Education Standards. The collection, storage, and use of funds should be transparently accountable by the educational institution to stakeholders, especially parents/guardians of the students, and in accorbyvisions with the laws and regulations.

Educational institutions must thoroughly understand the Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 48 of 2008 before collecting fees to avoid engaging in illegal fees. The funding for educational activities in educational institutions should be carried out transparently. As fundraisers, the community needs to be aware of how education funds are managed in a particular educational institution and fulfill their oversight role to ensure that the use of funds for school programs aligns with the budget allocation.

Article 27, paragraph 1 of Government Regulation of the Republic of Indonesia Number 48 of 2008 states that the government and regional government, according to their authority, provide financial assistance or scholarships to students whose parents or guardians are unable to afford their education. Furthermore, it is further explained in Article 28, paragraph 1 that educational assistance as referred to in Article 27, paragraph 1, covers a portion or the entire education costs that should be borne by the students, including personal expenses. This is in line with Article 34 of the 1945 Constitution of Indonesia, which states that the state supports the welfare of poor and neglected children. The government continues to make efforts to provide equal opportunities for the community to access educational services, including for students facing financial constraints. One of the programs provided by the government is the Smart Indonesia Program - *Program Indonesia Pintar* (PIP) through the Smart Indonesia Card - *Kartu Indonesia Pintar* (KIP). Through this program, it is expected to build a skilled and outstanding generation.

The implementation of the KIP program is expected to assist impoverished students in avoiding school dropout and meeting their educational needs (Rohaeni & Saryono, 2018). However, in its implementation, there have been issues indicating that the assistance is not reaching the intended recipients. The falsification of data requirements for KIP-Kuliah by some students has been revealed, as mentioned in the article "Tak Tepat Sasaran, KIP-K jadi Hal Kontroversial" (LPM Motivasi, 2022). Many parties hope to eliminate data falsification. Most students falsify data because of the ease of application requirements to obtain KIP-K. Students found to have falsified data face sanctions from the university, and some may even have their student status revoked. Strict supervision is necessary from various parties to ensure that the government's

assistance reaches the intended recipients. The government, universities, schools, and the community need to work together to monitor this program to ensure that KIP funds are truly allocated to students and students who are in need, thus providing opportunities for every less fortunate child to receive a proper education to enhance their abilities. Every child has the right to receive education, pursue aspirations, and contribute to the nation's development.

4. CONCLUSION

a. Implementing education financing in Indonesia, particularly in the allocation of education budget from the regional budget (APBD), has shown the government's commitment to improving the quality of education in the regions. Many regions in Indonesia have allocated more than 20% of their APBD for education, with a significant portion being used for indirect expenses. The indirect expenses primarily involve employee expenditures to support the welfare of teachers working in the education sector. For regions that have not yet allocated at least 20% of their budget for education, it is advisable to conduct a needs analysis promptly. This will enable them to develop programs that are in line with the local needs and maximize the utilization of education funds in the region, thus contributing to the progress of education in Indonesia as a whole and in specific regions. Although PP RI No. 48 of 2008 has undergone several changes in PP RI No. 18 of 2022, the government remains committed to advancing education in Indonesia by continuing to set a minimum allocation of 20% for education funding.

b. The government is not the sole source of funding in education. The community also serves as a source of educational funding. This is regulated in Government Regulation No. 48 of 2008. Although the community can contribute to educational funding, educational providers need to have a thorough understanding of the relevant legislation regarding educational financing to ensure that any form of fee collection from the community does not fall under extortion. Furthermore, transparent management of each fee collection is necessary.

c. One of the implementations of Government Regulation No. 48 of 2008, specifically Article 27 and Article 28, is the provision of KIP (Indonesia Smart Card) for students and KIP-K for university students. However, there are still several challenges in its implementation, such as the ease of the application process, which has led to many students applying for it even if they do not come from economically disadvantaged backgrounds. The government, universities, schools, and the community need to conduct evaluations and implement supervision to ensure that this program is carried out effectively and truly benefits students and university students who face financial constraints in their education.

REFERENCES

Carter, J., Ablisar, M., & Iksan, E. (2019). Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 48 Tahun 2008 Tentang Pendanaan Pendidikan Terkait Pungutan Sekolah Pada Sekolah Menengah Negeri Di Medan. *USU Law Journal*, *7*(4), 30–39.

Dwianto, R., Syapsan, & Ekwarso, H. (2022). ANALISIS PEMANFAATAN ALOKASI DANA PENDIDIKAN PADA APBD KABUPATEN KUANTAN SINGINGI UNTUK PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN MANUSIA SEKTOR PENDIDIKAN TAHUN 2011-2020. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *11*(1), 1005–1019.

Gamar, N. (2019). Implementasi Manajemen Pembiayaan Pendidikan (Study Kasus Mts Darul Khair Masing, Kec. Batui, Kab. Banggai, Sulawesi Tengah). *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, *7*(1), 11–20. https://doi.org/10.30603/tjmpi.v7i1.1009

Irianto, A. (2017). *Pendidikan sebagai Investasi dalam Pembangunan Suatu Bangsa*. Kencana.

Jones, T. H. (2007). *School Finance: Technique and Social Policy*. Collier Macmillan.

Kekry, B. P. N. (2022). Mandatory Spending of Education and Health Budget in Papua. *Jurnal Perencanaan Pembangunan: The Indonesian Journal of Development Planning*, *6*(1), 54–63. https://doi.org/10.36574/jpp.v6i1.268

LPM Motivasi. (2022). *Tak Tepat Sasaran, KIP-K jadi Hal Kontroversial*. https://lpmmotivasi.com/tak-tepat-sasaran-kip-k-jadi-hal-kontroversial/

Mesiono, M., Suswanto, S., Rifai Lubis, R., & Haidir, H. (2021). Manajemen Pembiayaan Pendidikan dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Madrasah Aliyah Imam Muslim Serdang Bedagai. *Intiqad: Jurnal Agama Dan Pendidikan Islam*, *13*(1), 119–134. https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/

Nandani, S. C. D., Setyadin, B., & Nurabadi, A. (2018). Analisis Alokasi Anggaran Pendidikan Dalam Anggaran Pendapatan Belanja Daerah. *Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, *1*(1), 22–28. https://doi.org/10.17977/um027v1i12018p22

Peraturan Bupati Toraja Utara Nomor 39 Tahun 2018 tentang Penjabaran Perubahan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah Kabupaten Toraja Utara Tahun Anggaran 2018, (2018).

PERATURAN PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA NOMOR 18 TAHUN 2022 TENTANG PERUBAHAN ATAS PERATURAN PEMERINTAH NOMOR 48 TAHUN 2OO8 TENTANG PENDANAAN PENDIDIKAN, (2022).

Peraturan Pemerintah RI No. 48 Tahun 2008 tentang Pendanaan Pendidikan, (2008).

Poldasu Lamban Usut Kasus Siswa 'Siluman' | Orangtua Bayar Berjuta-juta di SMAN-2 Medan. (2018). *Jurnal Asia*. http://www.jurnalasia.com/medan/poldasu-lamban-usut-kasus-siswa-siluman-orangtua-bayar-berjuta-juta-di-sman-2-medan/

Pundissing, R., & Pagiu, C. (2022). ANALISIS LAPORAN KEUANGAN SEBAGAI DASAR DALAM MENILAI KINERJA KEUANGAN PADA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN TORAJA UTARA. *Jurnal Ilmiah Indonesia*, *7*(4), 3891–3904.

Rohaeni, N. E., & Saryono, O. (2018). Implementasi Kebijakan Program Indonesia Pintar (PIP) Melalui Kartu Indonesia Pintar (KIP) dalam Upaya Pemerataan Pendidikan. *Journal of Education Management and Administration Review*, *2*(1), 193–204.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional, (2003).

Undang Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, (2002).

Yunus, M. (2022). Fakta Guru Honorer di Toraja: Punya Gelar S2 Mengajar di Pelosok, Gaji Rp500 Ribu Per Bulan. *Suarasulsel.Id*. https://sulsel.suara.com/read/2022/06/07/125117/fakta-guru-honorer-di-toraja-punya-gelar-s2-mengajar-di-pelosok-gaji-rp500-ribu-per-bulan

EVALUATION OF LED COOLING PERFORMANCE OF PCM-POROUS MATERIAL-PIN FIN HEAT SINK

PCM-GÖZENEKLİ MALZEME-PİN KANATLI ISI ALICISININ LED SOĞUTMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Assoc. Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK

Hitit University Vocational School of Technical Sciences, Electrical and Energy, Çorum, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4063-0456

Abstract

The heat of the light-emitting diodes (LEDs) must be discharged to the LED cooler and then given to the environment. The system must be modified to low-resistance conductive paths, for which most typical luminaires are not sufficient. Standard luminaires may not be able to control the interface connections carefully enough for heat transfer and the space or location may not be sufficient. As a result, it is necessary to produce heat sink luminaire designs with suitable surface areas and solutions that will remove the heat quickly. Consequently, in this study, an LED cooler (PCM-SCPM-PFHS) consisting of phase change material (PCM), silicon carbide porous material (SCPM), and a pin-fin heat sink (PFHS) is designed. The experiment ran for a total of 7520 s, of which 2100 s were spent heating (with the LED lamp on) and 5420 s cooling naturally (without the LED lamp on). The junction temperature (*Tj*) of LED, a crucial factor for LED lamps, has reached a maximum of 70.5 °C. The average thermal resistance (*Rth*) values of PCM-SCPM-PFHS were changed between 1.8 and 7.4 °C/W. Thanks to the use of PCM and SCPM, the *Tj* temperature was kept at very low levels. However, when the LED was turned off, *Tj* dropped rapidly and remained at PCM temperature for a while at a certain point. This can be a negative situation in the long run. Although the presence of PCM and SCPM provides an advantage, it is recommended to utilize additional equipment to remove the heat stored in the PCM.

Keywords: Heat sink, PCM, silicon carbide porous material, LED lamp cooling, performance analysis.

Özet

Işık yayan diyotların (LED'lerin) ısısının LED soğutucusuna atılması ve oradan da ortama verilmesi gerekir. Sistem düşük dirençli iletken yollara uyarlanması gerekir ki çoğu tipik armatür bunun için yeterli değildir. Standart armatürler, ara yüz bağlantılarını ısı transferi için yeterince dikkatli bir şekilde kontrol edemeyebilir ve alan veya konumu yeterli olmayabilir. Bu nedenle, uygun yüzey alanına sahip ısı emici armatür tasarımları ve ısıyı hızla uzaklaştıracak çözümler üretilmesi gereklidir. Sonuç olarak, bu çalışmada faz değiştiren materyal (PCM), silisyum karbür gözenekli malzeme (SCPM) ve bir pin-kanat ısı emicisinden (PFHS) oluşan bir

LED soğutucu (PCM-SCPM-PFHS) tasarlanmıştır. Deney, 2100 s ısıtma (LED lamba açıkken) ve 5420 s doğal soğutma (LED lambası açık olmadan) olmak üzere toplam 7520 s sürdü. LED lambalar için kritik bir faktör olan LED'in bağlantı sıcaklığı (*Tj*) maksimum 70.5 °C'ye ulaştı. PCM-SCPM-PFHS'nin ortalama termal direnç (*Rth*) değerleri 1.8 ile 7.4 °C/W arasında değişti. PCM ve SCPM kullanımı sayesinde *Tj* sıcaklığı oldukça düşük seviyelerde tutulmuştur. Buna karşın, LED kapatıldığında *Tj* hızlı bir şekilde düşerken belirli bir noktada bir müddet daha PCM sıcaklığında kalmaya devam etti. Bu da uzun vadede olumsuz bir durum teşkil edebilir. PCM ve SCPM'in varlığı bir avantaj sağlasa da, PCM içerisinde depo edilen ısının uzaklaştırılması için ek donanım kullanılması tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Isı emici, PCM, silisyum karbür gözenekli malzeme, LED lamba soğutması, performans analizi.

1. INTRODUCTION

Light Emitting Diodes (LEDs) emit heat as well as light, which means that the heat must be removed from the LEDs. For this reason, heatsinks are used so that the temperature of the LEDs is lowered to ensure their safe operation. Table 1 presents comparisons of some light sources. The characteristics of the LED lamps are indicated by the reference [1] as follows: luminous efficacy is 20–40 lm/W, the heat lost by radiation is <5%, the heat lost by convection is <5% and heat lost by conduction is >90%. When Table 1 is examined carefully, LED lamps have a lower level of natural convection and radiation heat loss compared to other luminaires, while a very high level of conduction heat loss occurs. This implies that conduction heat transfer is crucial for LED cooling.

Table 1. Comparisons of some light sources [1].

Light source	Luminous efficacy (lm/W)	Heat lost by radiation (%)	Heat lost by convection (%)	Heat lost by conduction (%)	Cost efficiency ($/lm)
Incandescent	10–20	>90	<5	<5	0.001
Fluorecent	75–90	40	40	20	0.0005
High-intensity discharge	100–120	>90	<5	<5	0.002
LED	20–40↑	<5	<5	>90	0.05

Depending on the application, many forms of phase change material (PCM) are employed. For example; PCMs with melting points below 15 °C are applied to store heat in air conditioning applications [2], cooling applications of electronic devices use PCMs having a melting range of 30–65 °C [3], the PCMs with a melting temperature above 90 °C are applied for absorption in refrigeration applications, and solar heating and temperature leveling applications can use PCMs with a melting range of 15–90 °C [2]. The melting point of the PCM must be within the preferred operational or above the design temperature.

Even though PCM has poor thermal conductivity and is utilized for heat storage, it has recently also been employed for cooling [4–8]. Mahmud et al. [4] applied 3–5 W to test the thermal performance of PCM-based heat sinks (HSs) using combinations of PCM and honeycomb. They claimed that the addition of honeycomb improved performance. The numerical study of Hamida et al. [7] has shown that a circular LED can reduce the junction temperature by 20.58% for 5 W. A PCM is employed to absorb peak heat energy loads during the operation of LED [5–8] or solar collectors [9, 10] and then to release that heat load at a later time. Zmywaczyk et al. [5] used the PCM for cooling a high-power LED street lamp for 9.3 W, 16.6 W, and 28.0 W and they reduced the center surface temperature of the LED board by 6 °C using PCM in the 9.3 W test. Ramesh et al. [8] fabricated three different heat sink designs and tested them at 4 W and 10 W with and without PCM. In the model with the best-performing inner and outer fins, the junction temperature of the LED using PCM was decreased by 3% compared to the HS without PCM at 10 W. Its thermal resistance has been reduced by 18% compared to its PCM-free counterpart. PCM has been used in many studies such as LED cooling [5–8], heat storage in solar air collectors [9], and reducing the heating/cooling loads of the building [2]. Similarly, PCM and porous media (PM) has been used in many studies [10–12]. Huang et al. [12] found that the effective thermal conductivity was increased by 7.51 times with the use of myristyl alcohol (MA)/copper foam and 1.80 times with the use of MA/nickel foam when compared to the use of pure MA. In addition, there have been studies using HS and PCM [4, 6]. Using a combination of PCM, HS, and LED, Ben Salah and Ben Hamida [6] achieved a 21% improvement in junction temperature with a 10-fin heat sink with five PCM cavities.

Coolers and PCMs keep LEDs operating safely by keeping them cold. The purpose of the current effort is to offer an LED heatsink that is thermally effective. To the best of my knowledge, there is no study in the literature on the combination of HS-SCPM-PCM-LED. By utilizing PCM, silicon carbide porous material (SCPM), and a pin fin heat sink (PFHS), this study seeks to create a novel product and assess the performance of the end product.

2. MATERIAL AND METHOD

In this study, the LED cooler (PCM-SCPM-PFHS) consists of PCM, silicon carbide porous material (SCPM), and a pin-fin heat sink (PFHS). Fig. 1 shows the steps of forming the PCM-SCPM-PFHS. In PCM-SCPM-PFHS, the SCPM is embedded in the PCM and both surround the pin fins of a pin-fin heat sink which also has a radial wall. The pin-fin heat sink is made of copper material and the fins are randomly distributed according to the spaces in the structure of the SCPM. In other words, the PFHS has 30-pin fins and is randomly distributed on the base.

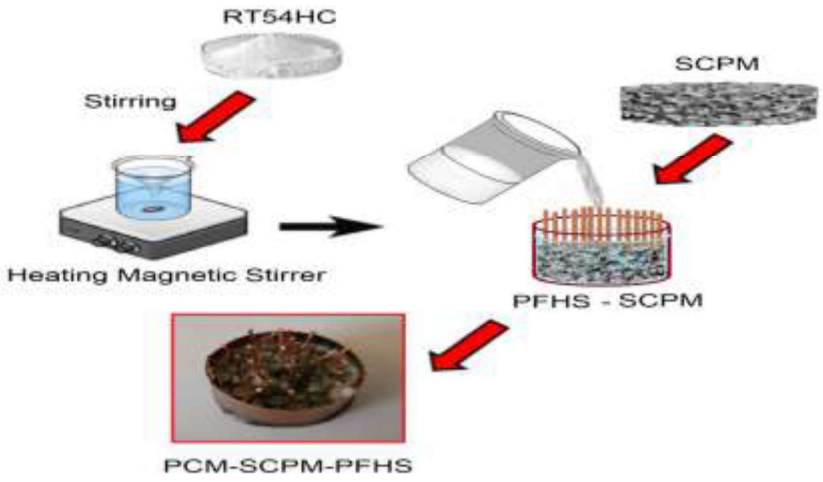


Fig. 1. The steps of forming the PCM-SCPM-PFHS.

Table 2 shows the properties of the SCPM. The inner and surface of SCPM both have some irregularly shaped pores. Eq. 1 depicts the correlation between porosity, mass, density, and volume.

$$\phi = 1 - \frac{m}{\rho V} \quad (1)$$

Table 2. Characteristics of the silicon carbide porous media (SCPM).

Parameters	Value	Unit
Diameter	35	mm
Thickness	10	mm
Pores Per Inch (PPI)	8	--
Porosity	~80–90	%
Thermal conductivity	~50–60	W/mK
Color: Gray		
Note: Pores per inch, or PPI, is a unit utilized to measure cell density in foams.		

As the PCM, 12 g of RT54HC was employed, accounting up 32% of the PCM-SCPM-PFHS' overall weight. The favored PCM was Rubitherm RT54HC, which has a melting point of 53–54 °C. Table 3 shows the properties of the Rubitherm RT54HC. Table 4 lists the high-power COP LED's characteristics.

Table 3. The characteristics of the PCM (Rubitherm RT54HC) [9].

Parameters	Value	Unit
Melting/ congealing temperature	53–54	°C
Heat storage capacity (±7.5%)	200	kJ/kg
Specific heat capacity	2	kJ/kg K
Density (solid)	0.85	kg/l
Density (liquid)	0.8	kg/l
Heat conductivity	0.2	W/m K
Maximum operation temperature	85	°C
Corrosion	Slight corrosive effect on metals	

Table 4. The characteristics of high-power COP LED [13].

Power	3 W±3%
Luminous flux	2000 lumens and above
Voltage	220 V
Color temperature	Cool white (5500-7000K)
Beam angle	180 °
Average life	30000 hours

Fig. 2 shows the experimental setup. The experimental set-up comprises a computer, a data acquisition system, thermocouples, a test cabinet, a COP LED, an HS, and a thermal imaging device. Measurements are made during the experimental procedure of the LED junction temperature, PCM pool temperature at the two locations, and temperature at the top of the fin. In the study, T-type thermocouples were utilized to measure the temperatures of both the HS and the LED. By employing T-type thermocouples, precise numerical temperature data was acquired, facilitating a comprehensive evaluation of the thermal characteristics and performance of both the SSDHS and the LED.

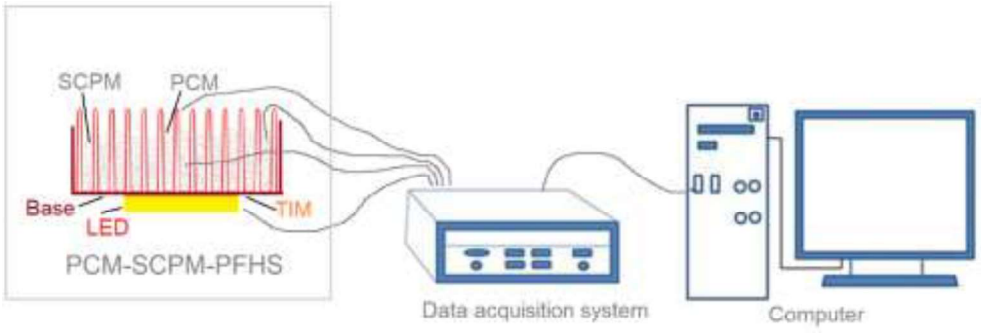


Fig. 2. Experimental setup.

Based on the findings of the experiments, the thermal resistance and heat transfer of PCM-SCPM-PFHS are calculated in this section. The PCM-SCPM-PFHS's thermal resistance (R_{th}) is determined as follows:

$$R_{th} = \frac{T_b - T_a}{q} \tag{2}$$

As shown below, the heat transfer coefficient (h) is computed.

$$h = \frac{q}{A(T_b - T_a)} \tag{3}$$

3. RESULT AND DISCUSSION

Heat is effectively transferred from the LED to the heatsink thanks to the aluminum plate (PCB) under the LED. The thermal interface paste (TIM) applied between the heat sink and the LED fills the gaps, increasing heat conduction. In the PCM-SCPM-PFHS, the heat first encounters the base plate then passes to the fins and the PCM, and also to the SCPM, which is in contact with the fins, and finally, it is transferred from the areas of the fins that are in contact with the air, to the surrounding air by natural convection. A portion of the fins is brought into contact with air to remove heat from the PCM. The temperature data was taken to the computer by a

data acquisition system employing thermocouples every 5 seconds. The experiment lasted for a total of 7520 s, with 2100 s of the heating period (LED lamp active) and 5420 s of the free cooling period (LED lamp off). Fig. 3 shows the temperature curves generated during the testing of PCM-SCPM-PFHS with a LED.

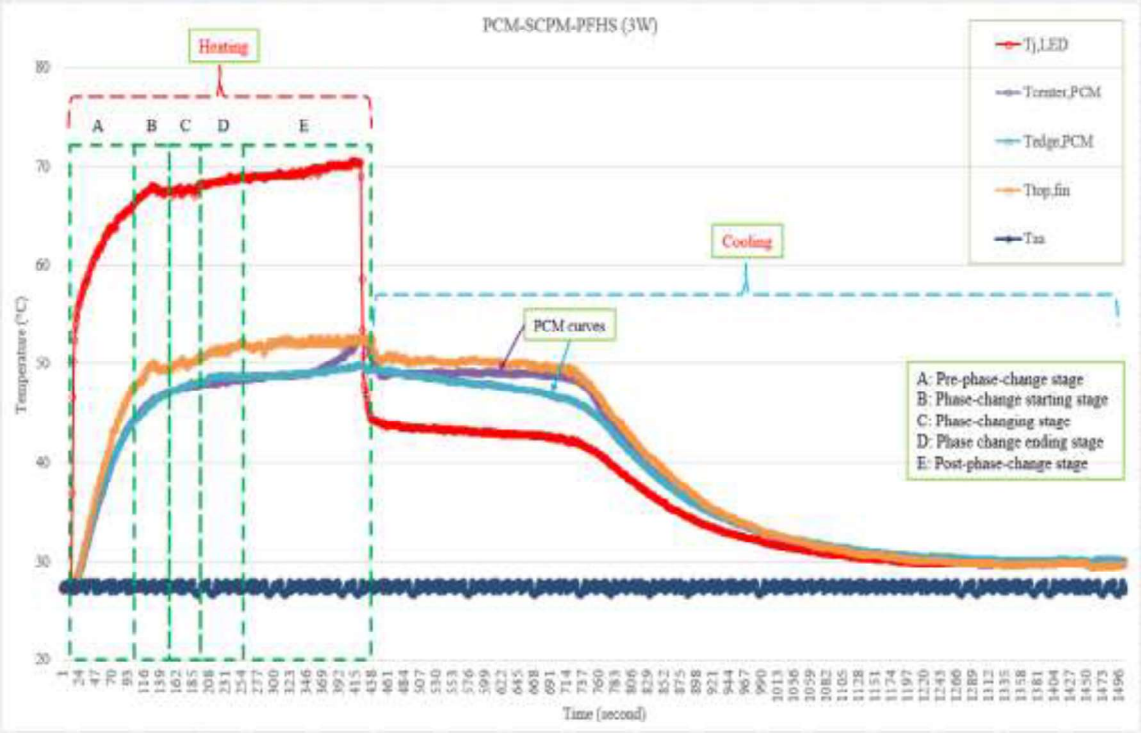
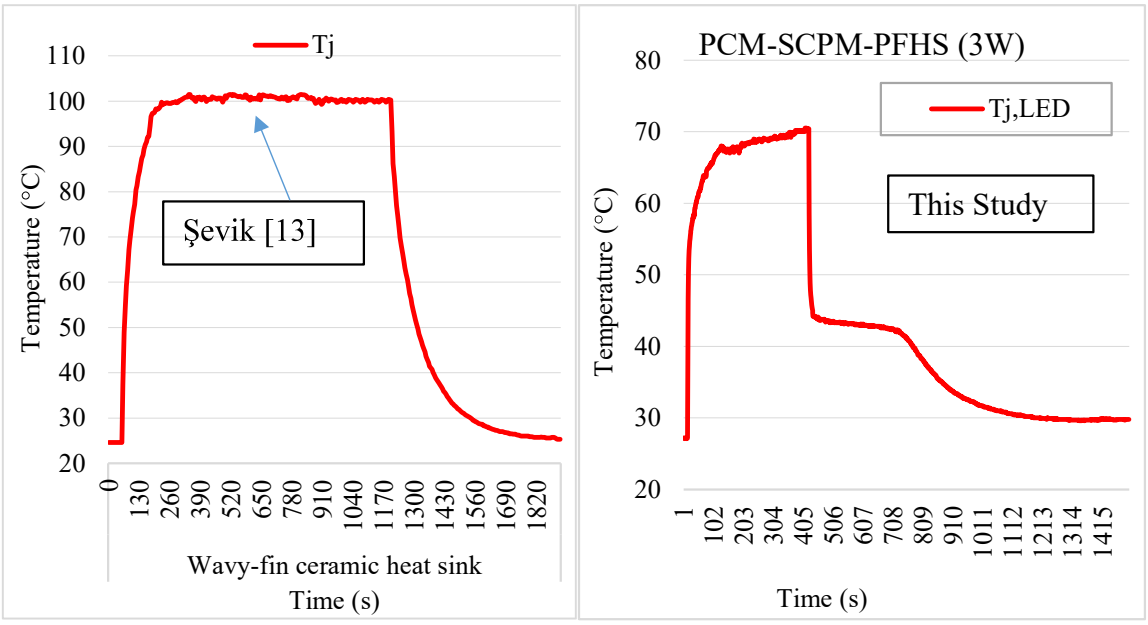


Fig. 3. Temperature curves generated during the testing of PCM-SCPM-PFHS with a LED.

When a power of 3 W is applied to the LED, a large temperature gradient develops across the PCM between the upper and lower thermocouples. As can be seen in the figure, all temperature values exhibit a continually rising phenomenon in the LED-on period, whereas the PCM's temperature curves can be broken down into five main stages (A: Pre-phase-change stage, B: Phase-change starting stage, C: Phase-changing stage, D: Phase change ending stage, and E: Post-phase-change stage). When the LED lamp was on, the junction temperature (*Tj*), a critical component for LED lamps, climbed quickly at first, peaked at 70.5 °C, and then moved horizontally. *Tj* rapidly dropped to the 40-45 °C range when the LED light switch was turned off, where it stayed for a considerable amount of time under the impact of the PCM temperature before showing a similar declining pattern to the tests conducted in the PCM-free state.

Fig. 4 shows the effect of using PCM-SCPM by comparing it with a wavy-fin ceramic heat sink. The figure clearly demonstrates that the *Tj* temperature drastically drops when the PCM is employed and the LED is turned on. However, when the LED is turned off, it gets heated for some time. It should be noted that an exact comparison between the PCM-SCPM-PFHS in the current study and the wavy-fin ceramic heat sink in the prior study is not possible due to changes in size and materials.



a) Wavy-fin ceramic heat sink [13]. b) This study

Fig. 4. The effect of using PCM-SCPM in the HS.

The heat dissipation information gleaned from temperature measurements on the PCM-SCPM-PFHS was interpreted using a thermal camera. The PCM-SCPM-PFHS thermal images are displayed in Fig. 5. Heat energy is carried from the base to the fin tips. The presence of the fins enabled the efficient use of heat convection and distribution of the base heat between the PCM and SCPM.

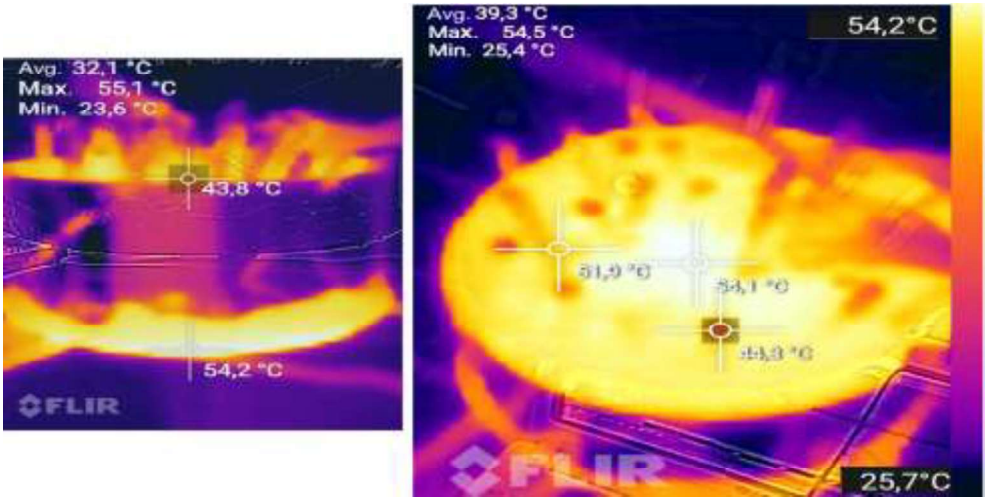


Fig. 5. Thermal images PCM-SCPM-PFHS.

Fig. 6 shows the average thermal resistance (*Rth*) values. The average *Rth* values of PCM-SCPM-PFHS were changed between 1.8 and 7.4 °C/W. *Rth* values are a little high however, Sauli et al., [14] found the thermal resistance of Aluminium HS (20x20x10.6 mm) as 87.91 °C/W for 1 W.

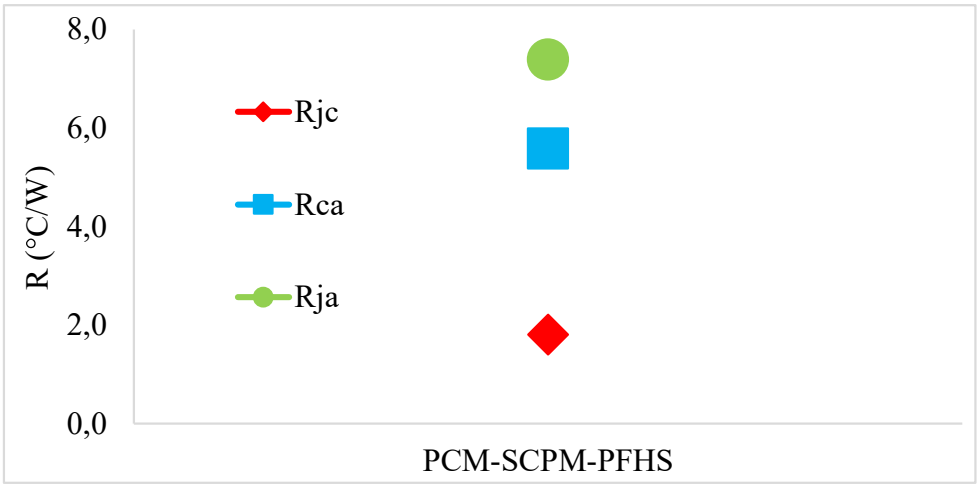


Fig. 6. Average thermal resistance values.

A digital display illuminometer (Measurement range: 1~200000 lux, repeatability: ±2%, accuracy: ±1%, measuring rate: ~2.0 time/s) was employed to measure the illuminance falling on the unit surface in terms of lux (lm/m^2) values. Fig. 7 shows the luminous flux variation measured during the experiment. The environment, which was 25 lux at the beginning of the experiment, was illuminated by LED, and the luminous flux was measured from a distance of 0.5 m. It should be noted that as the distance increases, the luminous flux values will decrease and the measurements are in a temperature-compensated cabinet and the cabinet is in a laboratory. The luminous flux values remained stable throughout the experiment; when the light was on, a reading of approximately 490 lux was made, and when it was off, the environment's light flux was about 27 lux.

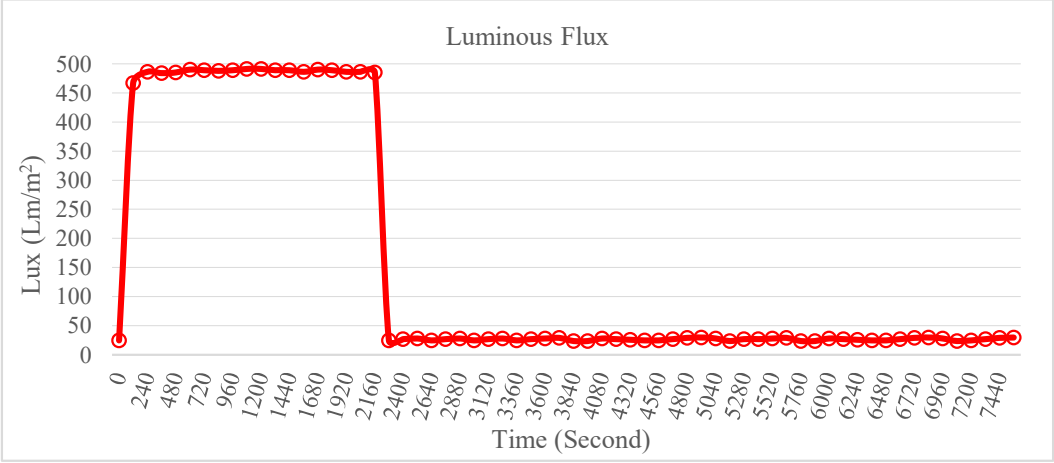


Fig. 7. The light flux variation measured during the experiment.

4. CONCLUSION

This study aims to investigate the usability and performance of the combination of PCM, SCPM, and PFHS. The following findings have been reached:

- The PCM-SCPM-PFHS was demonstrated to be effective in dissipating heat at the specified LED power by experimental results.

- For LED lamps, a remarkably low Tj temperature was attained—a maximum of 70.5 °C.
- The PCM-SCPM-PFHS's average thermal resistance (*Rth*) values varied between 1.8 and 7.4 °C/W.
- The LED lamp is briefly exposed to heat from the PCM when the power is turned off.

Although the existence of PCM and SCPM is advantageous, it is advised to use extra equipment to remove the heat stored in the PCM.

NOMENCLATURE

A	heat transfer area (m^2)	T_a	ambient temperature (°C)
dp	mean pores diameter (m)	T_b	heat sink base temperature (°C)
h	heat transfer coefficient (W/m^2K)	V	volume (m^3)
m	mass of the SCPM (kg)	ϕ	porosity (−)
q	heat power applied to the baseplate (heat input) (W)	ρ	density (bulk density) (kg/m^3)
R_{th}	thermal resistance (°C/W)	SCPM	silicon carbide porous media
T	temperature (°C)	PFHS	pin-fin heat sink

REFERENCES

1. URL 1. https://www.electronics-cooling.com/2006/11/thermal-challenges-in-led-cooling/. Access date: 27.05.2023.
2. Elnajjar, E. (2017). Using PCM embedded in building material for thermal management: performance assessment study. Energy and Buildings, 151, 28–34.
3. Rehman, T., Ali, H.M., Janjua, M.M., Sajjad, U., Yan, W.M. (2019). A critical review on heat transfer augmentation of phase change materials embedded with porous materials/foams. International Journal of Heat and Mass Transfer, 135, 649–673.
4. Mahmoud, S., Tang, A., Toh, C., Raya, A.D., Soo, S.L. (2013). Experimental investigation of inserts configurations and PCM type on the thermal performance of PCM based heat sinks. Appl Energy 112:1349–1356.
5. Zmywaczyk, J., Zbińkowski, P., Smogór, H., Olejnik, A., Koniorczyk, P. (2017). Cooling of high-power led lamp using a commercial paraffin wax. International Journal of Thermophysics, 38, 1–14.
6. Ben Salah, S., Ben Hamida, M.B. (2019). Alternate PCM with air cavities in LED heat sink for transient thermal management. International Journal of Numerical Methods for Heat & Fluid Flow, 29(11), 4377–4393.
7. Hamida, M.B.B., Hajlaoui, K., Almeshaal, M.A. (2023). A 3D numerical analysis using phase change material for cooling circular light emitting diode. Case Studies in Thermal Engineering, 43, 102792.
8. Ramesh, T., Praveen, A.S., Pillai, P.B. (2023). Investigation on effect of radial and extended fins in PCM heat sink for led cooling. Journal of Harbin Institute of Technology (New Series), January 2023.

9. Abuşka, M., Şevik, S., Kayapunar, A. (2019). Experimental analysis of solar air collector with PCM-honeycomb combination under the natural convection. Solar Energy Materials and Solar Cells, 195, 299–308.
10. Naghavi Sanjani, M.S., Silakhori, M., Ang, B.C., Simon Cornelis Metselaar, H., Mousavi Gazafroudi, S.M., Noorollahi, Y. (2023). Experimental investigation on solar water heater integrated with thermal battery using phase change material and porous media. Sustainability, 15(8), 6439.
11. Gao, D., Chen, Z., Zhang, D., Chen, L. (2017). Lattice Boltzmann modeling of melting of phase change materials in porous media with conducting fins. Applied Thermal Engineering, 118, 315–327.
12. Huang, X., Lin, Y., Alva, G., Fang, G. (2017). Thermal properties and thermal conductivity enhancement of composite phase change materials using myristyl alcohol/metal foam for solar thermal storage. Solar Energy Materials and Solar Cells, 170, 68–76.
13. Şevik, S. (2021). A comparative experimental study on the heat dissipation performance of rectangular and wavy-fin ceramic heat sinks. 3rd International November 24 Head Teacher Education and Innovative Sciences Symposium, 24-25 May 2021, 14–21, Baku, Azerbaijan.
14. Sauli, Z., Retnasamy, V., Ahmad Fuad, F.A., Ehkan, P., Vairavan, R., Khalid, N. (2013). 5mm×5mm sized slug on high power led stress and junction temperature analysis. Applied Mechanics and Materials 404, 460–464.

EVALUATION OF THE LED COOLING PERFORMANCE OF THE SOLID-STATE DRIVE HEATSINK

KATI HAL SÜRÜCÜ SOĞUTUCUSUNUN LED SOĞUTMA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

Assoc. Prof. Dr. Seyfi ŞEVİK

Hitit University Vocational School of Technical Sciences, Electrical and Energy, Çorum, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4063-0456

ABSTRACT

The typical operating temperature range for solid-state drives (SSDs) is between 0 and 70 °C (32 and 158 °F). For the SSD to perform at its peak and endure a long time, this temperature range must be maintained. Similarly, the junction temperature of light-emitting diodes (LEDs) has to be maintained within a particular range to ensure their safety. Therefore, a heat sink that is used to cool an SSD may also be used to cool LEDs. This study examines the LED cooling capability of a solid-state drive heat sink (SSDHS). A heat sink compatible with M.2 2280 SSD (3.3 V input, T_{case} operating temp.: 0 °C to 70 °C, power consumption: from 1 to 10 W) is preferred as the SSD card cooler. In this context, an SSD card cooler was tested by applying power to 36 SMD LED packages. Under forced conditions, the LED experienced a 12% decrease in junction temperature and a 65% reduction in cooling time compared to natural conditions. Additionally, the thermal resistance (R_{ja}) of the LED decreased by 41% under forced conditions. Forced conditions resulted in improved LED performance, with lower junction temperatures, faster cooling times, and reduced thermal resistance. In contrast, the utilization of forced cooling methods for LED systems introduces an energy penalty due to the power consumption of the fan. Therefore, when considering the implementation of forced cooling techniques, careful consideration should be given to striking a balance between the desired cooling performance and the associated energy penalties incurred by the fan's power consumption.

Keywords: Solid-state drive (SSD), heat sink, LED lamp cooling, performance analysis

ÖZET

Katı hal sürücüleri (SSD) için tipik çalışma sıcaklığı 0 ile 70 °C (32 ile 158 °F) arasındadır. SSD'nin performansının zirvesinde olması ve uzun süre dayanması için bu sıcaklık aralığının korunması gerekir. Benzer şekilde, güvenliklerini sağlamak için ışık yayan diyotların (LED'ler) bağlantı sıcaklığının belirli bir aralıkta tutulması gerekir. Bu nedenle, bir SSD'yi soğutmak için kullanılan bir ısı emici, LED'leri soğutmak için de kullanılabilir. Bu çalışma, bir katı hal sürücü ısı emicisinin (SSDHS) LED soğutma kapasitesini incelemektedir. SSD kart soğutucusu olarak

M.2 2280 SSD (3.3 V giriş, T_{case} çalışma sıcaklığı: 0 °C–70 °C, güç tüketimi: 1–10 W) ile uyumlu bir soğutucu tercih edilmiştir. Bu kapsamda bir SSD kart soğutucusu 36 adet SMD LED paketine güç uygulanarak test edilmiştir. Zorunlu koşullar altında LED, doğal koşullara kıyasla bağlantı sıcaklığında %12'lik bir düşüş ve soğutma süresinde %65'lik bir azalma yaşadı. Ek olarak, LED'in termal direnci (Rja) zorunlu koşullar altında %41 oranında azaldı. Zorlama koşulları, daha düşük bağlantı sıcaklıkları, daha hızlı soğutma süreleri ve azaltılmış termal direnç ile gelişmiş LED performansıyla sonuçlandı. Bunun aksine, LED sistemleri için zorlamalı soğutma yöntemlerinin kullanılması, fanın güç tüketimi nedeniyle bir enerji cezası getirir. Bu nedenle, zorlamalı soğutma tekniklerinin uygulanması düşünülürken, istenen soğutma performansı ile fanın güç tüketiminin neden olduğu ilgili enerji kayıpları arasında bir denge kurulmasına dikkat edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Katı hal sürücüsü (SSD), ısı emici, LED lamba soğutması, performans analizi

1. INTRODUCTION

Solid-state drives (SSDs) and light-emitting diodes (LEDs) are ubiquitous in almost every type of computer or electronic device. However, these components can generate high temperatures, especially under heavy use. This can shorten their lifespan and reduce their performance. Thermal management is essential for increasing efficiency and prolonging the life of SSDs and LEDs. Solid-state drive heat sinks (SSDHSs) and LED coolers are common solutions to lower the temperature of these components. SSDHSs are small devices that attach to SSDs to increase thermal performance and provide longer lifespans. Similarly, LED heatsinks provide higher brightness, longer life, and better performance by removing heat from the LEDs. However, material selection, design, and use of SSDHSs and LED coolers are key factors that determine their efficiency and effectiveness. Therefore, the thermal performance of SSDHSs and the optical performance of LED heatsinks can be greatly improved with the right choice of design materials and appropriate methods.

The SSD typically operates between 0 and 70 °C (32 and 158 °F) in temperature. This temperature range needs to be maintained for the SSD to function at its best and last for a long period. The junction temperature of LEDs must also be kept within a specific range to guarantee their safety. SSDs are essential components of computer architecture; in contrast to conventional mechanical hard disks, SSDs based on NAND (NOT-AND) flash memory offers a desirable storage option [1]. Liquid cooling [2], forced convection heat sink (HS) [3–4], natural convection HS [5], heat pipe (HP) cooling [6], and thermosyphon [7] are some of the methods utilized for electronic cooling. The junction temperature of an LED plays a crucial role in determining its lighting performance, efficiency, and lifespan. Accordingly, several studies [8–10] have been conducted to evaluate the impact of natural convective heat sinks (HSs) on LED temperature reduction. These investigations have focused on assessing the effectiveness of smart design strategies aimed at enhancing LED cooling and overall performance. In Şevik's study [9], it was observed that the junction temperature of a rectangular-fin ceramic heat sink

(RFCHS) was up to 8% lower in comparison to an aluminum heat sink. The experimental results further revealed that the total thermal resistance of the RFCHS was 10% less than that of the flat plate-fin aluminum heat sink (FPFAHS), while also maintaining the same volume and slightly reducing the weight. These findings highlight the superior thermal performance and design advantages of the rectangular-fin ceramic heat sink over the flat plate-fin aluminum heat sink. In the study conducted by Abdelmlek et al. [10], it was observed that increasing the pitch from 1 to 14 mm in the rectangular design led to an 8.72% decrease in the junction temperature. Similarly, in the circular design, increasing the pitch from 1 to 12 mm resulted in a 7.46% reduction in the junction temperature. These findings highlight the impact of pitch variation on temperature reduction in both rectangular and circular LED designs.

Several studies [4, 11–12] have been conducted to assess the impact of forced convection on LED cooling. These investigations have examined various aspects related to forced convection cooling and its effects on the thermal performance and efficiency of LEDs. Baran et al. [11] conducted a study that demonstrated the significant impact of low wind speeds, reaching up to 2 m/s, on improving the temperature operation conditions of LED panel sources. The results indicated a remarkable reduction of approximately 30% in the junction temperature compared to natural convection. These findings highlight the potential of incorporating low-speed airflow to effectively enhance the thermal performance of LED panel sources. Özdilli and Şevik [12] conducted a comparative study involving three models of heat sinks: Model-1 (Trapezoidal curved plate-fin HS with dolphin fins and rectangular channel), Model-2 (Trapezoidal curved plate-fin HS with dolphin fins, cut corner, and rectangular channel), and Model-3 (Standard plate-fin HS). In natural convection, Model-1 exhibited a superior thermal resistance, achieving up to a 14% improvement compared to Model-3, while Model-2 showed an even greater improvement of up to 17%. In forced convection, both Model-1 and Model-2 demonstrated a remarkable enhancement in thermal resistance, with improvements of up to 30% compared to Model-3. These findings suggest that the incorporation of dolphin fins and a rectangular channel design can effectively enhance the thermal performance of heat sinks in both natural and forced convection scenarios.

The primary objective of the present study is to enhance thermal efficiency and design appropriate heat sinks for LED lamps. The focus of the investigation is to evaluate the performance of LEDs and assess the feasibility of utilizing an M.2 2280 SSDHS for their cooling. Furthermore, the study aims to analyze the effectiveness of SSD card coolers in ensuring the secure operation of SSD cards. By conducting this evaluation, the research aims to provide scientific insights and recommendations for achieving efficient thermal management in LED lamps, with a specific emphasis on the potential application of the M.2 2280 SSDHS as a cooling solution.

2. EXPERIMENTAL SETUP

In this study, the ability of the SSDHS to cool LEDs was examined. Fig. 1 depicts the experimental setup employed in the study. The experimental configuration consists of several

components, including a computer, a data acquisition system, thermocouples, a LED (36 SMD, 12 V, and white color), a test cabinet, an SSDHS, and a thermal imaging device.

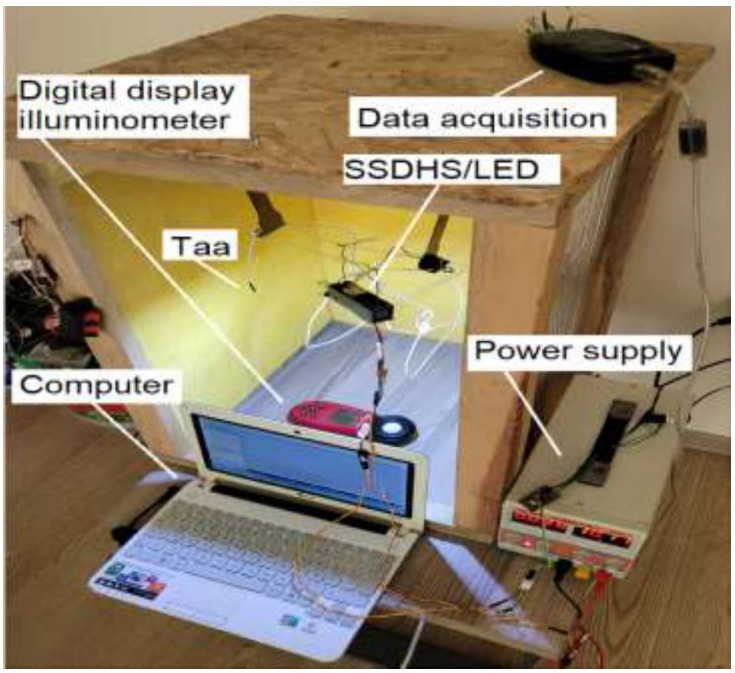


Fig. 1. Experimental setup.

Throughout the experimental procedure, measurements were taken to assess various temperatures, namely the LED junction temperature, the case temperature at the top location, and the temperature of the fin. These temperature measurements were acquired using the thermocouples integrated into the experimental setup, providing quantitative data for further analysis and evaluation of the thermal performance. T-type thermocouples were employed to obtain measurements on both the SSDHS and the LED in the study. These thermocouples, known for their accuracy and reliability, enable precise temperature sensing and monitoring. For the measurement of illuminance in lux (lm/m^2) values, a digital display illuminometer was utilized in the study. The illuminometer exhibits a measurement range of 1 to 200,000 lux, offering a high level of precision with a repeatability of ±2% and an accuracy of ±1%. The measuring rate of the illuminometer is approximately 2.0 times per second, ensuring swift and reliable data acquisition. This instrument serves the purpose of quantifying the amount of illuminance incident on the unit surface, providing valuable data for evaluating the lighting conditions and assessing the performance of the lighting system.

The thermal resistance of SSD coolers is calculated in this section using experimental results. The following formula is used to determine the heat sink's thermal resistance (R_{th}):

$$R_{th} = \frac{T_b - T_a}{q} \quad (1)$$

3. RESULT AND DISCUSSION

Fig. 2 shows the temperature changes at certain points during the use of SSDHS in LED cooling. The LED exhibited a notable decrease in junction temperature, reaching 29.7 °C under forced conditions, as opposed to 33.9 °C observed under natural conditions. The LED lamp was operated continuously for a duration of 2400 s, after which it was switched off to initiate the cooling process. The cooling time observed for the LED under natural conditions was 1800 s, whereas, under forced conditions, the cooling time was significantly reduced to 630 s. The shorter cooling time observed under forced conditions, along with the lower junction temperature of 29.7 °C, indicates improved thermal dissipation and faster heat transfer properties in the LED system. These numerical values provide quantitative information about the junction temperature and cooling characteristics of the LED, demonstrating the influence of different conditions on the thermal behavior of the device.

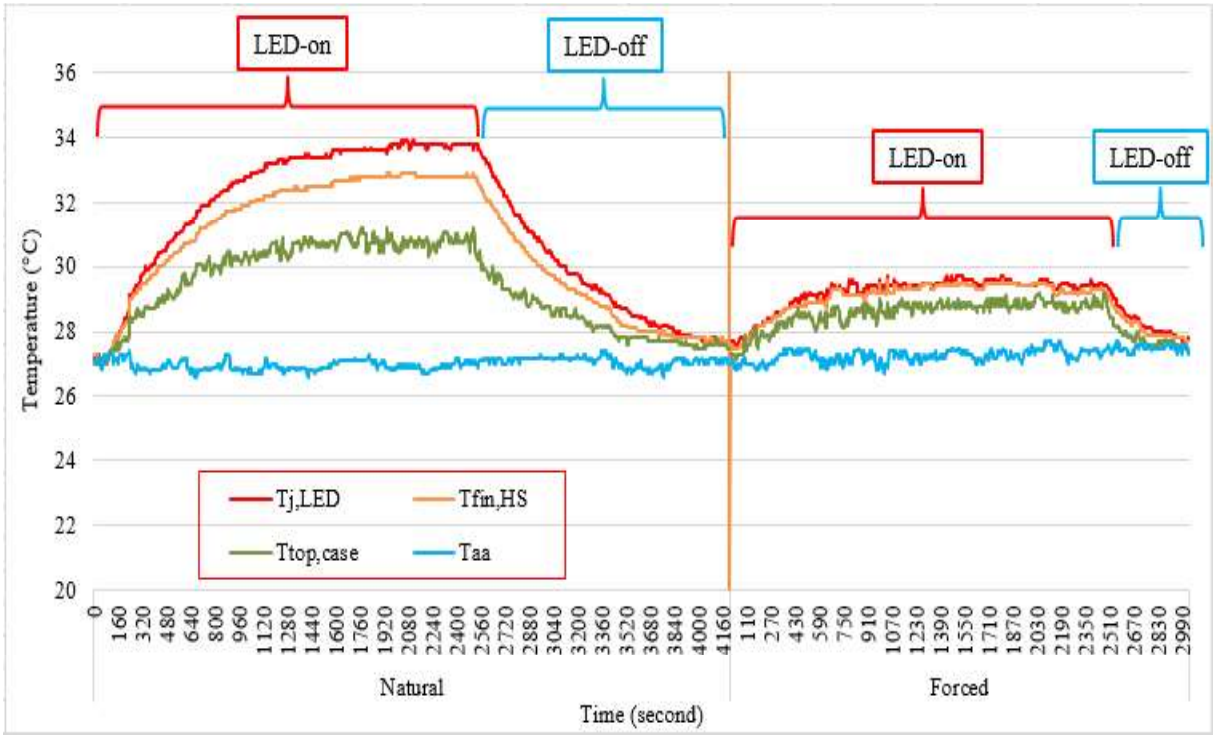
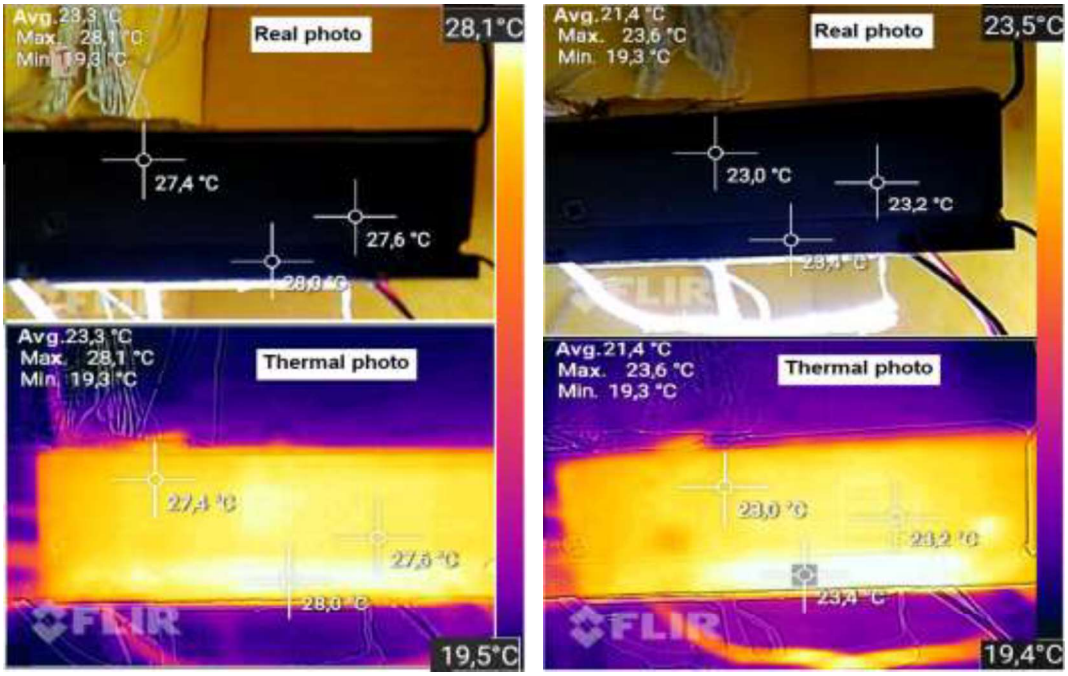


Fig. 2. Temperature variations during the use of SSDHS in LED cooling.

In the conducted experiments, it was observed that subjecting the LED to forced conditions resulted in a 12% decrease in the junction temperature compared to the experiment conducted under natural conditions. Additionally, the cooling time for the LED under forced conditions exhibited a substantial reduction of 65% when compared to the experiment conducted under natural conditions. These numerical findings provide scientific evidence of the efficacy of forced conditions in achieving lower junction temperatures and faster cooling times for the LED, highlighting the potential benefits of employing forced cooling methods in LED thermal management. Similarly, Baran et al. [11] investigated the effects of lateral airflow on an LED panel-radiator system. The study revealed that a lateral airflow with a speed of 1 m/s resulted in a temperature drop (T_j) of over 20% in the LED sources. Additionally, when the airflow

direction was in front of the radiator, a wind speed of 2 m/s led to a temperature drop of 17%. These findings highlight the potential of airflow manipulation to effectively improve the thermal performance and temperature management of LED panel-radiator systems. On the other hand, implementing forced cooling for LED systems results in an energy penalty due to the power consumption of the fan. Therefore, when employing forced cooling methods, it is significant to consider the associated energy penalty stemming from the power consumption of the fan.

Fig. 3 shows both real photos and thermal images captured under natural and forced conditions. The images provide visual evidence of effective heat dissipation achieved in both scenarios. Detailed examination of the images reveals notable thermal gradients, indicating efficient transfer of heat away from the system components. This observation substantiates the successful implementation of heat dissipation mechanisms under both natural and forced conditions, leading to enhanced thermal management and improved overall performance.



a) Natural condition b) Forced condition

Fig. 3. Real photos and thermal images captured under natural and forced conditions.

Fig. 4 presents a thermal image capturing the heat generation from the fan under forced conditions. The thermal image provides visual information about the distribution and intensity of the heat emitted by the fan. When utilizing forced cooling techniques, it is crucial to take into account the consequential energy penalty resulting from the fan's power consumption. On the other hand, as depicted in Fig. 4, it is evident that the fan itself generates heat. This heat generation by the fan is another crucial factor to consider, as it can contribute to the overall thermal load within the system. Therefore, in the design and implementation of forced cooling systems, it is imperative to assess both the energy penalty associated with the fan's power consumption and the additional heat generated by the fan itself, to ensure an accurate evaluation

of the thermal dynamics and optimize the overall cooling performance.

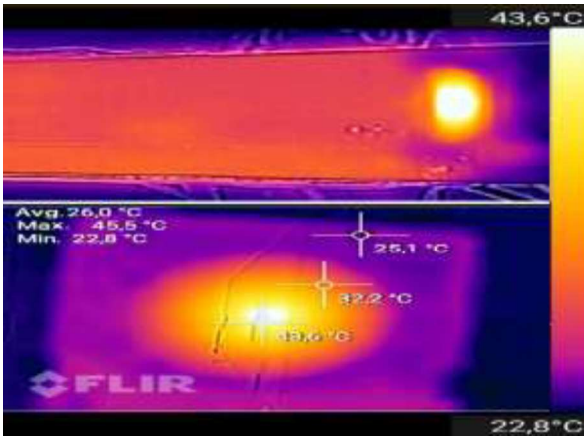


Fig. 4. Heat generation from the fan

Fig. 5 illustrates the thermal resistances observed under both natural and forced conditions. By examining the data presented in Fig. 5, it is possible to analyze and compare the thermal resistances between the natural and forced conditions. Under forced conditions, the SSDHS demonstrated a significant reduction in average thermal resistance (R_{ja}), reaching 1.1 °C/W after the cooling period, in contrast to the observed value of 1.8 °C/W under natural conditions. The experiments revealed a substantial decrease of 41% in the R_{ja} of the LED when subjected to forced conditions compared to the natural conditions experiment. These quantitative results provide scientific evidence of the enhanced thermal performance achieved through forced conditions, resulting in lower thermal resistance values and improved heat dissipation capabilities for both the SSDHS and the LED.

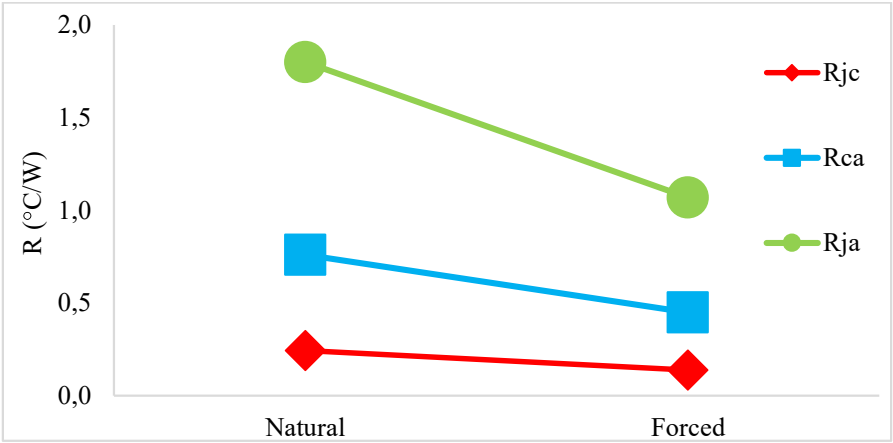


Fig. 5. The thermal resistances observed under both natural and forced conditions.

Fig. 6 shows the changes in the electrical measurements of the LED lamp during the experiments. As part of the experiment, measurements were taken of the LED lamp's voltage (V) and current (A) in both natural and forced conditions. When comparing the results between natural and forced conditions, a slight increase is observed in both voltage and current under forced conditions, with the voltage increasing from 10.086 V to 10.154 V, and the current increasing from 0.097 A to 0.0992 A. This indicates that under forced conditions, the LED lamp

received a slightly higher electrical potential difference and exhibited a slightly higher flow of electric charge compared to the natural conditions. This could be attributed to factors such as changes in the electrical supply or variations in the operating conditions of the LED lamp. Also, the specific thermal behavior of an LED can vary depending on its design, construction, and operating conditions. As expected, forced conditions contributed to a more efficient thermal dissipation mechanism in the LED, resulting in a decrease in the junction temperature. It is worth noting that these measurements provide insights into the electrical characteristics of the LED lamp, but a thorough analysis would also require additional information such as the specifications of the LED, the experimental setup, and any controlled variables during the measurements. In summary, the slight increases in voltage and current under forced conditions indicate higher electrical potential difference and greater current flow through the LED lamp compared to the natural conditions. These changes may have implications for the LED's performance, power consumption, and overall behavior.

Luminous flux, expressed in lux (lx), quantifies the total amount of visible light emitted by a light source or received on a surface. The lux meter, positioned at a consistent distance of 40 cm from the light source, was employed to capture these measurements. Typically, the recommended distance for measuring illuminance using a lux meter can vary based on the size and characteristics of the light source. For example, in some cases, a distance of 1 m might be recommended to obtain representative readings for larger or more diffused light sources. However, for smaller and more focused light sources, such as LEDs, a shorter distance like 40 cm can be more appropriate. Since the comparison was made, the same conditions were applied and 40 cm was chosen as the appropriate distance to the LED.

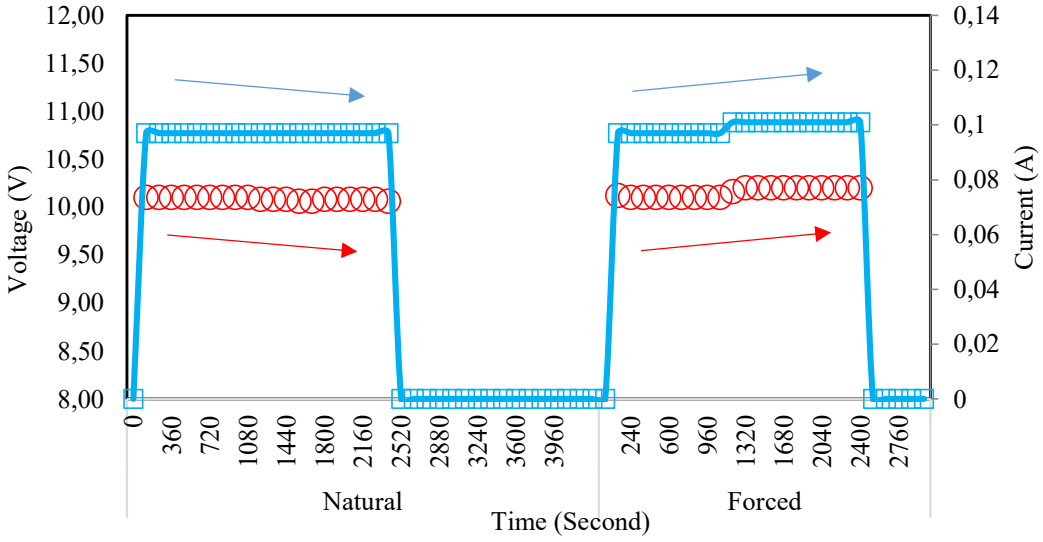


Fig. 6. The Variation in the electrical measurements of the LED lamp.

Fig. 7 shows the luminous flux. Comparing the obtained values, it is evident that the forced conditions yielded a slightly higher luminous flux (352.85 lux) compared to the natural conditions (349.72 lux). This approximate value of 350 lux is commonly encountered and utilized in various settings. This suggests that the light source or lighting system used in the

forced conditions experiment emitted a slightly greater amount of visible light when compared to the natural conditions. Nevertheless, it is crucial to acknowledge that the discrepancy between the two measurements is relatively small. In terms of lighting standards, 350 lux falls within the range of recommended illuminance levels for different activities. For instance, in office spaces, a general guideline suggests illuminance levels of around 300-500 lux for typical tasks, such as reading and writing. Therefore, the measured value of approximately 350 lux aligns well with these recommendations, indicating that the lighting conditions in the experiment fall within the acceptable range for office work. Moreover, in educational environments, such as classrooms, recommended illuminance levels typically range from 300 to 500 lux. Again, the measured value of around 350 lux is in line with these standards, indicating that the lighting conditions in the experiment would be suitable for educational activities. Additionally, in residential areas, recommended illuminance levels for general living spaces typically range from 100 to 300 lux. The measured value of approximately 350 lux exceeds the lower end of this range, suggesting a relatively well-lit environment. However, personal preferences and specific tasks within residential spaces may also influence lighting requirements. For a more comprehensive interpretation of the results, it is important to consider additional factors such as the characteristics of the light source, the controlled variables, and the specific experimental setup.

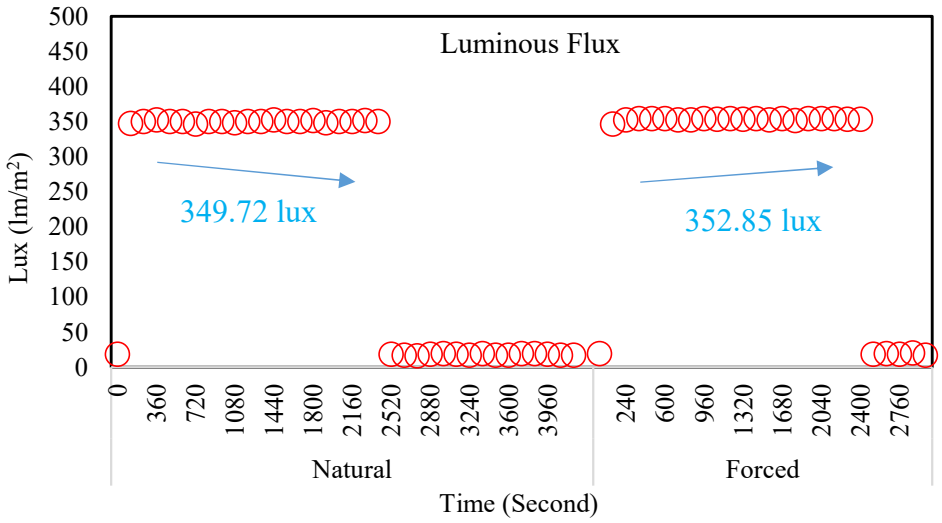


Fig. 7. The variation of luminous flux from measurements.

4. CONCLUSION

In this study, the cooling performance of the SSD card cooler was assessed for LED cooling. The experimental results indicate that utilizing an M.2 2280 SSDHS configuration has the capability to effectively cool 36 SMD LED packs when used as an LED cooler. These quantitative results provide valuable insights into the thermal management capabilities of the M.2 2280 SSDHS and its potential application in cooling a specific number of SMD LED packs within the LED cooler system. In the conducted experiments, it was found that under forced conditions, the junction temperature of the LED exhibited a 12% decrease compared to the

experiment conducted under natural conditions. Furthermore, the observed cooling time for the LED under forced conditions was significantly reduced by 65% in comparison to the experiment conducted under natural conditions. These numerical findings provide quantitative evidence of the impact of forced conditions on the junction temperature and cooling characteristics of the LED, highlighting the effectiveness of forced conditions in reducing the temperature and accelerating the cooling process. The experiments revealed a substantial decrease of 41% in the R_{ja} of the LED when subjected to forced conditions compared to the natural conditions experiment. Conversely, conducting LED cooling under forced conditions incurs an energy penalty attributable to the power consumption of the fan. This energy penalty arises from the additional electrical power required to operate the fan, which is utilized to induce forced airflow for cooling purposes. Therefore, when implementing forced cooling methods for LED systems, it is essential to consider the associated energy penalty resulting from the power consumption of the fan. Based on the evaluation conducted in this study, it has been determined that under natural conditions, the SSDHS is capable of providing sufficient cooling for the evaluated LED. In this case, the implementation of forced conditions is not necessary. However, it should be noted that in the event of an increase in LED power, the creation of forced conditions may become necessary. These findings highlight the effectiveness of natural conditions in maintaining the desired cooling performance for the evaluated LED, while also acknowledging the potential future requirement for forced conditions in response to increased LED power.

NOMENCLATURE

A	heat transfer area (m^2)	T	temperature (°C)
h	heat transfer coefficient (W/m^2K)	T_a	ambient temperature (°C)
q	heat power applied to the baseplate (heat input) (W)	T_b	heat sink base temperature (°C)
R_{th}	thermal resistance (°C/W)		

REFERENCES

1. Yuan, D., Chen, J., Yang, Y., Zhang, L., Liu, S., Jiang, H., Qian, N. (2022). Thermal performance of the thin heat pipe for cooling of solid-state drives. Metals, 12(11), 1786.
2. Koukoravas, T.P., Damoulakis, G., Megaridis, C.M. (2020). Experimental investigation of a vapor chamber featuring wettability-patterned surfaces. Appl. Therm. Eng., 178, 115522.
3. Lee, G., Lee, I., Kim, S.J. (2021). Topology optimization of a heat sink with an axially uniform cross-section cooled by forced convection. Int. J. Heat Mass Transf., 168, 120732.
4. Abuşka, M., Şevik, S., Özdilli, Ö. (2021). Experimental and numerical investigation on the thermal performance of linear LED housings under forced convection. Int. Commun. Heat Mass Transf., 128, 105616.

5. Huang, C.H., Wu, Y.T. (2021). An optimum design for a natural convection pin fin array with orientation consideration. Appl. Therm. Eng., 188, 116633.
6. Veerasamy, A., Balakrishnan, K., Razack, S.A. (2022). Performance of heat pipe with nanorefrigerant in electronic cooling applications. Mater. Today Proc. 65, 375–379.
7. Anand, R.S., Jawahar, C.P., Solomon, A.B., David, S., Bellos, E., Said, Z. (2022). Experimental investigations on modified thermosyphons using R134a/Al2O3 and comparative machine learning analysis. Appl. Therm. Eng., 212, 118554.
8. Shen, Q., Sun, D., Xu, Y., Jin, T., Zhao, X. (2014). Orientation effects on natural convection heat dissipation of rectangular fin heat sinks mounted on LEDs. Int. J. Heat Mass Transf., 75, 462–469.
9. Şevik, S. (2021). A comparative experimental study on the heat dissipation performance of rectangular and wavy-fin ceramic heat sinks. 3rd Int. November 24 Head Teacher Education and Innovative Sciences Symposium, 24-25 May, 14–21, Baku, Azerbaijan.
10. Abdelmlek, K.B., Araoud, Z., Charrada, K., Zissis, G., Canale, L. (2022). Improvement of thermal and optical behavior of multi-chip LEDs package. Case Stud. Therm. Eng., 39, 102395.
11. Baran, K., Różowicz, A., Wachta, H., Różowicz, S., Mazur, D. (2019). Thermal analysis of the factors influencing junction temperature of led panel sources. Energies, 12(20), 3941.
12. Özdilli, Ö., Şevik, S. (2021). Effect of channel and fin geometries on a trapeze plate-fin heat sink performance. P. I. Mech. Eng. E-J Pro., 235(5), 1326–1336.

ANALYSIS OF BUSINESS KALAYAKAN STUDIES ON FILADAILY HIJAB

(Marketing Aspects And Marketing Mix)

GHINA JAZILA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0002-0044-7713
MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756
MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID : 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

Filadaily Hijab is a business engaged in Muslim fashion hijab. Filadaily Hijab sells various types of hijab. Filadaily Hijab was founded by Ulfi Nabila and was established in 2020 and is located on Jl. Pramuka no.63 Pasirkratonkramat Pekalongan City. This study aims to analyze the business feasibility study on the Filadaily Hijab business. This research method uses a qualitative descriptive type of research with interview and documentation methods. There are several aspects discussed in this study, namely the marketing aspect and marketing mix. Research shows that Filadaily Hijab has a wide marketing scope because it maximizes sales to consumers by adding a reseller system, has a good finalnsial analysis with its own capital so that Filadaily Hijab has feasibility in its business.

Keywords: Filadaily Hijab, Marketing, Eligibility, Business

NON-INVASIVE METHODS OF QUANTIFYING HEAT STRESS RESPONSE IN LIVESTOCK

G. Kalaignazhal[1,*], A. Vanmathi[1], K. Devadharshini[1], J.M. Kamali[1], M.V.Silpa[2] and, V. Sejian[1]

[1]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Pondicherry-605008, India

[2]Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

ABSTRACT

Non-invasive methods of detecting heat stress magnitude for livestock are gaining momentum in the context of global climate change. Therefore, it is important to focus on the information pertaining to recent efforts to develop heat stress detection systems for livestock. There are a number of approaches to quantify farm animal heat stress response, that can be broadly categorized as invasive and non-invasive approaches. The concept of a non-invasive approach to assess heat stress primarily looks into behavioural and physiological responses which can be monitored without any human interference or additional stress on the animal. Bioclimatic thermal indices, the quantification and identification of the faecal microbiome are some of the non-invasive techniques. Advanced technologies applied for the real-time analysis of cardinal signs such as sounds through microphones, behavioural images, videos through cameras, and data stalking body weight and measurements might provide deeper insights towards improving biological metrics in livestock exposed to heat stress. Various remote sensing technologies can also be employed in grazing animals to assess the quantum of heat stress. Behavioural responses and activity alterations to heat stress in farm animals can be monitored using accelerometers, Bluetooth technology, global positioning systems and global navigation satellite systems. Finally, machine learning offers a scalable solution in determining the heat stress response in farm animals by utilizing data from different sources such as hardware sensors. These approaches could have greater applications in not only determining climate resilience in farm animals but also helps in providing valuable information for defining suitable and accurate amelioration strategies to sustain their production.

Keywords: Climate change; Heat stress; Machine learning; Non-invasive; Sensors

GÖÇ TEORİLERİ KAPSAMINDA TÜRKİYE

TÜRKİYE within the SCOPE of MIGRATION THEORIES

Doç. Dr. Aylin İDİKUT ÖZPENÇE

Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4087-5202

ÖZET

İnsanların neden ve niçin göç ettiklerini araştıran ve anlamaya çalışan göç teorileri, sosyal bilimlerin önemli konularından birini oluşturmaktadır. Türkiye, tarihi boyunca çeşitli nedenlerle hem göçmenlere ev sahipliği yapmış hem de vatandaşlarının göç etmesine tanık olmuştur. Nitekim göç teorileri açısından bakıldığında göçmenlerin algıladıkları fırsatlara ve sınırlamalara dayalı olarak göç etme kararlarını oluşturdukları iddia edilebilir. Bu teoriler bireylerin diğerlerinin yanı sıra ekonomik beklentiler iş bulunabilirliği siyasi istikrar sosyal ağlar ve kültürel faktörler gibi göçle ilgili potansiyel faydaları ve kısıtlamaları değerlendirdiğini öne sürmektedir. Bu faktörler göçmenlerin göçe yönelik algı ve motivasyonlarının şekillenmesinde çok önemli bir rol oynamaktadır.

Gerçekten de göçün nedenleri çok yönlü ve karmaşıktır bu da küresel insan hareketliliği tartışmalarını ele alırken evrensel olarak uygulanabilir bir göç teorisini tartışmayı zorlaştırmaktadır. Diğer yandan göçün geniş kapsamlı etkisi nedeniyle çeşitli disiplinlerde bir çalışma konusu haline gelmiştir. Bu durum da göç teorilerinin ortaya çıkması ve gelişiminde etkilidir. Hatta her bir tip göç, farklı süreçler izleyeceği için tek bir teoriye de bağlı kalınamamaktadır.

Kentleşme ve sanayileşme sürecini dikkate alan Ravanstein'ın göç kanunlarından, göç edenleri iten ve hedef yerin çekimini esas alan itme çekme teorisine kadar göçü anlamaya yönelik teorilere çalışmada yer verilecektir. Ayrıca merkez-çevre, ilişkiler, ikili işgücü piyasası, neo-klasik göç teorileri gibi teorilerin de tartışılacağı çalışmada, Türkiye'nin bu teorilere göre hangi göç teorileri kapsamında değerlendirilebileceği tartışma konusu olacaktır.

Türkiye'nin göç teorileri kapsamında yeri çeşitli faktörlere dayanmaktadır. İtme-çekme teorisine göre bakıldığında itici faktörler neden Türkiye'den göç edilmek istenmektedir sorusuna cevap aranmaktadır. Buna ilaveten çekici faktörler açısından da neden Türkiye'ye göç etmek tercih edilmektedir sorusunun cevabı araştırılmaktadır. Diğer teorilerin de bu ana soru çerçevesinde ele alınması planlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Göç Olgusu, Göç Teorileri, Göçün Nedenleri

ABSTRACT

Migration theories, which investigate and seek to understand the reasons and motivations behind people's migration, constitute an important subject in social sciences. Throughout its history, Turkey has both hosted immigrants and witnessed the emigration of its own citizens for various reasons. Indeed, from the perspective of migration theories, it can be argued that migrants form their decision to migrate based on opportunities and limitations they perceive. These theories suggest that individuals assess the potential benefits and constraints associated with migration, such as economic prospects, job availability, political stability, social networks, and cultural factors, among others. These factors play a crucial role in shaping migrants' perceptions and motivations for migration.

Indeed, the reasons for migration are multifaceted and complex, making it difficult to discuss a universally applicable migration theory when addressing global human mobility debates. On the other hand, due to the wide-ranging impact of migration, it has become a subject of study across various disciplines. This situation also influences the emergence and development of migration theories. In fact, due to the fact that each type of migration follows different processes, it is not possible to adhere to a single theory.

The study will include theories that aim to understand migration, ranging from Ravenstein's laws of migration, which consider urbanization and industrialization processes, to the push-pull theory that focuses on the factors that push people to migrate and the attractions of the destination. Additionally, the study will discuss theories such as core-periphery relations, dual labour market, and neoclassical migration theories. The focus of the discussion will be on how Turkey can be evaluated within the scope of these migration theories.

Turkey's position within migration theories is based on various factors. When looked at from the perspective of push-pull theory, the question of why there is a desire to migrate from Turkey is being explored. In addition, the study also aims to investigate the answer to the question of why Turkey is preferred as a destination for migration in terms of pull factors. The other theories will also be examined within the framework of this main question.

Keywords: The Phenomenon of Migration, Migration Theories, Reasons for Migration

CUMHURİYET GAZETESİ BAŞYAZARI NADİR NADİ'NİN DEMOKRASİ ALGISI (1946-1960)

THE DEMOCRACY PERCEPTION OF NADIR NADI, THE HEAD WRITER OF CUMHURIYET NEWSPAPER (1946-1960)

Dr. Öğr. Üyesi Onur ÇELEBİ

Yozgat Bozok Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi

https://orcid.org/0000-0002-1151-8492

ÖZET

Türkiye Cumhuriyeti'nde tek partili rejimden çok partili siyasi hayata geçilirken demokrasi kavramı da tepeden tabana doğru intikal ederek halk literatüründeki yerini almıştır. Basın mensupları ise bu evrede demokrasi kavramının ilkeleri ve kıstaslarını halka anlatarak kavramın işlerlik kazanması yönünde büyük bir çaba sarf etmişlerdir. Hatta bir kısım gazeteciler, 14 Mayıs 1950 tarihinde iktidar el değiştirdikten sonra sistemin oturması ve varlığını devam ettirmesi için demokrasilerde basının dördüncü kuvvet olma tezinden hareket ederek siyasileri uyarma, halk tabanını ise yönlendirme görevlerinin bulunduklarını ileri sürmüşlerdir. Bu gazetecilerden bir tanesi ise *Cumhuriyet* gazetesi sahibi ve başyazarı Nadir Nadi'dir.

Nadir Nadi'nin yazıları ve duruşu, Demokrat Parti'nin muhalefet dönemindeki seçim propagandalarıyla ve program hedefleri ile tamamen tutarlılık göstermiştir. 1946-1950 döneminde temel hak ve özgürlükleri ön planda tutan Demokrat Parti programına desteğini ifade etmiş ve yazılarında bu düşüncelerini somutlaştırmıştır. Üstelik 1950 seçimlerinde DP listesinden bağımsız milletvekili olarak Meclise girmiştir. Ancak Nadir Nadi, yeni iktidarın eli kalem tutan bir sözcüsü olmamıştır. Bu yüzden de Nadir Nadi'yi mutlak bir destekçi veya muhalif olarak tanımlamak zordur. Şayet zorunlu bir ayrıma gidecek olursak Nadir Nadi'nin kendisi 1950 ve 1954 seçimlerinden önce Demokrat Parti'nin politikalarını desteklemiş, 1957 seçimlerinden önce Demokrat Parti'nin yanlışlarına vurgu yapmış, 27 Mayıs 1960 askeri darbesi öncesinde ise iktidara karşı çok sert yazılar kaleme almıştır. Nadir Nadi'nin Demokrat Parti'ye karşı desteğini geri çekmesinin nedeni Demokrat Parti'nin programına olan güvenini kaybetmesi değil, vaat edilen planın hükümet tarafından uygulanmamasıdır.

Bu çalışmada Nadir Nadi'nin demokrasi kavramı üzerindeki düşünleri Demokrat Parti Dönemi'ndeki siyasi gelişmeler ele alınarak incelenmiştir. Çalışmada; dönemin süreli yayınları ve meclis tutanakları temel alınmış, telif eserlerden de istifade edilmiştir. Demokrasi nedir? Kavramın evrensel ve bölgesel ortak özellikleri nelerdir? Kavramın içeriği ve ilkeleri

aynı bölgede dönemsel olarak farklılık göstermiş midir? Yukarıdaki sorulara verilen cevap ve ortaya konulan ilkeler çerçevesinde Nadir Nadi'nin 1950-1960 Dönemi iktidarı örneğinden hareketle demokrasi kavramından beklentisi nedir? biçimindeki sorulara cevap aranmıştır. Çalışma sonucunda demokrasinin temel prensibi olan serbest eleştiri ve murakabe ilkesinin dönemin iktidar partisi tarafından zaman geçtikçe istismar edildiği yönündeki bir düşüncenin Nadir Nadi tarafından ileri sürüldüğü görülmüştür.

Anahtar Kelime: Siyasi Partiler, Demokrasi, Serbest Eleştiri, Murakabe, Nadir Nadi

ABSTRACT

With the transition from the single-party regime to a multi-party political life in the Republic of Turkiye, the concept of democracy took its place in public literature by being passed down from the top to the bottom. The members of the press made a great effort to make the concept functional by explaining the principles and criteria of the democracy concept to the public at this stage. Some journalists claimed that after the change of power on May 14, 1950, they had the duty to warn politicians and direct the public base, with reference to the thesis of the press being the fourth force in democracies, in order for the system to settle and continue its existence. Nadir Nadi, the owner and head writer of *Cumhuriyet* newspaper, was one of these journalists.

The writings and stance of Nadir Nadi were fully consistent with the election propaganda and program goals of the Democrat Party during the opposition period. He expressed his support for the Democrat Party program, which prioritized fundamental rights and freedoms during the 1946-1950 period, and embodied these thoughts in his writings. Moreover, he entered the Parliament as an independent deputy from the DP list in the 1950 elections. However, Nadir Nadi did not become a spokesperson for the new power. Therefore, it is difficult to define Nadir Nadi as an absolute supporter or opponent. If we are to make a necessary distinction, Nadir Nadi himself supported the policies of the Democrat Party before the 1950 and 1954 elections, stressed the mistakes of the Democrat Party before the 1957 elections, and wrote very harsh articles against the government in power before the military coup of 27 May 1960. The reason why Nadir Nadi withdrew his support for the Democrat Party is not because he lost his trust in the Democrat Party's program but because the promised plan was not implemented by the government.

The present study examined Nadir Nadi's thoughts on the concept of democracy by considering the political developments in the Democrat Party Period. In the study, periodical

publications of the period and parliamentary minutes were taken as the basis, and copyrighted works were also taken into consideration. What is democracy? What are the universal and regional common features of the concept? Did the content and principles of the concept differ periodically in the same region? Within the framework of the answers given to the questions above and the principles set forth, answers were sought to questions such as “What is Nadir Nadi's expectation from the concept of democracy based on the example of the government in the 1950-1960 period?” As a result of the study, it was observed that Nadir Nadi put forward the idea stating that the principle of free criticism and inspection, the basic principle of democracy, was abused by the ruling party of the period over time.

Keywords: Political Parties, Democracy, Free Criticism, Inspection, Nadir Nadi

USING IONIZING RADIATION FOR GASTROINTESTINAL MOTILITY IN NUCLEAR MEDICINE AND THE EVALUATION OF THE ENVIRONMENT RADIATION DOSE LEVEL IN GASTROESOPHAGEAL REFLUX SCINTIGRAPHY

Öğr. Gör. Hilal DOĞAN

Kütahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Nuclear Medicine,

Kütahya

ORCID ID: https://avesis.ksbu.edu.tr/hilal.dogan

Assoc. Prof. Dr. Erhan AKDEMİR

Kütahya Health Sciences University, Faculty of Medicine, Nuclear Medicine,

Kütahya

ORCID ID: https://avesis.ksbu.edu.tr/323

ABSTRACT

A Nuclear Medicine unit can study the functioning of body and how it works without using any internal or external mechanisms. This provides the detection of diseases while imaging dynamically. Gastroesophageal reflux scintigraphy is the most sensitive noninvasive test for detecting gastroesophageal reflux. The technique is simple and rapid. It is the first quantitative test of reflux and is useful in measuring the effectiveness of various therapies. Use of this test in combination with gastroesophageal reflux scintigraphy should provide useful information about esophageal and gastroesophageal function.

Technetium-99m is the most radioisotope used in Nuclear Medicine. Why the nuclear medicine is important is, there is no effect on patient physiology on opposite other diagnosis tests. On the other hand, radiation dose rate emitted to the environment is important too. Tc-99m radiopharmaceuticals were injected most of the nuclear medicine procedures and patients become a source because of the blood cycling, in gastroesophageal reflux scintigraphy procedure, patient swallow the Tc-99m nano colloid radiopharmaceutical directly. So, in this study, we evaluate the radiation dose level emitted to the environment in patients who swallows the radiopharmaceutical.

Keywords: Radiation Dose Rate, Radiation Safety, Tc-99m, Gastroesophageal Reflux.

1. INTRODUCTION

The usage of Nuclear Medicine has grown dramatically in the last several decades. For medical usage Nuclear Medicine is a good diagnostic tool which offers to detect the gastrointestinal

motility diseases with noninvasive procedures without changing the patient's physiology and it is sensitive to detect abnormalities in structure or function of organs with dynamic imaging (Akbulut, Koca, Aydınbelge, Yazgan, Demirel and Korkmaz, 2019, İlçe, 2015, Kır, 2022). It provides visual, quantitative evidence for an adequate diagnosis aiming the minimum necessary risk for patients (Farrell 2019, Hambye and Kosmopoulou, 2021, Afşin and Yürekli, 2019, Tatağlu, Yerdelen Tatağlu, Mülazimoğlu, Özpaçacı, Öner Tamam, Özçevik, Yavuz, Koca, Yıldız, Eker, Uyanık, Erol, Özülker and Özülker, 2022, Al Taei, Aly and Fawzy, 2017, Klein, 1995, Maurer, 2017, Solnes, 2018, Chojnowski, Kobylecka and Olesinska, 2016).

Nuclear Medicine uses radioactive materials which are combined with chemical compounds to create the radiopharmaceuticals. Due to its features, Technetium-99m is the most important radioisotope used in nuclear medicine. Within 24 hours almost 94% of the Tc-99m pertechnetate would have decayed and left the body because of short half-life-6 hours, and human's urine system. These reasons are limiting the patient's radiation exposure (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019) and nuclear medicine scintigraphy processes are used for gastrointestinal motility diagnosis for teenagers, children, babies and even infants.

Tc-99m radiopharmaceuticals were injected most of the nuclear medicine procedures and patients become a source because of the blood cycling, but in gastroesophageal reflux scintigraphy, patient swallows the Tc-99m directly. 0.5-1 mCi (18.5 MBq - 37 MBq) Tc-99m nano colloid is injected in a liquid such as milk, orange juice or baby food if the patient is a baby. The patient drinks the liquid with Tc-99m nano colloid and then dynamic imaging starts. The patient lays under the gamma camera about 90 minutes and every 30 second 1 image observing gastric emptying dynamically which are seen in Figure 1.1.

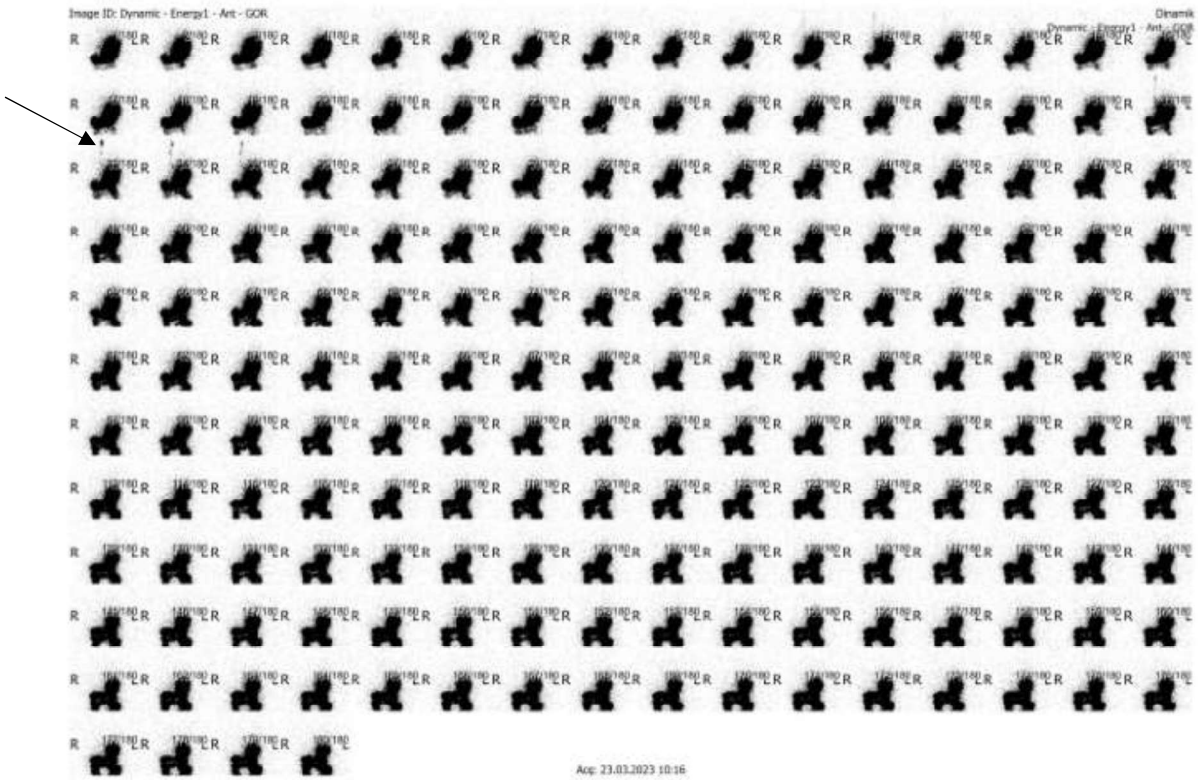


Figure 1.1. During 90 minutes per 30 second 1 image

Ionizing radiation exposure dangers are regulated by the International Radiation Commission on Radiological Protection (ICRP). In this study, we evaluate the radiation dose level emitted to the environment in patients who swallows the Tc-99m radiopharmaceutical. For this, the radiation dose rate was measured with a Geiger Müller (GM) counter at different times and different distances after the swallowing of the Tc-99m radiopharmaceutical.

2. MATERIAL AND METHOD

This study was carried out in Kütahya Health Sciences University Training and Research Hospital, Nuclear Medicine Department. The patient was swallowed radioactivity according to the protocols of Nuclear Medicine of Kütahya Health Sciences University Training and Research Hospital. Two glass of orange juice was prepared. The amount of radioactivity is determined 1 mCi (37 MBq) and was added into one of the glasses of orange juice and was drunk by the patient then the patient drank the other orange juice to clean the esophagus and lay down the gamma camera bed and imaging starts.

Informed consent was obtained from the participant included in the study according to the approval of Kütahya Health Sciences University Research Ethics Committee.

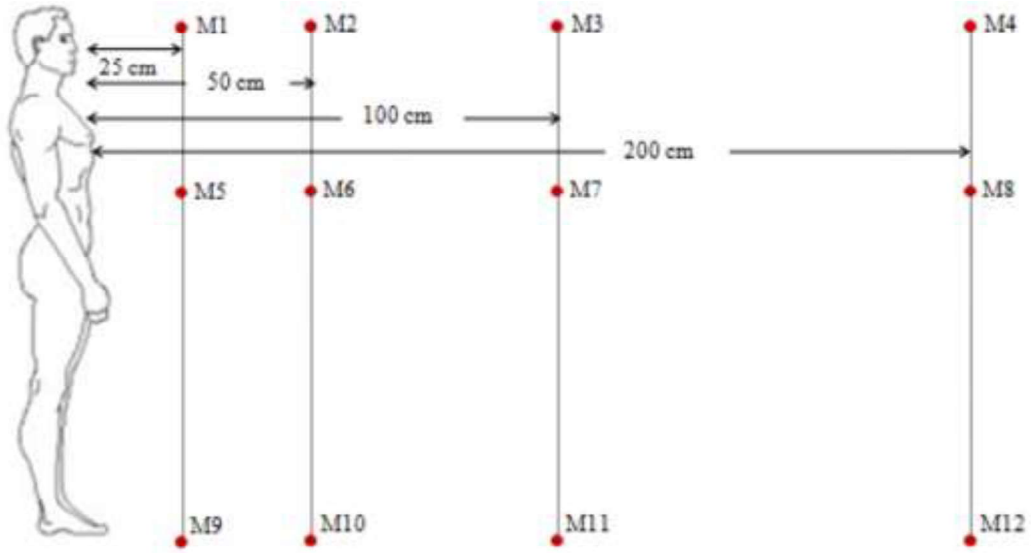


Figure 2.1. Radiation dose rate measurement regions and distances

Radiation dose rate was measured at 12 points from the anterior of the patient. Radiation detector GM was placed 25cm, 50cm, 100cm, and 200cm from the patient's head, chest, and foot.

To determine the change of radiation dose rate with time and distance measurements were made at different times and different distances (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019, Sarihan and Abamor, 2022) which were written above. The first radiation dose rate measurements were made between 1-3 minutes after swallowing the Tc-99m nano colloid and second was measured between 120-130 minutes later and third measurement was 180-190 minutes later.

Radiation dose measurements were recorded by using BIODEX Analog Survey Meter Wide Range Monitor TBM-15C (GM counter). The calibration of the device was made by Nuclear Regulatory Authority (NDK) in 2022.

3. RESULT

Radiation dose rate measurements were done at 25 cm, 50 cm, 100 cm, and 200 cm distances from the patient's head, chest, and foot level after the swallowing Tc-99m nano colloid radiopharmaceutical.

Table 3.1 Head, chest, and foot radiation dose rate according to the different time at 25 cm distance

Distance from patient	Time after swallowing (minute)	Head Dose Rate (µSv/h)	Chest Dose Rate (µSv/h)	Foot Dose Rate (µSv/h)
25 cm	1-3	3	20	1
	120-130	1.1	20	1.1
	180-190	1	9	1

In the Table 3.1, because of the swallowing the radiation directly we see that chest level dose rate measurements are bigger than head and foot. 1–3-minute chest radiation dose level measurement equals to 120-130-minute chest measurement. This is because all the radiation activity started to go into the intestine. When radioactive isotope swallowed in to the stomach, it was attenuated and lost energy because stomach is more inner than intestine. So, we measured equal value when radioactivity came to intestine, and less attenuated values measured. 180-190-minute measurement shows that because of the short half-life of Tc-99m radioisotope's radiation dose rate decreases.

Table 3.2 Head, chest, and foot radiation dose rate according to the different time at 50 cm distance

Distance from patient	Time after swallowing (minute)	Head Dose Rate (µSv/h)	Chest Dose Rate (µSv/h)	Foot Dose Rate (µSv/h)
50 cm	1-3	2	5	0.3
	120-130	2	4	2
	180-190	2	4	1

We see that when we walk away the resource, in this situation our resource is the patient, the radiation dose rate measurements decrease (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019, Sarihan and Abamor, 2022). We see radiation dose rate measurement's decreases at 50 cm according to 25 cm, but it stands out particularly at the distances 100 cm and 200 cm as you can see the Table 3.3 and Table 3.4.

Table 3.3 Head, chest, and foot radiation dose rate according to the different time at 100 cm distance

Distance from patient	Time after swallowing (minute)	Head Dose Rate (µSv/h)	Chest Dose Rate (µSv/h)	Foot Dose Rate (µSv/h)
100 cm	1-3	1	2	0.8
	120-130	1	2	1
	180-190	1	2	1.1

Radiation dose rate measurements decrease because radiation is inversely proportional with the distance. At chest level all the measurements are equal. 1-3- minute is equal to 120-130-minute and 180-190-minute measurements because all the radiation is in intestine and the distance gives the opportunity of reflecting all the radiation dose to the counter. At head and at foot level counter was affected the chest radiation. It is clearer at 200 cm measurements at Table 3.4. You can see at head and foot level radiation measurements almost the same at chest level measurements.

Table 3.4 Head, chest, and foot radiation dose rate according to the different time at 200 cm distance

Distance from patient	Time after swallowing (minute)	Head Dose Rate (µSv/h)	Chest Dose Rate (µSv/h)	Foot Dose Rate (µSv/h)
200 cm	1-3	0.7	1	0.5
	120-130	0.5	0.7	0.5
	180-190	0.5	1	0.4

If the environmental radiation evaluated, you must stay at least 200 cm away from the patient. Radiation dose level measurements decreases particularly at the beginning point 1-3-minute to the end 180-190-minute from 200 cm.

In this study we measured as maximum value that 20 µSv/h at patient's chest level at 25 cm at 1-3-minute measurement but at the same time at 200 cm distance we measured 1 µSv/h as maximum value in Table 3.4. This means distance is very important for radiation protection.

In Figure 3.1 radiation dose measurements is seen according to the distance at the different measurement times. First minute-measurement to the 180–190-minute measurement 100 cm

away from the patient, the radiation dose rate decreases particularly as seen. Accumulative dose is at the chest level and chest level dose decreases at the 100 cm and 200 cm is seen apparently.

In this study, the radiation dose rate emitted to the environment after radiopharmaceutical swallowed was determined by patient undergoing gastroesophageal reflux scintigraphy imaging. Measurements were made at different times and different distance to determine the relationship between radiation dose rate and time, radiation dose rate and distance as many studies were done (Günay, Sarihan, Abamor and Yarar, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Abuqbeitah, Demir, Sönmezoğlu and Gündoğdu, 2019, Günay, Sarihan, Yarar, Akkurt and Demir, 2019, Sarihan and Abamor, 2022).

Radiation dose rate for public should be less than 1 µSv/h from 1 m away. According to the measurements, it is appropriate to warn the patient 200 cm away from the public at least 130 minutes later from swallowing the radiation.

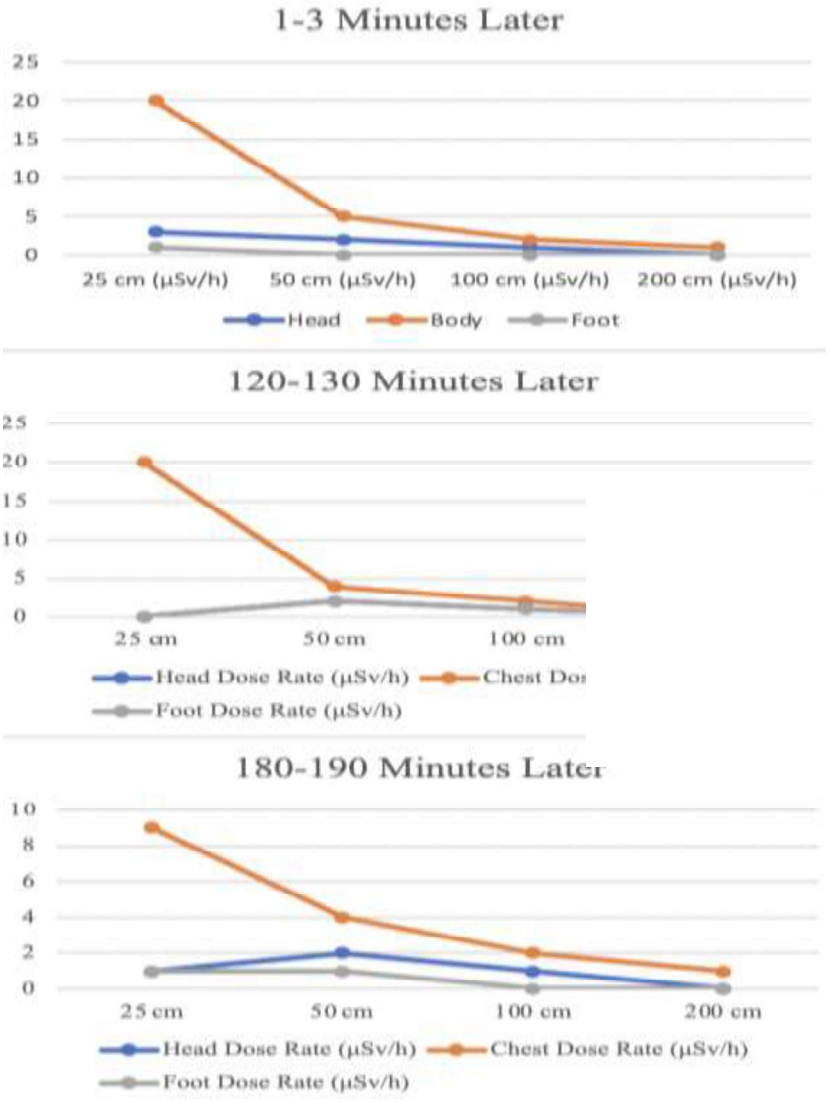


Figure 3.1 Radiation dose rate measurements according to the distance at different times

REFERANCES

Afşin, H., Yürekli, Y. (2019). The Value of Gastroesophageal Reflux Scintigraphy in Chidren with Respiratory Tract Disease. Abant Medical Journal, 8(3).

Akbulut, A., Koca, G., Aydınbelge, N., Yazgan, E. Ö., Demirel, K., Korkmaz, M. (2019). Gastroesophageal Reflux Disease Evaluation by Gastroesophageal Reflux Scintigraphy in Infants and in Children**.** Bozok Medical Journel, 9(2):155-163.

Al Taei, H. T., Aly, S., Fawzy, A., (2017). Esophageal Transit Time Scintigraphy In The Assessment Of The Esophagus Motility. Bahrain Medical Bulletin, 39(3):181-183.

Chojnowski, M., Kobylecka, M., Olesinska, M., (2016). Esophageal transit scintigraphy in systemic sclerosis. Reumatologia, 54, 5: 251–255.

Farrel, M. B., (2019). Gastric Emptying Scintigraphy. Journal of Nuclear Medicine Technology, 47 (2) 111-119.

Günay, O., Sarıhan, M., Abamor, E., Yarar, O. (2019). Environmental radiation doses from patients undergoing Tc-99m DMSA cortical renal scintigraphy. International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering (IJCESEN), 5(2), 86-93.

Günay, O., Sarıhan, M., Yarar, O., Abuqbeitah, M., Demir, M., Sönmezoğlu, K., Gündoğdu, Ö. (2019). Determination of radiation dose from patients undergoing Tc-99m Sestamibi nuclear cardiac imaging. International Journal of Environmental Science and Technology, 16(9), 5251-5258.

Günay, O., Sarıhan, M., Yarar, O., Akkurt, İ., Demir, M. (2019). Measurement of Radiation Dose in Thyroid Scintigraphy. ACTA PHYSICA POLONICA A,137-569.

Hambye, A. S., Kosmopoulou, O. (2021). A surprising finding during solid-phase gastric emptying scintigraphy, Wiley Clinical Case Reports, 9: e05091.

İlçe, H. T. (2015). Meckel Divertikülü için en sık kullanılan yöntem olan Tc-99m Perteknetat Sintigrafisi: Kesin tanı için ne zaman yapılmalı? Medical Journal of Kocaeli, 4;1: 34-36.

Kır, K. M., (2022). Nuclear Medicine Seminar, 8:149-156.

Klein, H. A., (1995). Esophageal transit scintigraphy. ELSEVIER- Seminers IN Nuclear Medicine, 25(4); 306-317.

Murer, A. H., (2017). Gastrointestinal Motility, Part 1: Esophageal Transit and Gastric Emptying. J Nucl Med Technol, 44:1–11.

Sarıhan, M. and Abamor, E. (2022). Radiation dose measurement on bone scintigraphy and planning clinical management. Open Physics 2022; 20:1176-1184.

Solnes, L. B., Sheikhbahahei, S., Ziessman, A. H., (2018). Nuclear Scintigraphy in Practice, Gastrointestinal Motility. Nuclear Medicine and Molecular Imaging-Review, 211:260-266.

Tatoğlu, M. T., Yerdelen Tatoğlu, F., Mülazimoğlu, M., Özpaçaci, T. M., Öner Tamam, M., Özçevik, H., Yavuz, H. S., Koca, S., Yildiz, K., Eker, Ö., Uyanik, E., Erol, S., Özülker, T., Özülker, F., (2010). Gastroözefagial Reflü Sintigrafi Sonuçları Pozitif Olan Çocuklarda Gastroözefagial Reflü Şiddetinin Yaş, Cinsiyet ve Alt Solunum Yolu Enfeksiyonu Nedeniyle Hospitalizasyon ile İlişkisinin Retrospektif Olarak İstatistiksel Analizi, Turk J Nucl Med, 19(3).

SCREEN PERDELERDE AÇIKLIK ORANI (OPENNESS FACTOR) İLE HAVA GEÇİRGENLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

THE CORRELATION BETWEEN OPENNESS FACTOR AND AIR PERMEABILITY IN SCREEN CURTAINS

Güler BAYAR

Küçükçalık Tekstil San. ve Tic. A.Ş.

İnegöl/Bursa.

ORCID NO: 0009-0006-5512-8978

Prof. Dr. Kenan YILDIRIM

Bursa Teknik Üniversitesi, Polimer Malzeme Mühendisliği Anabilim Dalı,

Yıldırım/Bursa.

ORCID NO: 0000-0002-1640-6035

ÖZET

Bu çalışmada kumaş konstrüksiyon ve iplik yapısal parametrelerinin screen perdelerin hava geçirgenliği ve açıklık oranı üzerine etkisi ve bu iki parametrenin birbirleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Kumaş konstrüksiyon ve kumaşı oluşturan iplik parametrelerinin açıklık oranı ve hava geçirgenliği üzerine etkisine yönelik akademik çalışmaların az olduğu görülmüş, bu çalışma ile bu alandaki bilimsel veri eksikliğinin giderilmesi amaçlanmıştır.

Bu amaçla numune üretim ön hazırlığı için benzer iplik doğrusal yoğunluğu ve filament sayısına sahip tekstüre parlak, tekstüre yarımat, tekstüre fullmat, hava tekstüre fullmat, FDY yarımat filament iplikler ve bu filament ipliklere en yakın iplik doğrusal yoğunluğana sahip karde kesik elyaf iplik seçilmiştir. Seçilen bu 7 ipliğin BI-CO low melt iplikle kaplaması sonucu oluşturulan kaplanmış iplikler numune üretimi için kullanılmıştır. Atkı ve çözgü olarak tekstüre parlak, tekstüre yarımat, tekstüre fullmat içerikli, kaplanmış ipliklerle (12x12), (16x16), (20x18) sıklıklarda, panama örgüsünde numune üretilmiştir. Tekstüre fullmat içerikli kaplanmış iplik, atkı ve çözgüde kullanılmak üzere 2/1 dimi, 3/1 dimi, bezayağı örgülerinde (12x12) sıklıkta diğer numune seti üretilmiştir. Hava tekstüre fullmat, FDY yarımat, karde kesik elyaf içerikli kaplanmış ipliklerle ise atkı ve çözgüde kullanılmak üzere panama örgüsünde (12x12) sıklıkta numune üretilmiştir. Bu çalışma için toplam 15 farklı numune üretilmiştir. Üretilen dokuma kumaşların solar özellikleri UV/VIS/NIR cihazında EN14500 metoduna göre ölçülmüştür. Elde edilen görünür bölgedeki dik dağınık geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}dif}$) ile doğrusal yarıküresel geçirgenlik ($\tau_{dir\text{-}h}$) oranından tüm numunelerin açıklık oranları EN14500 metoduna göre hesaplanmıştır. Hava geçirgenlik özelliği ISO9237 metoduna göre ölçülmüştür.

Kumaşların açıklık oranı (openness faktör) ve hava geçirgenlik özelliğinin en fazla sıklık faktöründen, ters orantılı olarak etkilendiği görülmüştür. Kumaşların hava geçirgenliği ve ışık geçirgenliğinin kumaşın içerdiği boşlukla ilgili olup, kumaştaki boşluk miktarı arttıkça her iki geçirgenliğinde arttığı gözlemlenmiştir. Bu veriler doğrultusunda kumaşın her iki özelliği arasında bir korelasyon olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma verilerinin istatistiksel analizi sonucunda kumaşların hava geçirgenliği ile açıklık oranı özellikleri arasında yüksek seviyede korelasyon olduğu görülmüş (r^2=%99) ve korelasyon denklemi $y=0,0122x^{0,9428}$ formülüyle oluşturulmuştur. Hava geçirgenlik testinin daha kolay, ayrıca cihazının daha ekonomik olmasından dolayı hassas ve pahalı test cihazları ile ölçülmesi gereken açıklık oranı parametresinin hava geçirgenliğine bağlı olarak elde edilen korelasyon denklemi kullanılarak hızlı bir sekilde hesaplanabileceği gösterilmiştir.

Anahtar kelimeler: Dokuma Kumaş, Screen Perde, Açıklık Oranı, Solar Özellik, EN14500.

ABSTRACT

In this study, the effects of fabric construction and yarn structural parameters on the air permeability and openness factor were investigated. The correlation between these two features were also examined. Especially; it has been observed that, there are just a few academic studies on air permeability and openness factor properties related with the yarn and fabric parameters. So the thesis study is aimed to provide support on this subject.

For this purpose, textured bright, textured semi-dull, textured fulldull, air-textured fulldull, FDY semi-dull filament yarns with similar yarn count and filament number, and staple fiber yarns with the similiar yarn linear density to these filament yarns were selected. The coated yarns formed as a result of coating these 6 selected yarn types with BI-CO low melt yarn were used for sample production.Samples were produced with textured bright, textured semi-dull, textured fulldull coated yarns in panama weave as weft and warp (12x12), (16x16), (20x18) densities. The other sample set was woven with textured fulldull in 2/1 twill, 3/1 twill, plain weaves (12x12). Air textured fulldull, FDY semi-dull and staple fiber containing coated yarns were woven with density of (12x12) in panama weave to be used in warp and weft. A total of 15 different samples were produced for this study.

The solar properties of the produced woven fabrics were measured with using UV/VIS/NIR device according to the EN14500 method. The openess factor of all samples were calculated according to the EN14500 method from the ratio of the vertical diffuse transmittance ratio ($\tau_{n\text{-}dif}$) in the visible region and the linear hemispherical transmittance ($\tau_{dir\text{-}h}$) ratio. Air permeability was measured according to ISO9237 method.

It has been observed that the openness factor and air permeability properties of the fabrics are affected by yarn density of the fabrics inversely proportional. It has been observed that the air and light permeability of the fabrics are related to the amount of holes in the structure, and both permeability increases parallel with the amount of holes. In line with these data, it was investigated whether there is a correlation between both properties of the fabric.

As a result of the statistical analysis of the research data, it was observed that there was a high level of correlation between the air permeability and the openness factor properties of the fabrics (r^2=99%). The correlation equation was created with the formula $y=0.0122x0^{.9428}$. Since the air permeability test is economical and easy to apply, it has been determined that the openess factor, which should be measured with sensitive and expensive test equipment, can be quickly calculated using the correlation equation obtained depending on the air permeability.

Keywords: Woven fabric, Screen Curtain, Openness Factor, Solar Caracteristics, EN14500

GİRİŞ

Son yıllarda canlılar üzerinde ultraviyole radyasyonun olumsuz etkileri önem kazanmıştır. Ultraviyole ışınlarından korunmada etkili yöntemlerden biri tekstiller yoluyla sağlanan korunmadır (Akaydın ve diğ, 2009). Günümüzde hem giyim hem de ev tekstili alanında üretilen kumaşlara çeşitli kimyasal maddeler uygulanarak UV koruyucu özellik kazandırılabilmekte ve bazı liflerin mevcut UV koruma performansları artırılabilmektedir. Evlerimizde hem görsel dekorasyon, hemde mahremiyet amaçlı kullanılan kumaş perdelerde solar, UV ve ışık özellikleri önemli hale gelmiştir. Bu özellikler hammadde üretimi sırasında olabileceği gibi, iplik üretim aşamasında ya da kumaş oluşturulduktan sonra bitim işlemleri ve kaplama teknikleri ile de sağlanabilmektedir. Perdenin kullanım amacı güneşin yoğun olduğu saatlerde içerinin gerektiğinden fazla güneş almasını engellemektir. Mevsimlere ve bulunduğu coğrafyaya göre binalardaki enerji kayıplarının gerçekleştiği kritik noktalardan biri pencerelerdir. Kış mevsiminde pencerelerden gerçekleşen ısı kaybını, yaz mevsiminde ise soğutma için yapılan enerji harcamalarını azaltmaya yönelik perde uygulamaları mevcuttur (Cuce ve diğ, 2019). Ayrıca özellikle büyük camlı mekanlar, ev ofis tarzı çalışma alanları, yatak odaları gibi gün ışığının daha az ihtiyaç duyulduğu ortamlarda güneşin göz kamaştırıcı etkisi ve yansımalardan dolayı rahatsız edici durumlar perde sistemleri ile giderilmektedir. Tüm bu olumsuz etkilerin giderilmesi ticari anlamda yeni üretim ve ürün geliştirme alanlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Kullanılan kumaş perdelerin UV koruma performansları, karartma oranları ve diğer teknik özellikleri, kullanılan hammaddenin mahiyetine, oluşturulan dokunun yapı ve morfolojisine bağlı olduğu kadar, ürünün boyahane ve terbiye aşamasında gördüğü işlemlere, ürün rengine bağlı olarak da değişmektedir.

Screen perdelerde istenen solar özellik, açıklık oranı, ve ısı iletim özellikleri ürün kataloğlarında yer alması istenmektedir. Bu özelliklerin ölçümü EN 14500 metodunda tanımlı UV-VIS-NIR cihazı ile yapılmaktadır. Cihaz geçirgenlik esasına göre çalışmakta olup yansıtma özelliğini ölçmek için EN 14500'de tanımlı olan yansıtıcı küre kullanılmaktadır. EN 14500 her ne kadar tek yollu ve iki yollu cihazları önerse de kullanım kolaylığı ve test tekrarlanabilirliği açısından çift yollu spektrofotometrelerin kullanımı tercih edilmektedir. Bu çalışma kapsamında küre aksesuarı olan çift yollu UV-VIS-NIR Shimadzu UV-3600 spektrofotometre kullanılmıştır.

Bilindiği gibi ışık bir yüzeye çarptığında 3 olay gerçekleşir. Absorblanır, (soğurma, emilim) yansır, ya da geçer. Bu durumların hepsi olabileceği gibi malzemeye bağlı olarak biri veya ikisi

de gerçekleşebilir. Perdeler yarı opak bir malzeme olup güneş ışığının perdeye düşmesi halinde bu 3 olay da gerçekleşmektedir.

Güneş ışığı UV, görünür ve IR dalga boylarında ışık içermektedir. Dolayısıyla perde yüzeyine gelen güneş ışığının UV, görünür ve IR kısımlarının ne kadarının içeri geçtiği ve ne kadarının absorblandığının bilinmesi odanın konforu açısından önemlidir. Perdelerde genelde görünür bölgenin fazla geçmesi istenirken, IR bölgelerinin absorblanması istenir. Perde ne kadar görünür ışık geçirir ise o kadar iç ortamın aydınlanmasını sağlar. UV ışığını ne kadar keserse, gün ışığının zararlı etkisini o kadar azaltır. IR ışınlarını kesmesi durumunda iç ortamın güneş kaynaklı olarak solmasını engellemiş olur. Diğer jaluzi, panjur ve kepenklerde olduğu gibi kumaş perdelerde de perdelerin solar özellikleri ve açıklık oranı EN 14500 de tanımlanan cihaz ve metot ile ölçülmektedir. Hesaplaması ise EN 410 da tanımlı metoda göre yapılmaktadır. Bu alandaki terminoloji söz konusu 2 standartta tanımlanmış olup çalışma kapsamında kullanılacaktır.

Yıldırım ve diğ. (2018) nin yaptığı çalışmada iplik doğrusal yoğunluğu ve birim alan ağırlıkları farklı dokuma kumaşlar kullanılmıştır. Kumaşlarda doku yapıları aynı kalmakla beraber açıklık ve makro açıklık özelliği iplik doğrusal yoğunluğu ve birim alan ağırlıkları değişimiyle sağlanmıştır. Yapılan çalışma ve analizler sonucunda kumaşın ışık, solar ve UV özelliğinin kumaş boşluk oranından, dolayısıyla iplik doğrusal yoğunluğu ve birim alan ağırlığı parametrelerinden etkilendiği görülmüştür. Yıldırım ve diğ. (2018) nin yaptığı analizlerde solar ve ışık yansıtması kumaş boşluk oranı ile ters, ışık, solar ve UV geçirgenlik ise doğru orantılı olarak değişmiştir. Solar absorbsiyon hariç, makro boşluk ile, boşluk oranının korelasyonu yaklaşık aynı olmuştur. Perdenin UV geçirgenlik, solar geçirgenlik, solar yansıtma ve ışık yansıtma özelliği ile kumaş doku yapısındaki boşluk oranı arasındaki korelasyonun yüksek olduğu tespit edilmiştir. Işık geçirgenliği ve solar absorbsiyon ile boşluk oranı arasında ise kuvvetli bir korelasyonun olmadığı görülmüştür.

METARYAL YÖNTEM

Metaryal

Bu çalışma kapsamında Küçükçalık Filament Sanayi (KFS-Sakarya) iplik üretim tesislerinde üretilen 5 adet filament ve Göl İplik firmasından satınalınan 1 adet kesik elyaf olmak üzere toplam 6 adet ana iplik kullanılmıştır. Çizelge 1'de verilen bu ana iplikler Küçükçalık Tekstil (KCK-İnegöl) iplik üretim tesislerinde 75/24 Den Core Sheath FDY Ymat Low Melt BI-CO Ekru kodlu iplikle 600 t/m S büküm olarak büküm makinesinde sarılmıştır. Ana ipliklerden tekstüre olarak kullanılan iplikler kendi içinde fullmat, yarımat ve parlak olarak 3 farklı tipte, FDY iplik yarımat, hava tekstüre iplik ise fullmat özelliktedir.

Çizelge 1: Kullanılan iplik çeşitleri ve özellikleri.

İplik No	Core iplik kodu	Kaplanmış iplik kodu	İplik yapısı	İplik doğrusal yoğunluğu (Denye)
1	600/192 Den Round Pr Pes Tekstüre Soft IMG Ekru	750/216 Den Karışık Kesit Pr Tex Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : 600 Denye/192 filamentli yuvarlak kesitli parlak soft puntalı tekstüre filament poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	710
2	600/192 Den Round Ymat Pes Tekstüre Soft IMG Ekru	750/216 Den Karışık Kesit Ymat Tex Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : 600 Denye/192 filamentli yuvarlak kesitli yarımat soft puntalı tekstüre filament poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	751
3	600/288 Den Round Fmat Pes Tekstüre Soft IMG Ekru	750/312 Den Karışık Kesit Fmat Tex Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : 600 Denye/288 filamentli yuvarlak kesitli fullmat soft puntalı tekstüre filament poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	765
4	600/192 Den Round FMat Pes Hava Tekstüre Ekru	750/216 Den Karışık Kesit Fmat Hava Tex Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : 600 Denye/192 filamentli yuvarlak kesitli fullmat hava tekstüre poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	800
5	Ne10/1 Ring Karde Kesik Elyaf 500t/m Ekru	600/25 Den Karışık Kesit Ymat Kes Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : Ne 10/1 karde kesik elyaf poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	624
6	600/192 Den Round Ymat Pes FDY Ekru	675/216 Den Karışık Kesit Ymat FDY Pes / Eriyen Bıco Kordone 600 t/m Ekru	Bi-komponent iplik : 600 Denye/192 filamentli yuvarlak kesitli yarımat FDY filament poliester (PET) iplik üzerine kaplanmış 75 Denye/24 filamentli core (semi-kristalin PET)/sheath (semi-kristalin low melt PBT) FDY yarımat bi-komponent filament iplik	711

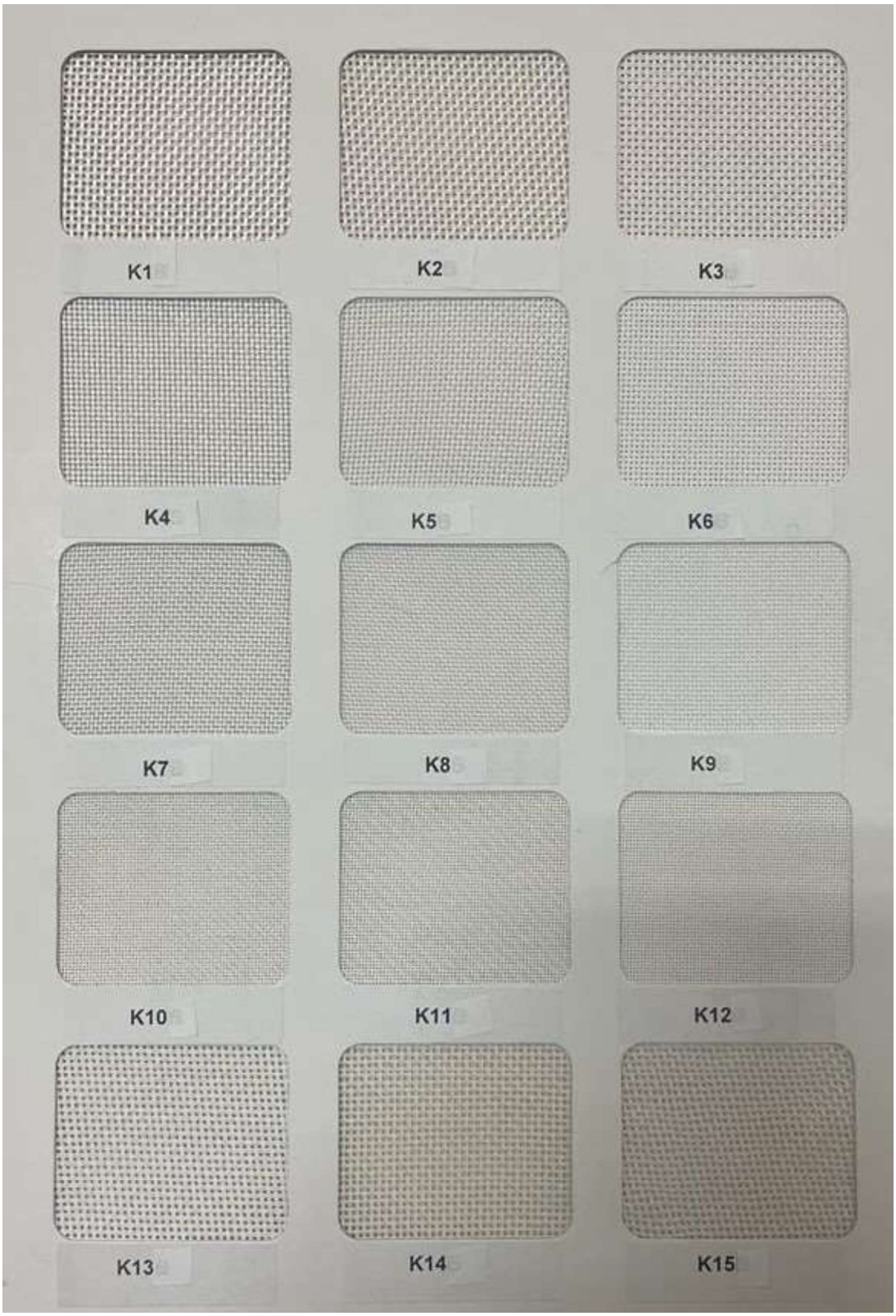
Çalışma kapsamında üretilen kumaş özellikleri Çizelge 2'de verilmiştir. Tekstüre iplik grubundan oluşturulan (1, 2, 3 nolu iplikler) 3 farklı çözgü ve atkı sıklığında (12x12), (16x16), (20x18) screen basic örgüsünde (panama) kurgulanmıştır (K1-K2-K3-K4-K5-K6-K7-K8-K9). Core ipliği tekstüre fullmat olan iplik kullanılarak (3 nolu iplik) atkı ve çözgü sıklıkları (12x12) olmak üzere 2/1 dimi, 3/1 dimi ve bezayağı, olmak üzere 3 farklı doku yapısı ile 3 farklı kumaş

üretilmiştir (K10-K11-K12). Hava tekstüre, kesik elyaf, FDY olmak üzere farklı iplik yapılarının solar özellik üzerine etkisinin incelenmesine yönelik (12x12) sıklıkta ve panama doku yapısında kumaşlar üretilmiştir (K13-K14-K15). Çalişma kapsamında 15 adet numune üretilmiştir. (Şekil 1)

Üretilen kumaşların solar özelliklerinin belirlenmesine yönelik ışık geçirgenlik ve yansıtma özellikleri ölçülmüştür. Işık geçirgenliği ile hava geçirgenliğinin arasında ilişkinin olup olmamasına yönelik karşılaştırma yapmak için hava geçirgenlik ölçümleri de yapılmıştır.

Çizelge 2 : Üretilen kumaş yapıları ve teknik özellikleri.

Numune No	Doku sıklığı (adet/cm)	Mamul kumaş doku sıklığı (adet/cm)	Doku yapısı	Atkı ve çözgü iplikleri
K1	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:12	Panama	1 nolu iplik (Çizelge 1)
K2	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:12	Panama	2 nolu iplik (Çizelge 1)
K3	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:12	Panama	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K4	Atkı:16, Çözgü:16	Atkı:17, Çözgü:17	Panama	1 nolu iplik (Çizelge 1)
K5	Atkı:16, Çözgü:16	Atkı:17, Çözgü:17	Panama	2 nolu iplik (Çizelge 1)
K6	Atkı:16, Çözgü:16	Atkı:17, Çözgü:17	Panama	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K7	Atkı:18, Çözgü:20	Atkı:19, Çözgü:21	Panama	1 nolu iplik (Çizelge 1)
K8	Atkı:18, Çözgü:20	Atkı:19, Çözgü:21	Panama	2 nolu iplik (Çizelge 1)
K9	Atkı:18, Çözgü:20	Atkı:19, Çözgü:21	Panama	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K10	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:13, Çözgü:12	2/1 Dimi	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K11	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:13, Çözgü:12	3/1 Dimi	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K12	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:13, Çözgü:13	Bezayagı	3 nolu iplik (Çizelge 1)
K13	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:12	Panama	4 nolu iplik (Çizelge 1)
K14	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:12	Panama	5 nolu iplik (Çizelge 1)
K15	Atkı:12, Çözgü:12	Atkı:12, Çözgü:13	Panama	6 nolu iplik (Çizelge 1)



Şekil 1 : Numune kumaşlar

Yöntem

Solar özelliklerin ölçümü ve hesaplanması

Solar özelliklerin ölçümü küre aksesuarı olan çift yollu UV-VIS-NIR Shimadzu UV-3600 spektrofotometrede yapılmıştır. Analize başlamadan önce 1 nm tarama aralığında base-line alınmıştır. Bu sayede referans ve numuneden geçen ışık akıları eşitlenmiştir. Analiz 280-2500 nm dalga boyu aralığında 5 nm tarama hızı seçilerek gerçekleştirilmiştir. Her numune için doğrusal-yarıküresel geçirgenlik ($\tau_{dir\text{-}h}$), dik-dağınık geçirgenlik ($\tau_{n\text{-}dif}$) ve doğrusal-yarıküresel yansıtma ($\rho_{dir\text{-}h}$) ölçümleri yapılmış, elde edilen sonuçlar Prof. Dr. Kenan Yıldırım'ın EN 410 standardına göre excel bazlı geliştirdiği proğram ile ortalama verilere dönüştürülmüştür.

Perde açıklık katsayısının tayini (EN 13363-2)

Mat malzemeden yapılmış perde kumaşları için perde açıklık katsayısı (oranı) EN 13363-2 deki formül kullanılarak hesaplanan solar faktör ve açıklık kaysayısı arasında ilişki mevcuttur. Bu ilişki perdenin içinden hava geçişine imkan veren perde açıklıkları ve perdelerin IR geçirgenliğiyle alakalıdır.

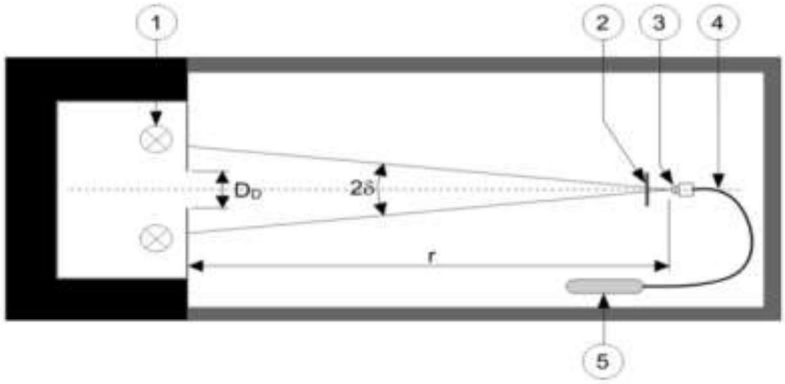
Açıklık katsayısı kumaşın boşluk alanının kumaşın toplam alanına oranıdır. Ayrıca açıklık katsayısı Denklem 1 ile hesaplanabilmektedir. Sadece rengi faklı olan aynı kumaşlar için perde açıklık katsayısının renkten bağımsız olduğu kabul edilebilir

$$C_0 = \tau_{v,\ n\text{-}n}\ (\text{Dik-dik ışık geçirgenlik oranı}) \qquad (1)$$

Perde açıklık oranının hesaplanması (EN 14500)

Kumaşın açıklık oranı kumaşın boşluk alanının toplam alana oranıdır (EN 14500, 2008). Bu oran mikroskop altında boşluk alanlarının ölçülmesi ve toplam kumaş alanına oranlanması ile bulunabilir. Ticari olarak genelde bu yöntem uygulanmaktadır. Ancak mikroskop yönteminde görünür ışığın geçebileceği tüm açıklık yerleri tespit edilemediğinden ölçümler arası tekrarlanabilirlik ve kumaşın gerçek açıklık alanının belirlenmesi güçleşmektedir. Dolayısıyla mikroskop yöntemi ile ölçülen açıklık oranı görsel olarak doğru olsa bile ışık geçirgenliği bazında büyük hatalar içermektedir. Bu nedenle ışık geçirgenliği bazındaki açıklık oranının tespiti yine ışık kullanılarak yapılması gerekmektedir. Aynasal veya karışık geçirgenliğe sahip numunelerin dik-dik solar geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}n}$) Şekil 2'de gösterilen düzenek kullanılarak ölçülebilir. Dik-dik geçirgenlik oranı $\tau_{n\text{-}n}$ ölçümünde; ϕ_x (dedektör önünde numune varken ışık akısı), ϕ_n (dedektör önünde numune yokken ışık akısı), ϕ_0 (dedektör, kaynak alanı içinde kalmayacak şekilde düşey ekseni etrafında yaklaşık 4δ açıyla döndürüldüğünde numunenin akısı) şeklinde tanımlanabilir. Değerleri ölçülür ve Denklem 2'de yerine konularak dik-dik geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}n}$) hesaplanır.

$$\tau_{n\text{-}n} = \frac{\phi_x - \phi_0}{\phi_n - \phi_0} \qquad (2)$$

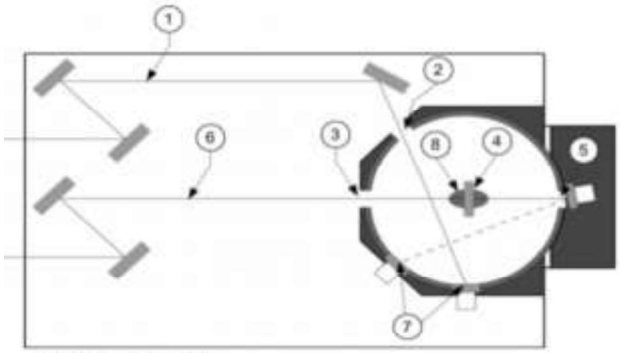


1 Kaynak
2 Numune
3 Koşutlayıcı lens
4 Fiber optik kablo
5 Dedektör
2δ Dedektörün görüş açısı
r Difüsör ile lens arası mesafe
D_D Difüsörün çapı $D_D > r.\ tg2\delta$

Şekil 2 : Aynasal veya karışık geçirgenlik oranına sahip numunelerde $\tau_{n\text{-}n}$ ölçümü.

Dik-dik geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}n}$) Şekil 2'de verilen ölçüm sistemi kullanılmadan da tespit edilebilmektedir. Bu tespit dik-dağınık ışık geçirgenlik oranı ($\tau_{v,n\text{-}dif}$) değerinin Denklem 3'de kullanılarak hesaplama yoluyla yapılır. Denklem 3'deki dik-yarıküresel geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}dif}$) spektrofotometrede ölçülür. Bu ölçümlerin yapılmasında kullanılan çift ışık yollu spektrofotometrede toplama küresi şekli ve açıklık yerleri Şekil 3'de gösterilmiştir.

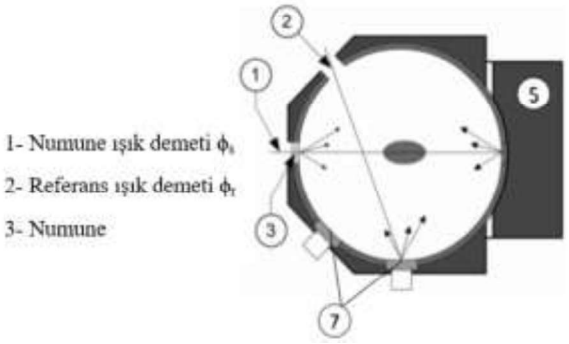
$$\tau_{n\text{-}n}=\tau_{n\text{-}h}-\tau_{n\text{-}dif} \quad (3)$$



1- Referans ışık demeti ϕ_r
2- 2 Nolu yuva
3- 3 Nolu yuva
4- 4 Nolu destek
5- 5 Nolu yuva
6- Numune ışık demeti ϕ_s
7- Referans yuva
8- Dedektör (kürenin en alçak ya da en yüksek noktasında)

Şekil 3: Çift ışık demeti gönderen spektrofotometrenin toplama küresi ile birlikte şematik gösterimi.

Doğrusal–yarı küresel geçirgenlik ($\tau_{dir\text{-}h}$) ölçümü için numune yerleşimi ve küre açıklık yerlerinin kapatılması Şekil 4 gibi yapılmalıdır. Bu konfigürasyondaki çalışmada numune 3 nolu açıklığa yerleştirilir. Numuneye doğrusal gelen ışık numuneden geçerken hem dağılmaya uğrarayarak dedektöre ulaşır hem de numune içerisinden doğrusal geçerek 5 nolu tampon yüzeyine çarparak dağınık formda dedektöre gelir. Referans ışık ise açıklıktan doğrusal olarak gelerek 7 nolu tampon yüzeyine çarpıp yansıyarak dağınık formda dedektöre ulaşır. Numuneden gelen ışık akısı ($\tau_{dir\text{-}h}\ \phi_s$) referanstan gelen ışık akısına (ϕ_r) oranlanarak Denklem 4'de gösterildiği gibi numunenin doğrusal-yarı küresel geçirgenlik oranı ($\tau_{dir\text{-}h}$) olarak ölçülür.



Şekil 4 : Doğrusal–yarı küresel geçirgenlik oranı ölçüm işlemi ($\tau_{dir\text{-}h}$).

$$\tau_{dir\text{-}h} = \frac{\tau_{dir\text{-}h}\ \phi_s}{\phi_r} \qquad (4)$$

Dik-yarı küresel geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}dif}$) ölçümü doğrusal-yarı küresel geçirgenlik oranı ($\tau_{dir\text{-}h}$) ölçüm konfigürasyonuna göre yapılır. Dik-yarı küresel geçirgenlik oranı ($\tau_{dir\text{-}h}$) ölçümünde 5 nolu göz kapalı tutulurken dik-dağınık geçirgenlik oranı ($\tau_{n\text{-}dif}$) için 5 nolu göz açık tutulmalıdır.

Dik-yarı küresel geçirenlik oranı ($\tau_{n\text{-}h}$) ve dik-yarı küresel solar yansıtma oranı ($\rho_{n\text{-}h}$), doğrusal-yarı küresel geçirgenlik oranı ($\tau_{dir\text{-}h}$) ve doğrusal-yarı küresel yansıtma oranı ($\rho_{dir\text{-}h}$) ölçümü için tarif edilen işlemelere göre tayin edilmelidir. Geçirgenlik oranı ölçümü durumunda ışık demetinin geliş açısı $\theta = 0°$, yansıtma oranı ölçümü durumunda ise ışık demetinin geliş açısı $\theta \leq 8°$ olmalıdır.

Hava geçirgenliği ölçümü

TS 391 EN ISO 9237-1999 standardına göre 20 cm^2 test alanı, 100 Pa basınç farkında ölçümler yapılmıştır. Ölçümler her bir numune için 10 adet ölçüm yapılmış ve aritmatik ortalamaları alınarak kullanılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

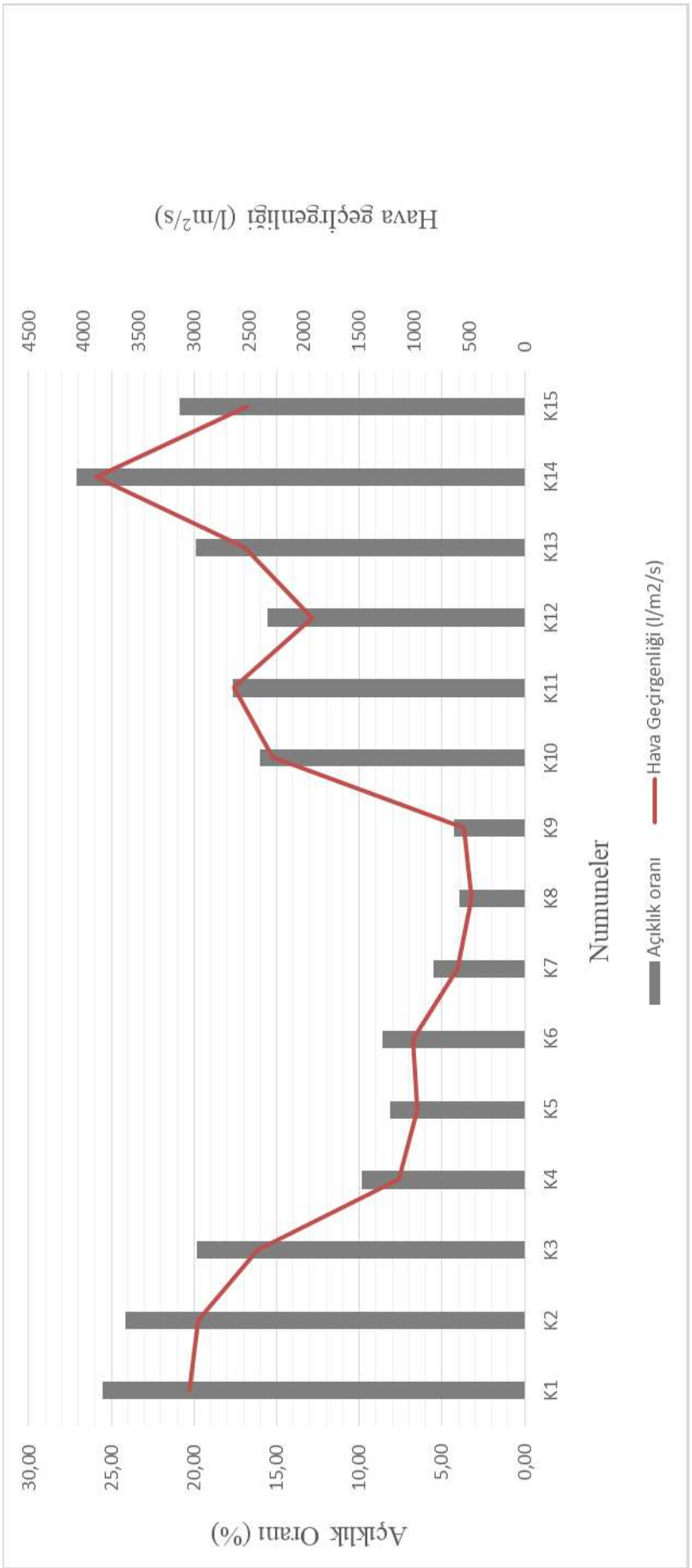
Numunelerin hava geçirgenliği ve açıklık oranı verileri birlikte ise Şekil 5'de grafik olarak verilmiştir. Şekil 5 incelendiğinde iplik parlaklık ve matlık durumunun (12x12) sıklık kumaşlarda (K1-K2-K3) hava geçirgenlik oranını değiştirdiği, fullmat ipliklerin parlak

ipliklere göre daha düşük hava geçirgenliği davranışı sergilediği görülmüştür. Yarımat tekstüre ipliklerle yapılan kumaş değerleri ise bu iki değer arasında kalmıştır. (16x16) ve (20x18) sıklık üretilen kumaşlarda ise (K4 – K9 arasındaki kumaşlar) sıklık bazında numuneler kendi içinde değerlendirildiğinde en yüksek değer parlak ipliklerle yapılan numunelerde, en düşük değer ise yarımat ipliklerle yapılan numunelerde çıkmıştır. Fullmat ipliklerle yapılan numuneler ise bu iki değer arasında kalmıştır. Sıklık değerleri aynı olan ürünlerin birim alan ağırlıklarının benzer olduğu gözönüne alındığında bu duruma TiO2 miktarının etki ettiği düşünülmektedir. Hava tekstüre fullmat iplikle yapılan numune ve tekstüre fullmat iplikle yapılan numune (K13-K3) verileri karşılaştırıldığında değerlerin benzer, ancak hava tekstüre fullmat iplik değerlerinin az bir miktar yüksek olduğu görülmüştür. Bu duruma hava tekstüre ipliğin yapısında bulundurduğu boşlukların neden olduğu düşünülmektedir. FDY yarımat iplikle yapılan numune ve tekstüre yarımat iplikle yapılan numune (K15-K2) verileri karşılaştırıldığında FDY yarımat iplikle yapılan kumaşın değerlerinin daha düşük olduğu görülmüştür. Kesik elyaf ile üretilen numune (K14) ise aynı sıklık ve doku yapısındaki diğer numunelere göre (K1-K2-K3-K13-K15) en yüksek hava geçirgenliği ve açıklık oranına sahiptir. Buna, ipliğin sahip olduğu ekstra hava boşluğu içermesinin sebep olduğu düşünülmektedir. Numunelerin açıklık oranı (opennes faktör) ve hava geçirgenlik değeri incelendiğinde atkı ve çözgü sıklığı arttıkça hava geçirgenlik ve açıklık oranının düştüğü görülmüştür (Şekil 5). Ayrıca doku tipi değiştiğinde hava geçirgenlik ve açıklık oranının değiştiği; panama doku yapısında en yüksek değere ulaşırken bezayağı doku yapısında en düşük değeri aldığı görülmüştür. 2/1 dimi doku yapısında ise değerlerin 3/1 dimi doku yapısına göre daha düşük olduğu görülmüştür. Bu durum atlama sayısı arttıkça ipliklerin örtücüğünün arttığını göstermektedir.

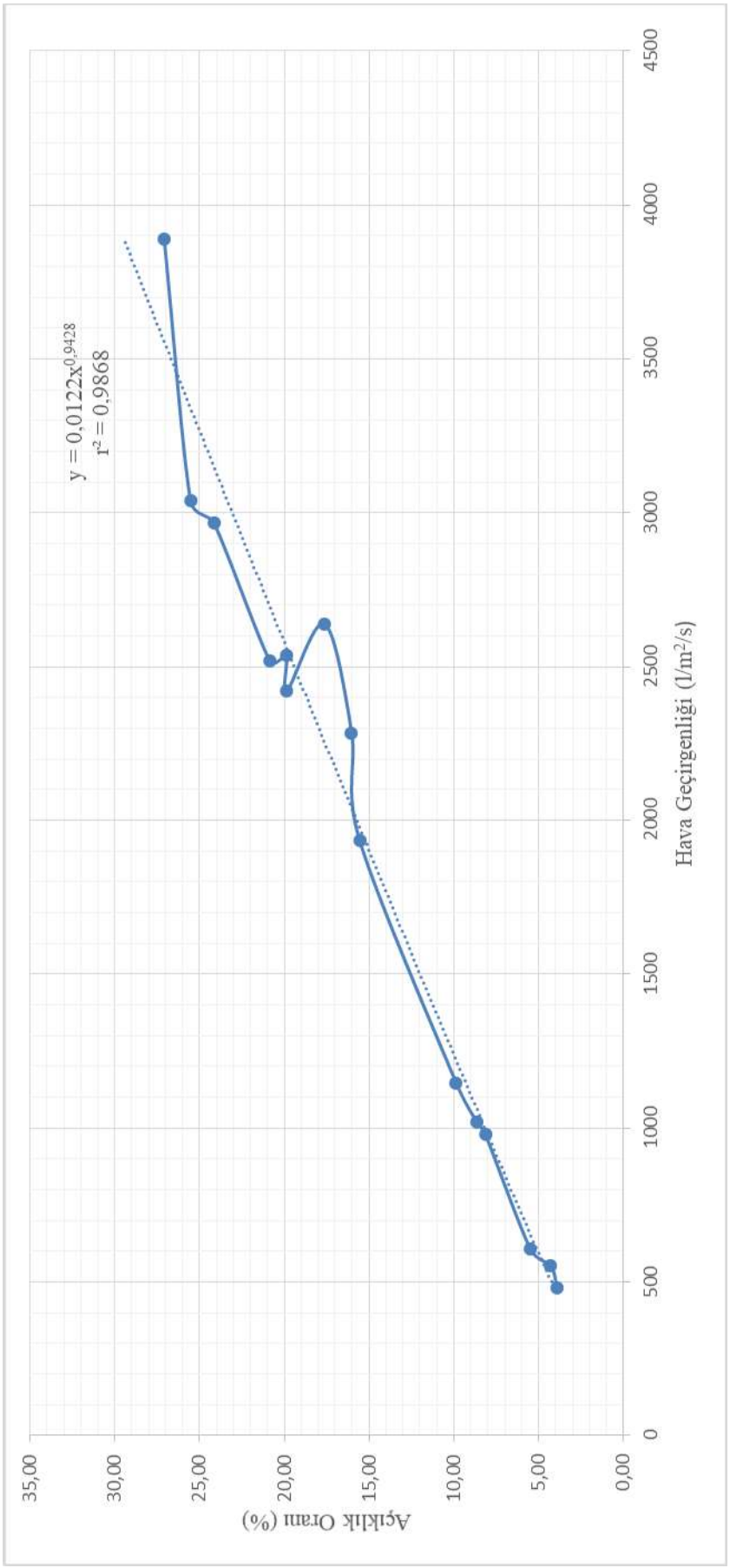
Stankovic ve diğ., (2009) nin yaptığı çalımada da hava geçirgenliği ile UV geçirgenlik arasında doğrusal bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Hava geçirgenliği ve UV geçirgenliği kumaşın açık alanları boyunca aktarıldığı için tüylülük faktörünün UV iletimini hava iletiminden daha fazla etkilediği bu çalışmada belirtilmiştir. İpliğin tüylülüğü, iplik yüzeyinden çıkıntı yapan liflerden kaynaklanır. Kumaştaki tüylülük, kumaş gözeneklerini kapatarak UV ışık geçişini engellerken hava geçirgenliği için, hava akışı bu çıkıntılı lifleri bükebilir, böylece lifler hava akışını daha az engeller. Dolayısıyla çalışmamızda filament iplikler kullanıldığından iplik tüylülüğü olmayıp hava geçirgenliği ile açıklık oranı arasında doğrusal bir ilişki oluşmuştur (Şekil 6). Kesik elyaf iplikten üretilen kumaşlarda ise bu ilişki tüylülük etkisinden dolayı değişmiştir. Şekil 6'deki grafiğin son iki noktasındaki eğimin genel grafik eğiminden farklı olması tüylülüğün etkisini göstermiştir. Yüksek sıklıkta (20x18) da tekstüre filament ipliklerin sıkışabilirlik özelliğinden dolayı hava geçirgenliği ile açıklık oranı arasındaki doğrusal ilişki bozulmuştur.

Şekil 6'de de görüldüğü gibi tüm numunelerde hava geçirgenliği ve açıklık oranının aynı şekilde değişime uğramış olması nedeniyle aralarında bir korelasyon olduğu görülmüş ve korelasyon analizi yapılmıştır (Şekil 6). Analizin sonucunda numunelerin hava geçirgenlik ve açıklık oranı değerleri arasında yüksek seviyede korelasyon olduğu görülmüş (r2=%99) ve korelasyon denklemi y=0,0122x0,9428 formülüyle oluşturulmuştur. Bunun açıklık oranı

hesaplanmadan hava geçirgenlik ölçümüyle kumaşların açıklık oranının hesaplanmasına olanak sağlayacağı düşünülmektedir



Şekil 5 : Kumaşların hava geçirgenliği ve açıklık oranı.



Şekil 6 : Açıklık oranı ve hava geçirgenliği korelasyon grafiği

KAYNAKLAR

Akaydın, M., İkiz, Y., & Seyrek Kurban, N. (2009). Pamuklu örme kumaşlarda UV ışınlarının geçirgenliğinin ölçümü değerlendirilmesi. Tekstil ve Konfeksiyon, 19(3), 212–217. http://dergipark.gov.tr/download/article-file/218106.

Cuce, E., Besır, A., Guclu, T., & Cuce, P. M. (2019). Enerji verimli binalar için sürdürülebilir ve çevre dostu pencere ve cam teknolojileri: Son gelişmeler ve uygulamalar. Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering, 24(3), 503–522. https://doi.org/10.17482/uumfd.562173.

EN 14500 (2008) Blinds and shutters - Thermal and visual comfort - Test and calculation methods (DIN EN 14500:2008-08).

EN 410 (1997) Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing (prEN 410: 1997).

Yıldırım, K., Kanber, A., Karahan, M., & Karahan, N. (2018). The solar properties of fabrics produced using different weft yarns. Textile Research Journal, 88(13), 1543–1558. https://doi.org/10.1177/0040517517712095.

Stankovic, S. B., Popovic, D., Poparic, G. B., & Bizjak, M. (2009). Ultraviolet protection factor of gray-state plain cotton knitted fabrics. Textile Research Journal, 79(11), 1034–1042. https://doi.org/10.1177/0040517508102016.

FRENLEME SÜRESİ VE MESAFESİNE SÜRÜCÜ VE SİSTEM TABANLI FAKTÖRLERİN ETKİSİNİN TESPİT İÇİN NİHAİ SÜRÜŞ SİMÜLATÖRÜNÜN GELİŞTİRİLMESİ VE ÖN TESTLERİ

DEVELOPMENT AND PRELIMINARY TESTS OF ULTIMATE DRIVING SIMULATOR FOR DETECTING THE EFFECT OF DRIVER AND SYSTEM-BASED FACTORS TO BRAKING DURATION AND DISTANCE

Prof. Dr. Habib GÜRBÜZ

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Isparta

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5157-6227

Canberk YÜKSEL

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Isparta

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6533-6101

Arş. Gör. Ümit TOPALCI

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Isparta

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7069-8633

Arş. Gör. Dr. Hüsameddin AKÇAY

Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Otomotiv Mühendisliği Bölümü, Isparta

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5704-670X

ÖZET

Bu çalışmada karayolu taşıtlarında frenleme şartlarına etki eden sürücü ve sistem tabanlı faktörlerin etkisini ortaya çıkartabilmek için bir nihai sürüş simülatörü geliştirilmiştir. Geliştirilen sürüş simülatörü, gerçek bir A-segment otomobilin (FIAT-126-BIS) ön kaput, sürücü ve yolcu bölmesinden oluşan yarım kesit bir test platforma sahiptir. Otomatik vites bir aracın sürüş şartlarının simüle edildiği test platformu, elektronik gaz ve fren pedallarına, bir direksiyon standına, bir kontrol paneline, bir sürüş ekranına ve bir sürücü bilgilendirme ekranına sahiptir. Sürüş öncesi emniyet kemeri ve dikiz aynalarının (sağ ve sol) ön kontrol şartının mecburi tutulduğu sürüş simülatörü algoritmasında, sürücü reaksiyon süresinin tespiti için dışardan sürücü şartlandırması sağlayan kontrol butonu bulunmaktadır. Fren pedalı, gaz pedalı, ön kontrol butonları ve sürücü şartlandırma butonundan alınan bilgiler Arduino kontrol kartına aktarılarak geliştirilen yazılım doğrultusunda; araç hızı, sürücünün reaksiyon süresi, sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafe, toplam frenleme süresi ve frenleme mesafesi

sürücü bilgi ekranı üzerinden sürücüye aktarılmaktadır. Gerçekleştirilen ön testlerde, geliştirilen nihai sürüş simülatörü ile elde edilen frenleme parametrelerine ait bilgilerin literatür sonuçları ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, 30 – 210 km/h aralığındaki 11 farklı taşıt hızı için gerçekleştirilen simülatör testlerinde, araç hızı ile toplam frenleme mesafesi ve süresi artarken, sürücü reaksiyon süresinin toplam frenleme mesafesi ve süresine etkisinin araç hızı ile azaldığı tespit edilmiştir.

Anahtar kelimler: Nihai sürüş simülatörü, Sürücü ve sistem tabanlı faktörler, Frenleme mesafesi ve süresi, Sürücü reaksiyon süresi

ABSTRACT

In this paper, an ultimate car driving simulator was developed to reveal the effects of the driver and system-based factors on braking conditions in road vehicles. The ultimate car driving simulator has a half-section test platform consisting of the front hood, driver, and passenger compartments of a real A-segment car (FIAT-126-BIS). The test platform, where the driving conditions of an automatic transmission vehicle are simulated, has electronic accelerator and brake pedals, a steering wheel stand, a control panel, a driving screen, and a driver information screen. In the driving simulator algorithm, where the pre-control condition of the seat belt and rear-view mirrors (right and left) is mandatory before driving, there is a control button that provides external driver conditioning for the determination of the driver's reaction time. In line with the software developed by transferring the information from the brake pedal, accelerator pedal, front control buttons, and driver conditioning button to the Arduino control card, vehicle speed, the driver's reaction duration, the distance covered in the driver's reaction duration, the total braking duration, and the braking distance are transmitted to the driver via the driver information display. The information regarding the braking parameters collected with the developed ultimate car driving simulator has been found to be consistent with the findings of the literature in the preliminary experimental tests. In the simulator tests performed for 11 different vehicle speeds in the 30 – 210 km/h range, it was determined that the total braking distance and time increased with the vehicle speed, while the effect of the driver's reaction on both the total braking distance and time decreased with the vehicle speed.

Keywords: Ultimate driving simulator, Driver and system-based factors, Braking distance and duration, Driver reaction time

1. GİRİŞ

Dünya sağlık örgütü verilerine göre her yıl 1,35 milyon insan trafik kazalarında hayatını kaybetmekte ve yaklaşık 50 milyon insanın da kazalardan dolayı geçici veya kalıcı sakatlıklar yaşadığı bilinmektedir. Trafik kazalarının oluş sebeplerinin %90'nından fazlası sürücü hatasından kaynaklanmaktadır (Lives, 2017; De Felice ve Petrillo, 2011; Dhillon, 2017; Blincoe vd., 2015). Trafik kazaların oluşumuna etki eden sürücü kaynaklı hatalar arasında, sürücü dikkat dağınıklığı en yüksek etkiye sahiptir (Gürbüz ve Buyruk, 2019). Sürücülerin %50'den fazlasının; hayal kurma, bilinçaltında gezinme, araç bilgi sistemiyle ilgilenme vb. gibi işitsel ve

görsel uyaranlarla dikkat dağınıklığına sebep olan durumlara maruz kaldıkları saptanmıştır (National, 2017; RSA, 2015; Dingus vd., 2016; Regan vd., 2011). Sürücülerin yapmış olduğu hatalardan öne çıkan diğer bir faktör ise hız sınırının ihlal edilmesidir (Aarts vd., 2006). Yapılan bazı araştırmalar, bir kazanın oluşumuna sürücünün geç tepki vermesinden ziyade bir tehlikeyi geç algılamasının neden olduğunu göstermektedir (Markkula ve diğerleri, 2016; Wu ve Lin, 2019). Bu nedenle sürüş güvenliğinin artırılması önemli bir amaç haline gelmiş ve izleme, önleme ve bilgilendirme amaçlı teknolojilerin geliştirilmesi, önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir (Aparicio ve diğerleri, 2005). Bu bağlamda sürüş simülatörleri, kontrollü bir ortamda sürücü dikkat dağınıklığının nedenlerini ve etkilerini incelemek ve zor durumlara ilişkin öngörü sağlamaya yardımcı olmaktadır. Ayrıca, bireysel sürücü farklılıkları ve/veya yol tasarımı açısından da sürücü dikkatinin dağılmasının etkisini incelemek için yaygın olarak kullanılan bir yöntem haline gelmiştir (Papantoniou, vd., 2015).

Güvenlik ve tekrarlanabilirlik nedenleriyle, laboratuvar tabanlı sürüş simülatörleri yaygın olarak geliştirilmekte ve ağırlıklı olarak sürücü dikkat dağınıklığına ilişkin çalışmalarda kullanılmaktadır (Magister vd., 2005; Wang vd., 2002; Jurecki vd, 2012). Sürüş simülatörleri, kontrollü, nispeten gerçekçi ve güvenli bir sürüş ortamında bir dizi sürüş performansı testinin gerçekleştirilmesine izin verir, ancak bazı kısıtlı durumlar da beraberinde getirmektedir. Örneğin, çok boyutlu bir olgu olan sürücülerdeki dikkat dağınıklığı içerisinde barınan tüm faktörlerin yalnızca bir sürüş simülatörü ile dikkate alınması pek mümkün olmamaktadır. Buna karşın simülatörler sayesinde, bir sürüşle ilgili çok sayıda sonuç alınabilir ve hangi önlem veya önlemlerin alınması gerektiğine ilişkin kararların belirlenmesine yardımcı olabilir (Papantoniou vd., 2017). Beklenmedik ve ani olaylar sırasında, sürücülerin sürüş performansını değerlendirmek için gerçekleştirilen bazı çalışmalarda sürücü tepki (reaksiyon) süresi incelenmiştir. Choudhary ve Velaga (2017b) ve Haque ve Washington (2014), sürücülerin sürüş performansına dikkat dağınıklığının etkisini araştırmak için yayaların karşıdan karşıya geçme olayı sırasındaki sürücülerin tepki süresini incelemiştir. Yadav ve Velaga (2019), alkollü araç kullanırken ani olaylar karşısında sürücülerin tepki sürelerini araştırmıştır. Allen vd., (2007) sürüş simülatörü eğitiminin yeni başlayan sürücüler üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmada, simülatör eğitiminin sürüş becerilerini, trafik kurallarına uyumu ve kazaları azaltmadaki etkinliğini değerlendirilmiştir. Araştırmacılar, simülatör eğitiminin yeni başlayan sürücülerin performansını iyileştirmede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Milleville-Pennel ve Marquez (2020), 21-35 yaş aralığındaki 18 genç sürücü ve 65-78 yaş aralığındaki 12 yaşlı sürücünün davranışlarını incelemişlerdir. Çalışma kapsamında, bir sürüş simülatöründe farklı senaryolar belirlenmiş ve sürücülerin sürüş yeterliliklerini ve otokontrol uygulamaları değerlendirilmiştir. Bu senaryolarda, tehlikeli olarak kabul edilen yaşlı sürücüler için sorunlu olarak görülen bilişsel yeterliliklerinin (dikkat, yürütücü işlevler: beklenti, planlama, zihinsel esneklik) ölçüldüğü durumlar kurgulanmıştır. Sonuçlar, yaşlı sürücülerin genç sürücüler kadar iyi sürüş performansı göstermelerine rağmen, kendilerinin yaralanma risklerini azaltabilecek telafi edici stratejiler uygulayabildiklerini göstermiştir. Riemersma vd. (2014) sürücü eğitiminde sürüş simülatörlerinin rolünü inceleyerek, sürüş simülatörlerin öğrenme sürecine ve böylece gerçek

sürüş becerilerine katkısı üzerinde durmuştur. Araştırmacılar, sürüş simülatörlerinin etkili bir eğitim aracı olduğunu ve sürücülerin sürüş becerilerini geliştirmede önemli bir rol oynadığını belirtmiştir. Epstein vd. (2022) dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu (DEHB) olan sürücüler için sürüş simülatörü eğitimi üzerine bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar, simülatör eğitiminin DEHB'li sürücülerin dikkat, odaklanma ve sürüş becerileri üzerindeki etkisini inceleyerek, simülatör eğitiminin DEHB'li sürücülerin sürüş yeteneklerini geliştirmede olumlu sonuçlar sağladığını tespit etmişlerdir.

Karayolu taşıtlarının gerçek yol ve sürüş şartlarını simüle etmek için geliştirilen sürüş simülatörleri yardımıyla; sürücü dikkat dağınıklığı, sürücü yaşı, yol ve hava şartları gibi sürüş şartlarına etkiyen bazı kritik parametrelerin tespiti gerçekleştirilebilmektedir. Bu çalışma kapsamında, karayolu taşıtlarında frenleme şartlarına etki eden sürücü ve sistem tabanlı faktörlerin etkisini ortaya çıkartabilmek için bir nihai sürüş simülatörü geliştirilmiş ve gerekli imalat işlemlerinin ardından bir test platformu hazırlanmıştır. Geliştirilen nihai sürüş simülatörü, gerçek bir A-segment otomobilin (FIAT-126-BIS) ön kaput, sürücü ve yolcu bölmesinden oluşan yarım kesit bir test platformu üzerinde konumlandırılan elektronik gaz ve fren pedallarına, bir direksiyon standına, bir kontrol paneline, bir sürüş ekranına ve bir sürücü bilgilendirme ekranına sahiptir. İlk çalışma testleri gerçekleştirilen nihai sürüş simülatörü ile 30 – 210 km/h aralığındaki 11 farklı araç hızı için ön testler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, sürücünün dikkatini yönlendirmede ve tehlikeyi algılamada iyi bir performans sergileyebilmesi için hükümetlerin ve/veya yerel yönetimlerin, karayolu taşıtları için getirmiş oldukları yasal hız sınırlamalarına uymalarının önemini ortaya çıkarmıştır.

2. NİHAİ SÜRÜŞ SİMÜLATÖRÜNÜN TASARIM VE İMALATI

Bu çalışmada, karayolu taşıtlarında sürücülerin trafik kurallarını uygulama becerilerinin geliştirmesi ve riskli durumlarla frenleme mesafesine etki eden sürücü ve sistem tabanlı faktörlerin etkisini belirmek için bir nihai sürüş simülatörünün tasarımı ve imalatı gerçekleştirilmiştir. Nihai sürüş simülatörünün tasarım ve imalat sürecinde, gerçekçi bir sürüş deneyimi sağlamak adına A-segment otomobilin (FIAT-126-BIS) ön kaputu ile sürücü ve yolcu bölmesinden oluşan yarım kesit bir test platformunu oluşturulmuştur. Yarım kesit A-segment otomobile ait test platformu Şekil 1'de verilmektedir.



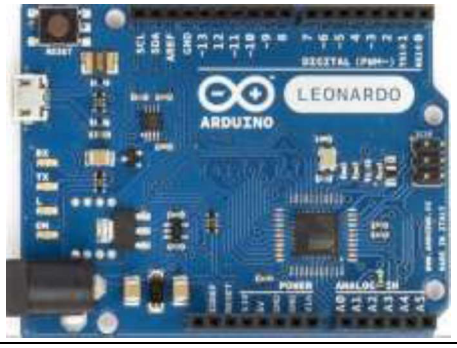
Şekil 1. Yarım kesit A-segment otomobile ait test platformu

Otomatik vites bir aracın sürüş şartlarının simüle edildiği test platformunda; direksiyon standı, elektronik kontrollü gaz ve fren pedalları, sürüş ekranı, sürüş öncesi emniyet kemeri ve dikiz aynalarının (sağ ve sol) ön kontrol butonlarının bulunduğu kontrol paneli, start/stop butonu, test yenileme butonu, frenleme öncesi dışardan sürücü şartlandırmasının sağlandığı kontrol butonu, ön kontroller ve sürüş bitiminde simülasyon sonuçlarının gösterildiği dokunmatik sürücü bilgi ekranı bulunmaktadır. Ayrıca, fren ve gaz pedalından alınan bilgiler doğrultusunda araç hızına bağlı olarak frenleme mesafesi ve süresine etki eden faktörlerin hesaplandığı ve çalışma kapsamında geliştirilen yazılımın çalıştırıldığı, açık kaynak kodlu bir mikrodenetleyici geliştirme kartı tüm bileşenler ile entegre halinde sisteme dahil edilmiştir.

2.1. Nihai Sürüş simülatöründe kullanılan ekipmanlar ve montaj aşamaları

Nihai sürüş simülatöründe kullanılan donanımsal ve yazılımsal bileşenlerin, yüksek hassasiyette olması ve gerçek sürüş şartlarını en iyi şekilde simüle etmesi önemlidir (Bruck vd., 2020). Bu amaçla nihai sürüş simülatörü için yol ve trafik şartlarını, araç dinamiklerini ve sürücü davranışlarını simüle edebilme kabiliyetine sahip bir yazılım geliştirilmiştir. Nihai sürüş simülatörü için geliştirilen yazılım, C/C++ tabanlı Arduino IDE açık kaynak kodlu ve kendi arayüzüne sahiptir. Yazılım geliştirme sürecinde Arduino IDE tarafından programlanabilen Arduino Leonardo geliştirme kartı kullanılmıştır. Arduino Leonardo geliştirme kartına ait teknik özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Arduino Leonardo geliştirme kartının teknik özellikleri

Teknik Özellikler	Değerler	Arduino Leonardo geliştirme kartı
Boyutlar	7,62 x 2,54 x 5,08 cm	
Mikrodenetleyici	ATMEGA2560	
Çalışma Gerilimi	5 V	
Dijital Pinler	14 (6 tanesi PWM çıkışı)	
Analog Giriş Pinleri	6	
İşlemci Hızı	16 MHz	
USB Bağlantısı	Mikro USB (USB-B)	

Nihai sürüş simülatöründe test sürüşü öncesi sağ ve sol dikiz ayanlarının ve emniyet kemerinin kontrolünün yapıldığına dair ön kontrol şartı bulunmaktadır. Bu şartların sağlandığına dair onay verilmesi durumunda start/stop butonu ile sistem çalıştırılmaktadır. Bu şartların sağlanabilmesi için farklı renklerde (kırmızı, mavi, sarı ve siyah) 4 adet yaylı butonun yer aldığı bir kontrol paneli hazırlanarak sürücünün kolay müdahale edebileceği bir konumda A-segment aracın ön sürücü bölmesine yerleştirmiştir. Ayrıca, kontrol paneli üzerinde bir sonraki teste geçiş için bir test yenileme butonu bulunmaktadır. Ön kontrol sonrası aracın hızlanma ve frenleme şartlarının sürücü tarafından sağlanabilmesi için üç pin çıkışlı elektronik kontrollü elektronik gaz ve fren pedalları kullanılmıştır. 12 V doğru akım kaynağı ile beslenen her iki pedaldan, basma oranına bağlı olarak 0 – 5 volt aralığında değişen sinyal çıkışı alınmaktadır. Alınan bu çıkış sinyalleri ise Arduino geliştirme kartına iletilmiştir. Gaz pedalı yardımıyla sağlanan herhangi bir araç

hızında karşılaşılan engelin simüle edilerek sürücünün frenleme yapmasını sağlamak için bir sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonu yerleştirilmiştir. Donanımsal olarak kontrol panelinin hemen sağ tarafına, ön kontrollerin yapıldığının onayını görsel olarak veren ve sürüş testi esnasında aracın ulaştığı hızı ve acil durum uyarısı sonrasında sürücünün fren yapmaya başlaması ve aracın durmasına kadar geçen süre ve mesafenin görüntülendiği bir sürücü bilgilendirme ekranı konumlandırılmıştır. Dokunmatik özelliğe sahip sürücü bilgilendirme ekranı (LCD ekran), seri haberleşme portuna ve istenilen şekilde kullanılabilmesine olanak sağlayan kendine ait editör yazılımına sahiptir. Nihai sürüş simülatöründe kullanılan tüm elektrik/elektronik donanım ve yazılımın yüklü olduğu Arduino Leonardo geliştirme kartı arasında bağlantıların sorunsuz bir şekilde sağlandığı bir PCB devre kartı tasarlanarak imal edilmiştir. Ayrıca, nihai sürüş simülatöründe kullanılan tüm elektrik/elektronik donanımı için gerekli güç ihtiyacı, farklı DC voltaj çıkışı verebilme kabiliyetine ve bir AC/DC dönüştürücüye sahip bir güç kaynağı tarafından sağlanmıştır. Nihai sürüş simülatöründe kullanılan elektronik kontrollü gaz ve fren pedalı, sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonu, kontrol paneli, dokunmatik sürçü bilgilendirme (LCD ekran) ekranı ve PCB baskı devre kartına ait görüntüler Şekil 2' de verilmiştir.



Elektronik kontrollü fren ve gaz pedalı


Sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonu



Kontrol paneli


Dokunmatik sürücü bilgilendirme (LCD ekran)


PCB baskı devre kartı

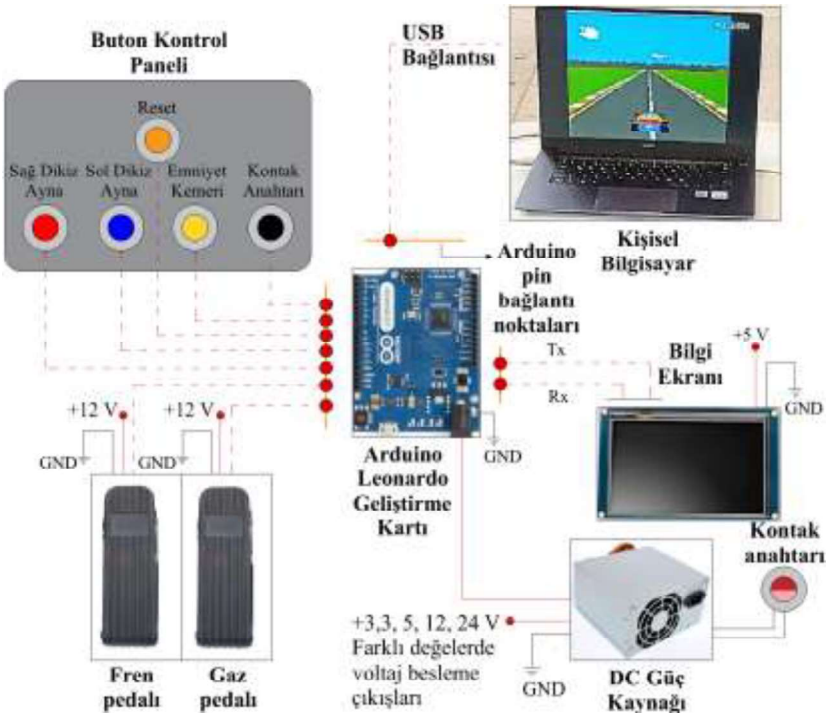
Şekil 2. Nihai sürüş simülatöründe kullanılan elektronik kontrollü pedal gaz ve fren pedalı, kontrol paneli, dokunmatik sürçü bilgilendirme (LCD ekran) ekranı ve PCB baskı kartına ait görüntüler

Nihai sürüş simülatöründe kullanılan tüm ekipmanlar yarım kesit A-segment otomobile ait test platformu üzerine montaj edilmiştir. Sürücü ve bir yolcu koltuğuna sahip test platformunun sürücü bölmesine, sürüş sırasında sürücünün oturma pozisyonu ve ergonomisi dikkate alınarak elektrik kontrollü gaz ve fren pedalları ve direksiyon standı konumlandırılmıştır. Sağ ve sol dikiz aynalarının kontrol butonları, emniyet kemeri kontrol butonu, start/stop ve test yenileme butonunun bulunduğu ön kontrol paneli sürücünün kolay erişebileceği şekilde aracın ön paneli üzerine konumlandırılmıştır. Ön kontrol panelin hemen sağına ön kontrol onaylarının görselleştirildiği, test sırasında ve sonrasında sürücü bilgilendirmesinin yapıldığı dokunmatik sürücü bilgi ekranı yerleştirilmiştir. Test sırasında karşılaşılan engelin sürücüye bilgilendirilmesi için kullanılan sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonu test sırasında sürücü dışından bir kişi tarafından kolay müdehale edebilecek şekilde ön panelin en sağ uç noktasına konumlandırılmıştır. Tüm ekipmanların montaj edildiği nihai sürüş simülatörünün son hali Şekil 3'te verilmektedir.



Şekil 3. Tüm ekipmanların montaj edildiği nihai sürüş simülatörünün son hali

Nihai sürüş simülatöründe tüm ekipmanlarının dahil edildiği ve elektriksel bağlantıları gösteren şematik resim Şekil 4'te verilmektedir.



Şekil 4. Nihai sürüş simülatöründe tüm ekipmanlarının dahil edildiği ve elektriksel bağlantıları gösteren şematik resim

2.2. Nihai Sürüş Simülatörünün Yazılımı ve Algoritma Yapısı

Nihai sürüş simülatörünün gerçek sürüş şartlar ile uyumlu sonuçlar verebilmesi için kullanılan donanım ekipmanları ve geliştirilen yazılımın koordineli bir şekilde çalışması ile mümkün olabilmektedir. Bu nedenle, nihai sürüş simülatöründe test platformunun oluşturulması, donanım bileşenlerinin seçimi ve kalibrasyonunun yanında uygun yazılımın geliştirilmesi ve doğrulanması, gerçekçi bir sürüş deneyimi sunmak ve sürüş becerisinin geliştirmesine yardımcı olmak adına büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, nihai sürüş simülatörü için geliştirilen yazılım algoritması sistem üzerinde ön testler yapılarak optimum çalışma şartları sağlanmıştır. Farklı hızlarda gerçekleştirilen sürüş testleri sırasında, sürücü bilgilendirme ekranı üzerinde gösterilen araç hızı, sürücü reaksiyon süresi, sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafe, aktif frenleme süresi ve mesafesi, toplam frenleme mesafesi ve süresinin tespiti, kullanılan eşitlikler yardımıyla gerçekleşmektedir. Sürüş sırasında karşılaşılan bir engelin sürücü tarafından algılanması ve sürücünün fren pedalına müdahale eden kadar geçen süre “Sürücü reaksiyon süresi (t_r)” olarak tanımlanır. Sürücünün fren pedalına müdahale etmesinden aktif frenleme başlayana kadarki kısa bir süre için fren sisteminde yaşanılan gecikme “Fren sistemi cevap verme süresi (t_s)” olarak tanımlanır. Bu süre, fren sisteminin yapısına bağlı olarak değişmektedir. Bu çalışmada kullanılan elektrikli pedal ve elektronik kontrol sisteminin gecikme süresi tüm frenleme şartları için 5 ms olarak kabul edilmiştir. Sürücünün fren pedalına müdahale etmesi ile başlayan etkin frenleme süresi araç hızının sıfır olduğu ana kadar devam eder ve bu süre “Aktif frenleme süresi (t_b)” olarak tanımlanır. Herhangi bir araç hızı için “Toplam durma süresi (t_t)”, tr, ts ve tb sürelerinin toplamıdır ve Eşitlik 1 ile hesaplanır (Landex ve Kaas, 2005).

$$t_t = t_r + t_s + t_b \quad (1)$$

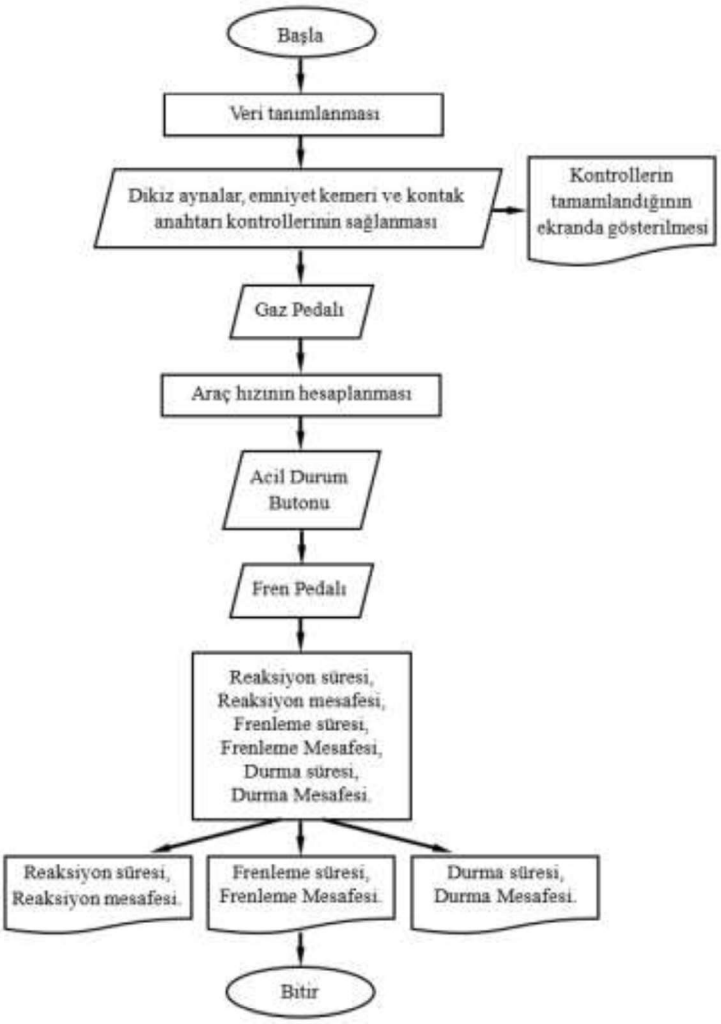
Sürücü reaksiyon süresi (t_r) ve fren sisteminin cevap verme süresinin (t_s) toplamı "Kayıp süre (t_k)" olarak kabul edilir ve t_k süresi boyunca araç hızında herhangi bir değişik olmayacağından t_k süresinde V_0 ilk hızı ile kat edilen mesafe kat edilen mesafe (S_k) Eşitlik 2 ile hesaplanabilir (Wong, 2022).

$$S_k = V_0 * t_k \quad (2)$$

Herhangi bir engel ile karşılaşılmasından araç durana kadarki mesafe "Durma mesafesi (S_T)", kayıp süre (t_k) ve aktif frenleme süresince (t_b) kat edilen mesafenin toplamına eşittir ve Eşitlik 3 ile hesaplanır (Giancoli, 2008).

$$\text{Durma Mesafesi} = S_k + \frac{{V_0}^2}{2*g_y*\mu_y} \quad (3)$$

Burada, V_0 araç hızını (m/s), g_y yavaşlama ivmesini ve μ_y ise yol sürtünme katsayısını temsil etmektedir. Çalışmada, frenleme ivmesi (g) 6,5 m/s^2 ve yol sürtünme katsayısı (μ) 0,95 alınmıştır. Yazılım içerisine yerleştirilen bu eşitlikler ile kabul edilen başlangıç şartları eşliğinde ile geliştirilen yazılımın algoritma akış diyagramı ise Şekil 5'de verildiği gibidir.



Şekil 5. Nihai sürüş simülatörü için geliştirilen yazılım algoritması akış diyagramı

3. NİHAİ SÜRÜŞ SİMÜLATÖRÜNÜN ÖN TESTLERİ VE BULGULAR

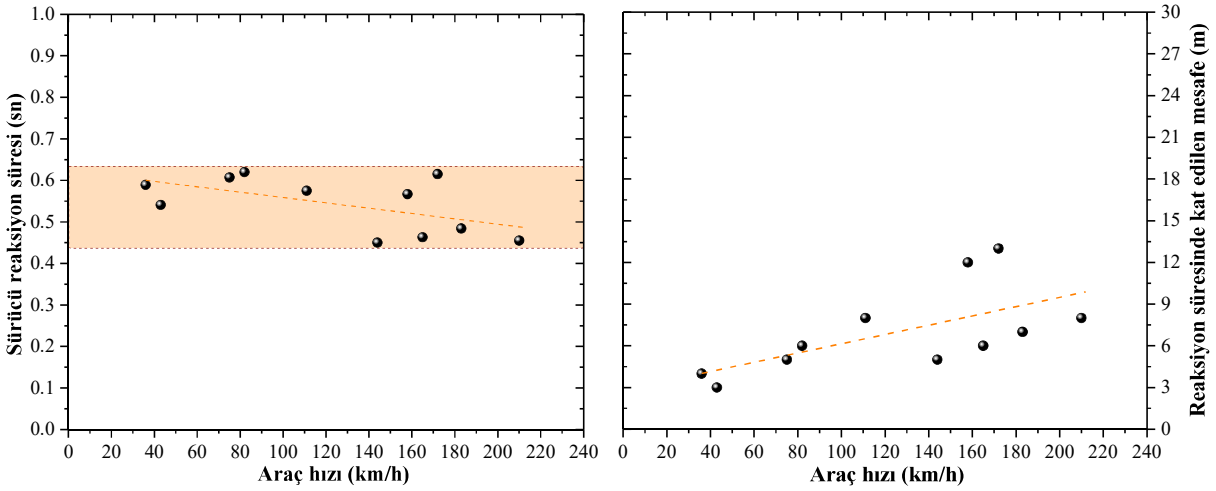
Gerçek sürüş şartlarının simüle edildiği nihai sürüş simülatöründe gerçekleştirilen sürüş testleri öncesi, sürücü koltuğuna oturan kişinin test sürüşüne başlamadan önce ilk olarak kontrol paneli üzerinde bulunan ön kontrol butonlarına basması gerekmektedir. Sürücü kontrol paneli üzerinde bulunan emniyet kemeri, sağ dikiz aynası ve sol dikiz aynası kontrol butonunu tıkladıktan sonra star/stop butonuna basarak sistemin çalışmasını sağlamaktadır. Bu kontrollerin tamamlanmasının ardından sürücü bilgi ekranında Şekil 6'da görülen "1. Ekran Görüntüsü" görünür hale gelmektedir. Burada, kontrollerin yapıldığının bir göstergesi olarak durum gösterge butonları yeşil renge dönüşür. Sürücünün gaz pedalına müdahalesi ile aracın hızlanması ve herhangi bir engelin çıkması durumunda sürücünün fren pedalına müdahalesi durumunda Şekil 6'da görülen "2. Ekran Görüntüsü" görünür hale gelmektedir. Bu aşamada, sürücü bilgi ekranında gaz ve fren pedalı % açıklık oranı ve araç hızı anlık olarak takip edilebilmektedir. Bir sonraki aşamada acil sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonunun devreye alınmasını gerekmektedir. Araç belli bir hızda seyir halinde ilerlerken harici bir kişi sürücü şartlandırma (acil durum) butonunu aktif eder ve böylece sürücünün frenleme yapması için uyarılması sağlanır. Sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonunu basılma ani herhangi bir engelin ortaya çıktığını temsil eder ve bu andan sürücü fren pedalına müdahale edene kadar geçen süre "sürücü reaksiyon süresine" ve araç hızının sıfır olduğu ana kadar geçen sürede "toplam frenleme süresine" karşılık gelir. Bu aşamada sürücü bilgi ekranında Şekil 6'da görünen "3. Ekran Görüntüsü" görünür hale gelir. Bu ekranda, sürücü reaksiyon süresi ve sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafe, aktif frenleme süresi ve mesafesi, toplam durma süresi ve mesafesinin yanında anlık araç hızı da sayısal olarak görünür hale gelir.



Şekil 6. Nihai sürüş simülatöründe gerçekleştirilen örnek test sürüşü

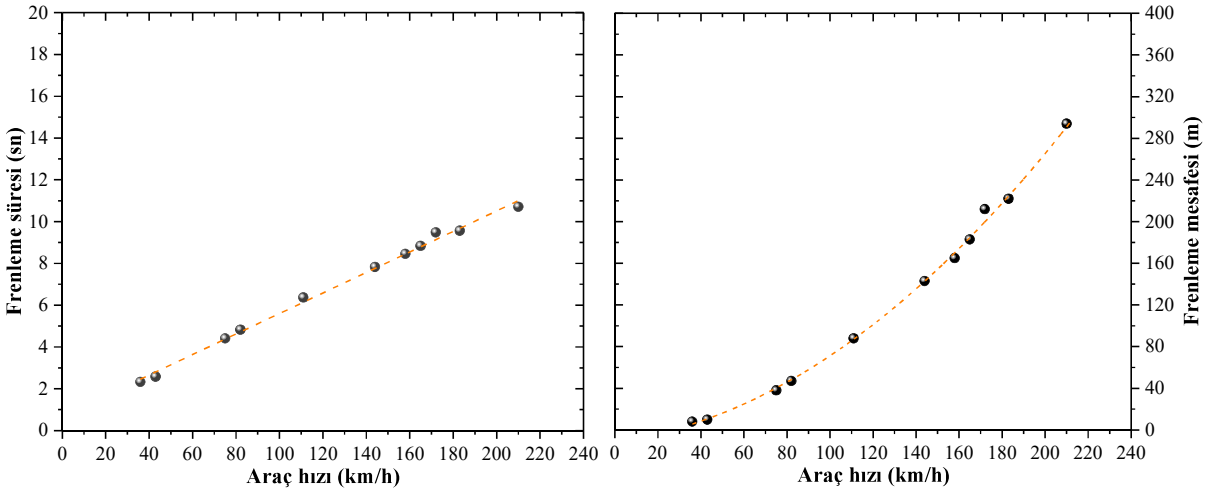
3.1. Farklı Araç Hızlarında Gerçekleştirilen Test Sonuçları

Sürüş testleri öncesi sürücüye nihai sürüş simülatörünün çalışması tanıtıldı ve gerçek hayattaki araç kullanım alışkanlıklarının dışına çıkmadan sürüş testlerini gerçekleştirmesi tavsiye edildi. Ayrıca testler önce sürücünün, kontrol butonları fren ve gaz pedallarının kullanımı ve sürücü şartlandırma (acil durum uyarı) butonunun aktif edilme şartlarına aşina olabilmesi için test platformunu yaklaşık 15 dakika boyunca kullanması sağlanmıştır. Sürüş testlerinin, önceden belirlenen ve sürücüye bildirilen 30 – 210 km/h aralığındaki 12 farklı araç hızında gerçekleştirilmiştir. Ardışık testler arasında sürücü yaklaşık 1 dakika dinlendirilmiştir. Frenleme esnasında sürücüler tarafından ortaya konulan reaksiyon (tepki) süresi sürücünün kişisel özellikleri, anlık psikolojik durumu, sürüş deneyimi ve çevresel faktörler gibi farklı parametrelere bağlı olarak değişebildiğinden sürücü reaksiyon süresi için sabit bir değerden söz etmek mümkün değildir (Layton ve dixon, 2012). Bu nedenle, gerçek araç sürüş koşulları ve/veya sürüş simülatöründe gerçekleştirilen sürüş testleri ile tespit edilebilir. Farklı araç hızlarında gerçekleştirilen sürüş testlerinde, sürücü reaksiyon süresi Şekil 7(a)'da ve sürücü reaksiyon süresince kat edilen mesafenin Şekil 7(b)'de verilmiştir. Şekil 7(a)'da görüldüğü gibi 30 – 210 km/saat aralığında gerçekleştirilen nihai sürüş simülatörü testlerinde sürücü reaksiyon süresinin 0,455 – 0,620 sn aralığında değiştiği görülmektedir. Burada dikkati çeken önemli bir sonuç, genel bir eğilim olarak sürücü reaksiyon süresinin araç hızına bağlı olarak bir düşüş eğilimi içerisine olmasıdır. Bu sonuç hakkında, aracın yüksek hıza çıkması ile sürücü dikkatinin iç güdüsel olarak artığını ve bu nedenle sürücü reaksiyon süresinin kısaldığına yönelik bir kanı ortaya koymak mümkün olsa da tek bir sürücü ile gerçekleştirilen ön test sonuçlarına göre genel bir kanıya varmak mümkün değildir. Ancak, geliştirilen nihai sürüş simülatörünün farklı araç hızları için sağlıklı bir şekilde çalıştığı görülmektedir. Şekil 7(b)'de verilen sürücü reaksiyon süresince kat edilen mesafe incelendiğinde, araç hızı ile sürücü reaksiyon süresindeki azalmaya rağmen bu süre içerisinde aracın kat ettiği mesafenin araç hızı ile arttığı görülmektedir. Bu sonuç, araç hızı arttıkça aktif frenleme öncesi kaybedilen zamanın toplam durma mesafesine etkisini net bir şekilde ortaya koymaktadır.



Şekil 7. Farklı araç hızlarında **(a)** sürücü reaksiyon süresi ve **(b)** sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafe

Farklı araç hızlarında aktif frenleme süresinin değişimi Şekil 8(a)'da ve aktif frenleme süresinde kat edilen mesafe Şekil 8 (b)'de verilmektedir. Şekil 8(a)'da artan araç hızı ile birlikte aktif frenleme süresinin doğrusal olarak artığı görülmektedir. 36 km/h araç hızında aktif frenleme süresi 2,33 sn'ye iken 210 km/h araç hızında aktif frenleme süresi 10,71 sn'ye yükselmektedir. Öte yandan, matematiksel olarak araç hızının karesi ile değişen aktif frenleme mesafesi, Şekil 8 (b)'da görüldüğü gibi araç hızı ile birlikte parabolik bir eğri ile artış göstermektedir. 36 km/h araç hızında aktif frenleme mesafesi 8 m iken 210 km/h araç hızında aktif frenleme mesafesi 294 m'ye yükselmektedir. Bu sonuç, herhangi bir araç hızında toplam frenleme mesafesine etki eden en önemli parametrenin araç hızı olduğunu net bir şekilde ortaya koymaktadır.



Şekil 8. Farklı araç hızlarında **(a)** aktif frenleme süresi ve **(b)** aktif frenleme mesafesi

Farklı araç hızlarında gerçekleştirilen sürüş testlerinde toplam durma mesafesi, toplam durma süresi ve sürücü reaksiyon süresin toplam durma mesafesi ve süresine etkisi Tablo 2'de verilmektedir. Sürücü reaksiyon süresi ve aktif frenleme süresinin toplamından oluşan toplam durma süresi ve toplam durma mesafesinin araç hızı ile birlikte arttığı, ancak toplam durma süresi ve mesafesine sürücü reaksiyon süresi ve sürücü reaksiyon süresine kat edilen mesafenin etkisinin azaldığı görülmektedir. 36 km/h araç hızında toplam durma süresi 2,92 sn ve sürücü reaksiyon süresinin etkisi %20,19 iken 210 km/h araç hızında toplam durma süresi 11,17 sn'ye yükselmekte ve sürücü reaksiyon süresinin etkisi %4,07'ye düşmektedir. Öte yandan, 36 km/h araç hızında toplam durma mesafesi 12 m ve sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafenin etkisi %33,33 iken 210 km/h araç hızında toplam durma mesafesi 302 m'ye yükselmekte ve sürücü reaksiyon süresinde kat edilen mesafenin etkisi %2,65'ye düşmektedir. Bu sonuçlar, aracın toplam durma süresi ve mesafesinde en etkili parametrenin araç hızı olduğunu, ancak sürücü reaksiyon süresinin toplam durma süresi ve mesafesi üzerindeki etkisinin dikkat değer oranda olduğunu göstermektedir.

Farklı araç hızlarında geliştirilen nihai sürüş simülatörü ile gerçekleştirilen sürüş testlerinin genel bir sonucu olarak; sürücülerinin, sürüş esnasında dikkatini yönlendirmede ve tehlikeyi algılamada iyi bir performans sergileyebilmesi için hükümetlerin ve/veya yerel yönetimlerin, karayolu taşıtları için getirmiş oldukları yasal hız sınırlamalarına uymaları önem arz etmektedir.

Tablo 2. Farklı araç hızlarında toplam frenleme süresi ve mesafesi

Araç hızı (km/h)	Toplam durma süresi (sn)	Toplam durma mesafesi (m)	Toplam durma süresine sürücü reaksiyon süresinin etkisi (%)	Toplam durma mesafesine sürücü reaksiyon süresinin etkisi (%)
36	2.92	12	20.19	33.33
43	3.13	14	17.31	21.43
75	5.02	43	12.10	11.63
82	5.45	53	11.38	11.32
111	6.94	97	8.28	8.25
144	8.29	149	5.43	3.36
158	9.04	177	6.27	6.78
165	9.30	190	4.98	3.16
172	10.10	226	6.09	5.75
183	10.05	229	4.82	3.06
210	11.17	302	4.07	2.65

4. SONUÇ

Bu çalışmada, karayolu taşıtlarında frenleme şartlarına etki eden sürücü ve sistem tabanlı faktörlerin etkisini incelemek için tipik bir A-segment otomobilin (FIAT-126-BIS) ön kaput kısmı, sürücü ve yolcu bölmesinden oluşan bir test platformu oluşturulmuştur. Test platformu üzerinde otomatik vites bir aracın sürüş şartlarının simüle edildiği bir nihai sürüş simülatörü geliştirilmiştir. Geliştirilen nihai sürüş simülatörü, elektronik gaz ve fren pedalları, bir direksiyon standı, bir kontrol paneli, bir sürüş ekranı ve bir sürücü bilgilendirme ekranına sahiptir. Sürüş testi sırasında, sürücü tarafından kontrol edilen sensör bilgileri, simülatör için geliştirilen yazlımın yüklü olduğu Arduino kontrol kartına aktarılmıştır. Yapılan test sürüşünde elde edilen sonuçlar ise sürücü bilgi ekranı üzerinden sürücüye görüntülenmiştir.

İmalat ve kurulum işlemleri tamamlanan nihai sürüş simülatörü ile ön sürüş testleri gerçekleştirilmiştir. 30 – 210 km/h aralığındaki 11 farklı taşıt hızı için gerçekleştirilen simülatör testlerinde, araç hızı ile toplam frenleme mesafesi ve süresi artarken sürücü reaksiyon süresinin toplam frenleme mesafesi ve süresine etkisinin araç hızı ile azaldığı tespit edilmiştir. Sürüş testi sonuçları, toplam frenleme mesafesi ve süresine etki eden en önemli sürüş parametresinin araç hızı olduğunu, ancak sürücü reaksiyon süresinin toplam frenleme süresi ve mesafesine etkisinin dikkate değer ölçüde olduğunu göstermiştir. Bununla birlikte, geliştirilen nihai sürüş simülatörü ile farklı araç hızlarında elde edilen sonuçların literatürdeki benzer çalışmaların sonuçları ile uyumlu olduğu görülmüştür.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinasyon Birimi (SDÜ, BAP) tarafından desteklenen FYL-2023-8994 numaralı proje kapsamında gerçekleştirilmiştir. Yazarlar, çalışmanın gerçekleştirilmesi aşamasında desteğini esirgemeyen Isparta İl Jandarma Komutanlığı Trafik Şube Müdürlüğü'ne teşekkür eder.

KAYNAKLAR

Aarts, L., & Van Schagen, I. (2006). Driving speed and the risk of road crashes: A review. Accident Analysis & Prevention, 38(2), 215-224.

Allen, R. W., Park, G. D., Cook, M. L., & Fiorentino, D. (2007). The effect of driving simulator fidelity on training effectiveness. *DSC 2007 North America*, 1-15.

Aparicio, F., Páez, J., Moreno, F. and Jiménez, F. (2005) 'Discussion of a new adaptive speed control system incorporating the geometric characteristics of the roadway', International Journal of Vehicle Autonomous Systems, Vol. 3, No. 1, pp.47–64.

Bernstein, J., Roye, S., Calamia, M., & De Vito, A. (2019). Utility of a novel simulator paradigm in the assessment of driving ability in individuals with and without attention-deficit hyperactivity disorder. ADHD Attention Deficit and Hyperactivity Disorders, 11, 403-411.

Blincoe, L., Miller, T. R., Zaloshnja, E., & Lawrence, B. A. (2015). The economic and societal impact of motor vehicle crashes, 2010 (Revised) (No. DOT HS 812 013).

Bruck, L., Haycock, B., & Emadi, A. (2020). A review of driving simulation technology and applications. IEEE Open Journal of Vehicular Technology, 2, 1-16.

Choudhary, P., & Velaga, N. R. (2019b). Effects of phone use on driving performance: A comparative analysis of young and professional drivers. Safety Science, 111, 179–187. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.07.009.

De Felice, F., & Petrillo, A. (2011). Methodological approach for performing human reliability and error analysis in railway transportation system. International Journal of Engineering and Technology, 3(5), 341-353.

Dhillon, B.S. Methods for Performing Safety, Reliability, Human Factors, and Human Error Analysis in Nuclear Power Plants, 1st ed; CRC Press: Boca Raton, FL, USA, 2017; pp. 63–88.

Dingus, T. A., Guo, F., Lee, S., Antin, J. F., Perez, M., Buchanan-King, M., & Hankey, J. (2016). Driver crash risk factors and prevalence evaluation using naturalistic driving data. PNAS, 113(10), 2636–2641.

Epstein, J. N., Garner, A. A., Kiefer, A. W., Peugh, J., Tamm, L., MacPherson, R. P., ... & Fisher, D. L. (2022). Trial of training to reduce driver inattention in teens with ADHD. *New England journal of medicine*, *387*(22), 2056-2066.

Giancoli, D. C. (2008). Physics for scientists and engineers with modern physics (Vol. 2). Pearson Education.

Gürbüz, H., & Buyruk, S. (2019). Improvement of safe stopping distance and accident risk coefficient based on active driver sight field on real road conditions. IET Intelligent Transport Systems, 13(12), 1843-1850.

Haque, M., & Washington, S. (2014). A parametric duration model of the reaction times of drivers distracted by mobile phone conversations. Accident Analysis and Prevention, 62, 42–53. https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.09.010.

Jurecki, R. S., Jaśkiewicz, M., Guzek, M., Lozia, Z., & Zdanowicz, P. (2012). Driver's reaction time under emergency braking a car-research in a driving simulator. Eksploatacja i Niezawodność, 14(4), 295-301.

Landex, A., & Kaas, A. H. (2005, June). Planning the most suitable travel speed for high frequency railway lines. In Proceedings of the 1st international seminar on railway operations modelling and analysis (pp. 1-16).

Layton, R., Dixon, K. 2012. Stopping Sight Distance. Kiewit Center for Infrastructure and Transportation, The Kiewit Center for Infrastructure and Transportation, Oregon Department of Transportation, 20p.

Lives, S. A road safety technical package (2017). World Health Organization. Available at: https://apps. who. int/iris/bitstream/handle/10665/255199/9789241511704-eng. pdf.

Magister, T., Krulec, R., Batista, M., & Bogdanović, L. (2005). The driver reaction time measurement experiences. Innovative Automotive Technology–IAT, 5.

Markkula, G., Engstr¨om, J., Lodin, J., B¨argman, J., Victor, T., 2016. A farewell to brake reaction times? Kinematics-dependent brake response in naturalistic rear-end emergencies. Accid. Anal. Prev. 95, 209–226. https://doi.org/10.1016/j.

Milleville-Pennel, I., & Marquez, S. (2020). Comparison between elderly and young drivers' performances on a driving simulator and self-assessment of their driving attitudes and mastery. Accident Analysis & Prevention, 135, 105317.

National Center for Statistics and Analysis (2017). Distracted driving 2015 (Traffic Safety Facts Research Note. Report No. DOT HS 812 381). Washington, DC: National Highway Traffic Safety Administration.

Papantoniou, P., Papadimitriou, E., & Yannis, G. (2015). Assessment of driving simulator studies on driver distraction. Advances in transportation studies, (35).

Papantoniou, P., Papadimitriou, E., & Yannis, G. (2017). Review of driving performance parameters critical for distracted driving research. Transportation research procedia, 25, 1796-1805.

Regan, M. A., Hallett, C., & Gordon, C. P. (2011). Driver distraction and driver inattention: Definition, relationship and taxonomy. Accident Analysis & Prevention, 43, 1771–1781.

Riemersma, J. B. J., Sanders, A. F., Wildervanck, C., & Gaillard, A. W. (1977). Performance decrement during prolonged night driving. Vigilance: Theory, operational performance, and physiological correlates, 41-58.

RSA (2015). Background to driver distraction/mobile phones & driving. http://www.rsa.ie/PageFiles/1879/Background%20to%20Driver%20Distraction%20(Mobile%20Phones%20and%20Driving).pdf

Wang B, Abe M, Kano Y, Influence of driver's reaction time and gain on driver-vehicle system performance with rear wheel steering control systems: part of a study on vehicle control suitable for the aged driver, JSAE Review 2002; 23 (1): 75-82. 33.

Wong, J. Y. (2022). Theory of ground vehicles. John Wiley & Sons.

Wu, K.F., Lin, Y.J., 2019. Exploring the effects of critical driving situations on driver perception time (PT) using SHRP2 naturalistic driving study data. Accid. Anal. Prev. 128, 94–102. https://doi.org/10.1016/j.aap.2019.04.003.

Yadav, A. K., & Velaga, N. R. (2019a). Modelling the relationship between different Blood Alcohol Concentrations and reaction time of young and mature drivers. Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 64, 227–245.

KUŞLARIN DİYETİNDE HER MEYVE YOKTUR: MUHABBET KUŞUNDA (*MELOPISITTACUS UNDULATUS*) AVOKADO İNTOKSİKASYONU

NOT EVERY FRUIT IS IN THE DIET OF BIRDS: AVOCADO INTOXICATION IN BUDGERIGAR (MELOPISITTACUS UNDULATUS)

Doç. Dr. Hüseyin CİHAN[1]*, Vet.Hek.Dokt. Öğr. Nihat Can BOZKURT[2]

[1] Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Görükle Kampüsü,16059, Nilüfer, Bursa-TÜRKİYE

[2] Bursa Uludağ Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Görükle Kampüsü, Nilüfer, Bursa-TÜRKİYE

ORCID ID: [1] https://orcid.org/0000-0003-1544-6438, [2] https://orcid.org/0000-0002-9738-958X

ÖZET

Evcil kuşlar, bazen insan diyetinin olağan bir parçası olan bitkileri tüketerek toksinlere maruz kalabilirler. Avokadolardaki (*Persea americana*) zehirli bileşen olan Persin'in de bazı kuş türleri için toksik olduğu bilinmektedir. Meyve, yapraklar, tohumlar ve kabuk dahil tüm bitki parçaları tüketildiğinde toksisite belirtileri gösterebilir. Persin toksikasyonuna muhabbet kuşları ve kanaryalar gibi küçük kuşlar daha duyarlı olabilir. Dört yaşında erkek, 32 gram ağırlığında muhabbet kuşu (*Melopisittacus undulatus*) akut iştahsızlık, depresyon, halsizlik, dispne ve poliüri şikayetleri ile Bursa Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Eğitim Hastanesi İç Hastalıkları A.D. Kliniği'ne getirildi. Avokado toksikozu tanısı anamnez, radyografi, klinik ve laboratuvar bulgular ve tedaviye yanıt temelinde konuldu. Sağ vena jugularisten alınan serumluk kan örneğinin biyokimyasal analizlerinde aspartat aminotransferaz ve alanin aminotransferaz düzeylerinde anlamlı artış saptanırken, kreatinin kinaz, glukoz, gamma-glutamil transferaz düzeyleri referans aralıklar içindeydi. Ventrodorsal grafide de şüpheli kardiyomegali ve hepatomegali saptandı. Semptomatik medikal tedavi ve yoğun bakım uygulamalarına başlandı. Olası toksik madde kalıntılarına karşı kursak sondası ile kursak boşaltıldı ve aktif kömür verildi. Asetilsistein kas içi 0,02 ml tek doz olarak uygulandı. Ursodeoksikolik asit ve % 0,9'luk NaCl sol. karışımı kursak sondası yardımıyla oral olarak uygulandı. Yoğun bakımda oksijen terapisi ve salbutamol nebulizasyonu uygulandı ve 2 saat arayla 2 ml ticari olarak satılan meyve püresi ile beslenme sondası ile beslendi. 12 saat sonra durumu düzelmeye başlayan hasta, 48 saatlik yoğun bakım ünitesinde destek tedavisinin ardından tedavisinin sürdürülmesi için evine gönderildi. Evde diyet düzenlemesi yapıldı ve 7 gün boyunca her gün ursodeoksikolik asit ve Milk Thistle karışımı verildi. Semptomatik intoksikasyon tedavisi sorunsuz iyileşme ile sonuçlandı.

Sonuç olarak avokadoda bulunan persin etken maddesi muhabbet kuşları ve kanaryalar başta olmak üzere bazı kuşlar üzerinde toksik etki göstermektedir. Avokadonun bu türlerin beslenmesinde yer almaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Hayvan sahiplerinin toksin içeren

bitki ve meyveler hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmalıdır. Erken maruziyette kursak lavajını takiben aktif kömür uygulamasını içeren agresif tedavi kuşlarda hayat kurtarıcı olabilir. Ayrıca, klinik semptomlar ortaya çıktıktan sonra beslenme desteği, sıvı tedavisi, diürez dahil olmak üzere destekleyici bakım ve semptomatik tedavi gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Muhabbet kuşu, Avokado (*Persea americana*), İntoksikasyon, Persin

ABSTRACT

Pet birds can be exposed to toxins by consuming plants that are sometimes a usual part of the human diet. Persin, the toxic component in avocados (*Persea americana*), is also known to be toxic for certain avian species. Whole plant parts, including fruit, leaves, seeds, and bark, may show signs of toxicity when consumed. Small birds, such as budgerigars and canaries, can be more susceptible. A 4-year-old male, 32 grams of budgerigar (*Melopisittacus undulatus*) was presented to Bursa Uludag University, Faculty of Veterinary Medicine, Animal Teaching Hospital, Department of Internal Medicine with acute anorexia, depression, weakness, dyspnea, and polyuria. A diagnosis of avocado toxicosis was made based on anamnesis, radiography, clinical and laboratory signs, and response to treatment. Biochemical analyzes of serum blood sample taken from the right vena jugularis revealed a significant increase in aspartate aminotransferase and alanine aminotransferase levels, while creatinine kinase, glucose, gamma-glutamyl transferase levels were within reference intervals. Suspected cardiomegaly and hepatomegaly were also detected on the ventrodorsal radiograph. Symptomatic medical treatment and intensive care procedures were initiated. The crop was emptied with a crop tube for possible toxic substance residues, and activated charcoal was given. Acetylcysteine was administered with a single dose of 0.02 mlby intramuscular route. Ursodeoxycholic acid and 0.9% NaCl mixture were administered orally by using a crop tube. Oxygen supplementation and salbutamol nebulization were applied at the intensive care unit, and he was fed with 2 ml of commercially available fruit puree via a feeding tube within 2 hours intervals. The patient started to improve after 12 hours and was sent home for continuation of treatment after supportive treatment in the 48-hour intensive care unit. Dietary adjustment was made at home and a mixture of ursodeoxycholic acid and Milk Thistle was given daily for 7 days. Symptomatic intoxication treatment resulted in an uneventful recovery.

As a result, the active ingredient of persin in avocado has a toxic effect on some birds, especially in budgerigars and canaries. It is concluded that avocado should not be included in the diet of these species. It is necessary to ensure that animal owners have knowledge about plants and fruits containing toxins. Aggressive treatment involving the application of activated charcoal following crop lavage at early exposures can be lifesaving in birds. Also, supportive care and symptomatic treatment, including nutritional support, fluid therapy, and diuresis, are required after clinical symptoms appear.

Keywords: Budgerigar, Avocado (*Persea americana*), Intoxication, Persi

DEPREM SONRASI KENTLERİN YENİDEN İNŞASI: ÇOCUK-GENÇ DOSTU KENTLER

RECONSTRUCTION OF THE CITIES AFTER THE EARTHQUAKE: CHILD AND YOUTH-FRIENDLY CITIES

Doç. Dr. Hakan ARSLAN

Uşak Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, UŞAK

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2376-9253

ÖZET

Bu çalışma 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen, Kahramanmaraş depremleri olarak bilinen ve 11 ili etkileyen büyük felaket sonrasında, yerleşim alanlarının yeniden inşası için planlanması sürecinde çocuk ve gençlerin talep ve ihtiyaçlarının dikkate alınması gereğinin altını çizmekte ve "çocuk dostu", "genç dostu" kent anlayışının önemine vurgu yapmaktadır. Çocuklar ve gençler hem kendi toplumlarının hem de dünyanın geleceğinin karar alıcılarıdırlar. Çocuk ve genç dostu kentler ortaya çıkarmak sağlıklı, mutlu ve geleceğe umutla bakan nesillerin yaratılmasına katkı sağlayacaktır.

Literatürde "genç dostu kentler" kavramı ağırlıklı olarak "aile dostu" ve "çocuk dostu" kavramlarıyla birlikte ele alınmaktadır. Kavram, BM Çocuk Hakları sözleşmesinin bir uzantısı olarak üretilmiş olup genç dostu kent projesiyle gençlerin; "sağlık, eğitim ve sosyal hizmetlere, istihdam olanaklarına, kaliteli, kapsamlı kentsel hizmetlere (ulaşım, konut, güvenlik, vb), şiddete maruz kaldıkları takdirde haklarını güvence altına alacak mekanizmalara, yerel yönetimlerin planlama ve karar süreçlerine katılımının ve erişiminin sağlanması hedeflenmektedir" (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2016: 57).

UNICEF de çocuk ve gençlik dostu şehirleri gençlerin taleplerini yerine getirmeye kararlı yerel iyi yönetişim sistemleri olarak tanımlar. Bu çerçevede gençlerin talepleri şu şekilde sıralanmaktadır: (1) kentleri hakkındaki kararları etkilemek, (2) istedikleri kent türü hakkındaki görüşlerini ifade etmek, (3) aile, toplum ve sosyal hayata katılmak, (4) sağlık ve eğitim gibi temel hizmetleri almak, (5) güvenli su içmek ve uygun sanitasyona erişmek, (6) sömürü, şiddet ve istismardan korunmak, (7) sokaklarda kendi başlarına güvenli bir şekilde yürümek, (8) arkadaşlarla tanışmak ve oynamak, (9) bitkiler ve hayvanlar için yeşil alanlara sahip olmak, (10) kirlenmemiş bir ortamda yaşamak, (11) kültürel ve sosyal etkinliklere katılmak ve (12) etnik köken, din, gelir, cinsiyet veya engellilikten bağımsız olarak, her hizmete erişimi olan şehirlerinin eşit bir vatandaşı olmak (Hennig, 2019).

Toplumda dezavantajlı gruplar arasında sayılan çocuklar ve gençler mekanı yetişkinlerden daha farklı olarak algılar ve kavramsallaştırırlar (Cieslik & Simpson, 2014: 112). Bu nedenle toplumun diğer gruplarıyla beraber kentlerin yeniden inşası sürecinde yer almaları ve haklarının savunulması gerekmektedir. Bu da, toplumu homojen bir bütün olarak algılama eğiliminde olan kapsamlı/rasyonel planlama anlayışı yerine katılımcı/müzakereci planlama ve savunucu planlama anlayışlarına başvurulmasını gerektirmektedir. Katılımcı/müzakereci planlama toplumdaki farklı grupların sürece dahil edilmesini içerirken savunucu planlama kent plancılarına, sesi az duyulan dezavantajlı grupların sesi olma görevi verir. Kent planlamacılığın

tarihine bakıldığında dezavantajlı grupları savunma çabalarına rastlanır (Cushing, 2016: 155). Bunlardan en önde geleni Savunmacı Planlama Kuramıdır. Paul Davidoff (1965) tarafından 1960'ların dünya çapındaki muhalif hareketleri bağlamında geliştirilmiş olan bu kuram kent plancılarının toplumda yeterince temsil imkanına sahip olmayan grupları savunması gereğinin altını çizmektedir. Bu anlayış doğrudan "genç dostu" kent kavramını gündeme getirmemiş olsa da kentlerde yaşayan gençlerin ihtiyaçlarına yönelik planlama anlayışının köklerini içeren bir başlangıç noktası olarak düşünülebilir (Cushing, 2016: 155).

Bu çerçevede bu çalışma, deprem nedeniyle büyük kayıplara uğramış olan kentlerin yeniden inşasında "çocuk dostu" ve "genç dostu" anlayışlarının dikkate alınmasını ve bu süreçte kent plancılarının savunucu bir pozisyonda inisiyatif almalarının önemini vurgulamak istemektedir.

Anahtar Kelimeler: 6 Şubat Kahramanmaraş depremleri, Genç dostu kent, Çocuk dostu kent, Savunmacı planlama

ABSTRACT

This study underlines the necessity of taking into account the demands and needs of children and young people in the process of planning for the reconstruction of settlements after the great disaster known as Kahramanmaraş earthquakes that occurred on 6 February 2023 and affecting 11 provinces, and emphasizes the importance of "child-friendly" and "youth-friendly". Children and young people are the decision makers of the future of both their societies and the world. To reveal children and youth-friendly cities will contribute to the creation of healthy, happy and hopeful generations.

In the literature, the concept of "youth-friendly cities" is mainly discussed with the concepts of "family-friendly" and "child-friendly". The concept is produced as an extension of the UN Convention on the Rights of the Child. With the youth-friendly city project, it is aimed that the young people to reach health, education and social services, employment opportunities, quality, comprehensive urban services (transportation, housing, security, etc.); to reach the mechanisms that will guarantee their rights if they are exposed to violence; to ensure that local governments participate and access in planning and decision -making processes (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2016: 57).

UNICEF also defines child and youth -friendly cities as local good governance systems determined to fulfill the demands of young people. In this context, the demands of young people are listed as follows: (1) to influence the decisions about their cities, (2) to express their views on the type of city they want, (3) to participate in the family, community and social life, (4) to receive basic services such as health care and education, (5) drinking safe water and accessing appropriate sanitation, (6) protection from exploitation, violence and abuse, (7) walking safely on their own, (8) to meet and play with friends, (9) to have green areas for plants and animals, (10) living in an unpolluted environment, (11) to participate in cultural and social activities and (12) to be an equal citizen of cities with access to each service, regardless of ethnic origin, religion, income, gender or disability (Hennig, 2019).

Children and young people, who are considered among the disadvantaged groups in society, perceive and conceptualize the place than older people (Cieslik & Simpson, 2014: 112). For this reason, they should take part in the process of reconstruction of cities together with other

groups of society and defend their rights. This requires the use of participatory/ deliberative planning and advocacy planning approaches instead of comprehensive/rational planning, tends to perceive the society as a homogeneous whole. While the participatory and deliberative planning aproaches include the inclusion of different groups in the community, the advocacy planning gives urban planners the task of being the voice of disadvantaged groups. Looking at the history of urban planning, efforts to defend disadvantaged groups are encountered (Cushing, 2016: 155). The most prominent of these is the theory of advocacy planning. This theory, which was developed by Paul Davidoff (1965) in the context of worldwide opposition movements in the 1960s, underlines the necessity of defense of groups that do not have enough representation in society. Although this understanding does not directly raise the concept of "youth-friendly" city, it can be considered as a starting point that includes the roots of planning understanding for the needs of young people living in cities (Cushing, 2016: 155).

In this context, this study wants to emphasize the importance of "child-friendly" and "youth-friendly" understanding in the reconstruction of cities that have suffered great losses due to the earthquake, and the importance of urban planners in an advocacy position.

Keywords: February 6th Kahramanmaraş earthquakes, Youth-friendly city, Child-friendly city, Advocacy Planning approach.

GİRİŞ

Bu çalışma 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen, Kahramanmaraş depremleri olarak bilinen ve 11 ili etkileyen büyük felaket sonrasında, yerleşim alanlarının yeniden inşası için planlanması sürecinde çocuk ve gençlerin talep ve ihtiyaçlarının dikkate alınması gereğinin altını çizmekte ve "çocuk dostu", "genç dostu" kent anlayışının önemine vurgu yapmaktadır. Çocuklar ve gençler hem kendi toplumlarının hem de dünyanın geleceğinin karar alıcılarıdırlar. Çocuk ve genç dostu kentler ortaya çıkarmak sağlıklı, mutlu ve geleceğe umutla bakan nesillerin yaratılmasına katkı sağlayacaktır.

UNICEF tarafından verilen bilgiye göre Türkiye'de deprem bölgesinde 2,5 milyon çocuk depremden etkilenmiş ve acil yardım beklentisi içerisinde kalmıştır (URL 1). Büyük can kayıplarının yanında fiziksel olarak da bazı il ve ilçe merkezlerinin deprem nedeniyle neredeyse tamamen yeniden inşa edilmesi gerekmektedir. Ancak bu sürecin sadece beton dökme faaliyeti olmadığının sosyal bir inşa da olması gerektiğinin hep akılda tutulması gerekmektedir. Bu nedenle yerleşim alanlarının toplumun farklı kesimlerinin kendini yeniden üretebilmesine olanak verecek şekilde planlanmasına özen gösterilmelidir. Toplumun farklı kesimleri içerisinde çocuklar ve gençler dezavantajlı gruplar olarak bilhassa önem taşımaktadır. Bu gruplar, toplumun oransal olarak da çok önemli bir kısmını oluşturmalarına rağmen kent içerisinde en az düşünülen ve kentin tasarımında fikirleri en az alınan kesimdir. Kendilerini ifade etme alanları sınırlıdır. Bu nedenle, çocukların ve gençlerin kentle ilgili karar alma süreçlerine bir yandan daha fazla katılımlarının önü açılırken öte yandan haklarının savunulmasına yardım edecek bir meslek grubu olarak kent plancılarının katkılarından faydalanılması gerekmektedir.

SAVUNMACI PLANLAMA

Kent planlamacılığın tarihine bakıldığında dezavantajlı grupları savunma çabalarına rastlanır (Cushing, 2016: 155). Bunlardan en önde geleni Savunmacı Planlama Kuramıdır. Savunmacı planlama anlayışıyla ilgi, kapsayıcı/akılcı planlama anlayışının geniş bir şekilde tanımlanmış "kamu yararı" kavramı çerçevesinde dikkate alınmamış olan kişi ve gruplara yönelmiştir (Davidof vd., 1970: 12). 1960'larda Paul Davidoff (1965) tarafından geliştirilmiş olan bu kuram kent plancılarının toplumda yeterince temsil imkanına sahip olmayan, pazarlık gücü bulunmayan grupları savunması gereğinin altını çizmektedir. Bu görevi de kent plancılarına yüklemektedir.

1960'ların dünya çapındaki muhalif hareketleri bağlamında güçlenen bu anlayış doğrudan "çocuk dostu" ve "genç dostu" kent kavramlarını gündeme getirmemiş olsa da kentlerde yaşayan çocukların, gençlerin ihtiyaçlarına yönelik planlama anlayışının köklerini içeren bir başlangıç noktası olarak düşünülebilir (Cushing, 2016: 155).

"ÇOCUK DOSTU" VE "GENÇ-DOSTU" KENT ANLAYIŞLARI

Çocuklar ve gençler toplumun önemli bir parçası olmanın yanında en kırılgan ve savunmasız kesimlerini oluştururlar. Ancak artan kentleşme, ekolojik sorunlar, artan gelir eşitsizlikleri, aile yapısındaki değişimler vs. gençlerin yaşam kalitesini olumsuz bir şekilde etkilemektedir (Hennig, 2019). Dünyada çocukların ve gençlerin giderek daha büyük bir bölümü kentlerde yaşamalarına rağmen bu kentlerin çoğu bu yaş gruplarına büyük ölçüde düşmanca davranmaktadır (Riggio, 2002: 46). Bu nedenle çocukların ve gençlerin daha güvenli ve potansiyellerine ulaşabilmelerinin yolunu açan bir ortam yaratmak amacıyla çocuk-genç dostu kentler yaratma girişimleri son zamanlarda hız kazanmıştır.

İşe, çocuk ve genç kimdir sorularına cevap vermeye çalışarak başlamak doğru olacaktır. Bob Franklin (1993: 21) "Çocuk Hakları" isimli derleme kitabında "çocuk nedir?" sorusunu cevaplandırmanın çok büyük güçlükler içerdiğini belirtir. Çocukluğun farklı tarihsel dönemlerde, farklı coğrafyalarda, farklı toplumların kültür ve gelişmişlik düzeylerinde farklı şekillerde deneyimlenmesi bu kavramın basitçe tanımlanmasına kuşkuyla yaklaşmak gerektiğini göstermektedir. Aynı gerekçelerle "genç" kavramının da tanımlamasının çok zor olduğu söylenebilir. Pekçok yazar "gençlik"in tarihsel ve kültürel olarak ne kadar özgül olduğunu dile getirmektedir (Cieslik & Simpson, 2013: 3).

"Çocukluk" ve "gençlik" evrelerine yaş aralıkları açısından bakmak daha nesnel bir perspektif sağlayabilir. Bu çerçevede, Birleşmiş Milletler tarafından 1989 yılında yayınlanmış olan "Çocuk Haklarına Dair Sözleşme"nin ilk maddesine göre 18 yaşına kadar her insan çocuk sayılır (URL 2). Bununla birlikte çocukluğun başlaması ve bitişiyle ilgili olarak pek çok tartışma da yürütülebilmektedir. Örneğin çocukluğu, çocuğun doğumuyla mı yoksa ana rahmine düşmesiyle birlikte mi başlatmak gerektiği bu tartışma konuları arasında yer almaktadır (UNICEF, 2003). Ayrıca, doğumla birlikte başlatılacak olsa bile, 18 yıl boyunca çocuk, hep aynı niteliklere sahip olmaz. Bu nedenle farklı amaçlara bağlı olarak bazen değişiklik gösterse de çocukluğun alt evrelere ayrıldığı görülür. Aşağıda yer alan Tablo 1 Sabine Hennig (2019) tarafından farklı kaynaklardan da yararlanılarak geliştirilmiştir ve 18

yaşına kadar olan çocukların ve gençlerin farklı yaş dilimlerindeki özelliklerini ve alt grupsal taleplerini özetlemektedir.

Tablo 1. Farklı Yaş Gruplarında Çocukların ve Gençlerin Özellikleri ve Altyapı Gereksinimleri (Kaynak: Hennig, 2019)

Altgruplar	**Özellikler ve Altyapı Gereksinimleri**
3-5 yaş arası küçük çocuklar	- Yetişkinler tarafından tam zamanlı denetim - Sınırlı hareketlilik alanı (hem ev içinde hem ev ve mahalle çevresinde)
6-8 yaş arası orta-aralık (mid-range) çocuklar	- Örneğin, bir yolun güvenli olup olmadığını doğrulama ve aynı zamanda trafik koşulları, gürültü ve duygusal belirleyiciler gibi çeşitli faktörlere odaklanmanın yetersizliğinden dolayı eşlik eden (halka açık alanda) bir yetişkin tarafından denetim - Hareketlilik alanı mahalle ve okul ortamına doğru genişler
9-12 yaş arası daha büyük çocuklar	- Fiziksel ve entelektüel becerilerini test etmek ve sosyal etkileşim ihtiyacını karşılamak için daha zorlu fiziksel özelliklerin peşinden koşmak önemli bir odak noktası haline gelir - Tehlikeli durumları değerlendirme ve önleme becerisinin gelişmesi nedeniyle hareketlilik alanı ev, mahalle ve okul ortamının ötesine uzanır
13-18 yaş arası gençler (teenagers)	- Yüksek sosyal katılım önceliği - Bir yarışmacı veya seyirci olarak çok çeşitli resmi ve gayri resmi sporlara katılım konusunda son derece hareketlilik ve büyük ilgi.

Gençlik kategorisinin belirlenmesinde de benzer sorunlar vardır. Genellikle 15-24 yaş grubu, "genç" olarak kabul edilse de ülkeden ülkeye (Kaypak, 2016) ya da ilişkilendirildiği konularla ilgili olarak değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin Hennig 19-24 yaş aralığının, fiziksel ve zihinsel gelişim düzeyleri, reşitlik durumları, yükseköğrenime ve/veya işgücüne katılmış olmaları gibi gerekçelere bağlı olarak yetişkinlere benzemekte olduklarını belirterek, kendi sınıflandırmasında dışarıda bırakmıştır. Bununla birlikte daha yaygın olan gençlik kategorisinin 15-24 yaş aralığı olarak kabul edilmesidir.

"Çocuk dostu kentler" fikri 1990'larda, kentlerin yetişkinler tarafından ve yetişkinler için tasarlandığı fikrinden hareketle bir alternatif olarak geliştirildi. Çocuk dostu kent nosyonunun kentte çocuk haklarını yerine getirmeyi hedeflemiş bir yönetim anlayışını dile getirecek şekilde ilk kez kullanılması da 1996'da İstanbul'da düzenlenen Habitat II konferansında gerçekleşmiştir (Riggio, 2002: 47; Berkün, 2019: 138). Yine 1996 yılında UNICEF tarafından kurulan "Çocuk Dostu Kentler Girişimi" (CFCI) ile yerel paydaşlarla işbirliği kurarak güvenli, kapsayıcı ve çocuklara duyarlı kentler ve topluluklar oluşturmak amaçlandı. Her yıl genişlemeye devam eden girişim günümüzde dünya genelinde 3000'den fazla kent ve toplulukta faaliyet göstermektedir (UNICEF, 2018).

"Çocuk Dostu Kent" projesi UNICEF tarafından yürütülmektedir ve çocuklar için yaşanabilir çevreler oluşturulmasını amaçlamaktadır. UNICEF kentleri çocukların kendilerini güvende hissettikleri, seslerini duyurabildikleri ve sosyal hizmetlerden yararlanabildikleri yerler haline getirmek istemekte ve bu çerçevede kamu kurumları ve diğer paydaşlarla işbirliğine girişmektedir (URL 3).

Literatürde daha az geçen "genç dostu kentler" kavramı ise ağırlıklı olarak "aile dostu" ve "çocuk dostu" kavramlarıyla birlikte ele alınmaktadır. Kavram, BM Çocuk Hakları

sözleşmesinin bir uzantısı olarak üretilmiş olup genç dostu kent projesiyle gençlerin; "sağlık, eğitim ve sosyal hizmetlere, istihdam olanaklarına, kaliteli, kapsamlı kentsel hizmetlere (ulaşım, konut, güvenlik, vb), şiddete maruz kaldıkları takdirde haklarını güvence altına alacak mekanizmalara, yerel yönetimlerin planlama ve karar süreçlerine katılımının ve erişiminin sağlanması hedeflenmektedir" (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2016: 57).

UNICEF, çocuk ve gençlik dostu kentleri gençlerin taleplerini yerine getirmeye kararlı yerel iyi yönetişim sistemleri olarak tanımlar: (1) Kentleri hakkındaki kararları etkilemek, (2) İstedikleri kent türü hakkındaki görüşlerini ifade etmek, (3) Aile, toplum ve sosyal hayata katılmak, (4) Sağlık ve Eğitim gibi temel hizmetleri almak, (5) Güvenli su içmek ve uygun sanitasyona erişmek, (6) Sömürü, şiddet ve istismardan korunmak, (7) Sokaklarda kendi başlarına güvenli bir şekilde yürümek, (8) Arkadaşlarla tanışmak ve oynamak, (9) Bitkiler ve hayvanlar için yeşil alanlara sahip olmak, (10) Kirlenmemiş bir ortamda yaşamak, (11) Kültürel ve sosyal etkinliklere katılmak ve (12) Etnik köken, din, gelir, cinsiyet veya engellilikten bağımsız olarak, her hizmete erişimi olan kentlerinin eşit bir yurttaşı olmak (Hennig, 2019).

Çocukların ve Gençlerin Kentsel Altyapıdan Beklentileri

Çocuklar ve gençler mekanı yetişkinlerden daha farklı olarak algılar ve kavramsallaştırırlar (Cieslik & Simpson, 2014: 112). Matthews ve Limb de (Akt. Sivri Gökmen, 2013: 828) çocukların (ve gençlerin) mekanı görme biçimlerinin, mekan kullanımlarının, mekan duygularının vs. yetişkinlerden farklı olduğunu ve bu yaş gruplarının kendi ortamlarının geliştirilme süreçlerine katılım sağlamaları gereğinden söz eder.

Çocukların ve gençlerin kentsel mekanı nasıl algıladıklarını ve hangi kentsel altyapıyı, tesisleri, hizmetleri talep ettiklerini, hangilerinin mevcut hangilerinin de eksik olduğunu, onların süreçlere aktif katılımlarının yanısıra dijital uygulamalar kullanarak da tespit etmek mümkündür. Sabine Hennig (2019), gençlerin bilişim teknolojilerine daha aşina olmalarından da yola çıkarak, ayrıca genellikle daha az maliyet içermesi ve daha az emek-yoğun olması nedeniyle kitle kaynak (crowdsourcing) kullanımının bir türü olan kitle haritalamayı (crowdmapping) önermektedir. Hennig, Avusturya'nın Salzburg kentinde gerçekleştirdiği bir araştırmada kitle haritalama uygulamalarının en ünlü ve en başarılılarından biri olan OpenStreetMap (OSM) kullanmış ve çocuk ve genç dostu kentlerin yaratılmasında bu uygulamalardan nasıl yararlanılabileceğini ortaya koymuştur. Aşağıdaki Tablo 2 Hennig'in çalışmasından çıkan sonuçları özetlemektedir. Çocuk ve gençlerle ilgili kentsel altyapı farklı faaliyet grupları ve taleplerle ilgili 7 kategoriye ayrılabilir: Eğitim ve bakım; Hareketlilik; Oyun ve spor; Kültürel faaliyetler; Buluşma ve takılma; Güvenlikle ilgili unsurlar; Dijital olarak bağlantı kurma (Hennig, 2019).

Tablo 2. Çocukların ve Gençlerin Aktivite ve Talepleri ve Onlarla İlgili Kentsel Öge Türleri

Aktivite ve talep kategorileri		**Seçilmiş altyapı, hizmetler ve olanaklar**
Eğitim & Bakım	Bu hizmetlere erişebilirlik hedef grup için temel bir haktır. Bu nedenle çocuk ve genç dostu kentlerin önemli bir bileşenidir.	Kreş, okul, çocuk bakımı, çocuklar ve gençler için sosyal/danışma hizmeti

Hareketlilik	Hedef grup oldukça hareketli olmalıdır, çünkü ilgili altyapı ve hizmetler -talep edildiği gibi- kabul edilebilir bir mesafede, ancak genellikle kentlere yayılmıştır. Trafik güvenliği endişeleri önemli bir rol oynamaktadır.	Otobüs durağı, tren ve metro istasyonu, taksi durağı, yaya yolu, bisiklet yolu, tasarlanmış ve güvenli yaya geçişi
Oyun & Spor	Çocuklar ve gençler çok çeşitli resmi veya gayrı resmi spor etkinliklerine yarışmacı veya seyirci olarak katılmaya çalışırlar. Bunun için kurulan tesislerin dışında farklı aktivitelerin uygulanması için özel olarak belirlenmemiş ve tasarlanmamış alanlar da kullanırlar.	Oyun alanı, oyun sokağı/yaşam sokağı, futbol, basketbol ve (plaj) voleybolu gibi spor aktiviteleri için parkurlar, spor tesisleri/merkezleri, yüzme tesisleri veya havuz, göl veya nehir gibi alanlar, kaykay alanları, slackline (ip üstünde yürüme), BMX parkları, tırmanma olanakları
Kültürel Aktiviteler	Çocuk ve genç dostu kentler hedef kitlenin kültürel etkinliklere katılmasına izin verir. Çocuklar ve gençler, bazı belirli etkinlikler dışında, kültürel aktiviler içinde yer almaktan keyif alırlar.	Sinema, müze, tiyatro/opera, konser salonu/ açık hava sahnesi, kütüphane, sokak sanatı, yasal grafiti duvarı, ağaç örgüsü (urban/guerilla knitting)
Buluşma & Takılma	Gençler için özellikle ilginç olan yerler hiç para harcamadan arkadaşlarıyla buluşabilecekleri ve takılabilecekleri yerlerdir. Aslında buluştukları yerler mevcut trendlere bağlıdır ve hızla değişebilir. Bu alanlar her zaman yetişkinler tarafından bilinmez.	Kentsel yeşil alan, nehir gezinti yolu, alışveriş merkezi, fast food restoranı, yaya bölgesi, plaza/meydan, gençlik merkezi/kulübü
Güvenlikle ilgili	Güvenlik çocuk ve genç dostu çevre açısından son derece önemli bir konudur. Bu hedef grup ve yetişkinler tarafından ifade edilmektedir. Örneğin ebeveynler, tek başlarına dışarıdayken çocukların maruz kalacağı farklı riskleri görürler.	Ambulans hizmetleri, polis, sokak aydınlatması, yaya yolları, bisiklet yolları, belirlenmiş ve güvenli yaya geçitleri, terkedilmiş evlerden arındırılma
Dijital olarak bağlı olmak	Teknolojik gelişmeler iletişim kalıplarını, süreçlerini ve yapılarını değiştirdi. Sürekli bağlantıda olmak günümüz gençlik kültürünün bir parçasıdır. Bu nedenle internet erişiminin her yerde olması gerekli kabul edilmektedir.	Halka açık internet erişimi, enerjiye ücretsiz erişim

Kaynak: Hennig, 2019

Çocuğun yaşamını sürdürmek için gerekli fizyolojik ihtiyaçları dışarıda bırakılırsa oyun ihtiyacı her şeyin önüne geçebilmektedir. Oyun, çocukların hem fiziki hem de psikolojik sağlıklarına, sosyal ve kültürel gelişimlerine çok önemli katkılarda bulunabilir. Çocuğun mekanla ilişkisinin temelinde yer alan unsurların başında oyun ihtiyacının karşılanma derecesi gelmektedir. Buna karşılık, UNICEF'in yayınladığı "Çocuk haklarına dair sözleşme uygulama el kitabı"nda (2003: 474) çocukların oyun hakkına yeterli düzeyde öncelik veren ülke sayısının sınırlı olduğu ifade edilmektedir. Bu nedenle Komite tarafından hükümetlere, yalnızca çocukların yararlanabilecekleri, güvenli ve erişilebilir mekânsal düzenlemeler yapılması önerilmekte ve "kent planlamasında" çocuklar için uygun oyun alanlarının oluşturulmasına önem verilmesi gerekliliği vurgulanmaktadır. Çocuklar için oluşturulacak kentsel oyun alanlarının yanısıra özellikle çocuğun konut dışında yaşıtlarıyla ilk olarak sosyalleşme imkanı bulabileceği konut yakın çevresinin ve sokakların da çocuk dostu bir anlayış içerisinde planlanması büyük önem taşımaktadır.

Dünyada çocuk ve genç dostu kent kapsamında çalışmalar incelendiğinde, gelişmiş ülkelerde özellikle çocukların/gençlerin katılımının sağlanması üzerinde çaba sarfedildiği, yeşil alanlar,

parklar gibi rekreasyon alanlarının geliştirilmesi, sokakların daha güvenli hale getirilmesi vs. odaklanıldığı görülmektedir (Tandoğan, 2014: 21). Hollanda'da Woonerf, İngiltere'de Home Zone, Avusturalya'da Shared Zone, Tokyo'da Side Streets gibi farklı isimlerle de olsa (bazı başka farklılıklar da sözkonusudur) sokakların trafik hızını yavaşlatacak şekilde tasarlanması ve oyun, dinlenme olanakları oluşturulması sözkonusu olmaktadır (Gökmen & Taşçı, 2010; Tandoğan, 2014).

Türkiye'de Çocuk ve Genç Dostu Kentlerle ilgili Girişimler

Çocuk dostu ve genç dostu kent çalışmaları 1989 yılında Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilen "Çocuk Haklarına Dair Sözleşme"nin hükümleri doğrultusunda gerçekleştirilmektedir. Türkiye de sözleşmeyi 1994 yılında imzalamıştır (Sivri Gökmen, 1993: 822).

Çocuk Dostu Kentlerle ilgili girişimler yaklaşık 10 yıldır Türkiye'de de yer almaktadır. Türkiye'de kentsel alanlarda dezavantajlı çocukların ve ergenlerin karşılaştıkları güçlüklere müdahale etmek amacıyla, Çocuk Dostu Şehirler ve Toplumlar Girişimi (ÇDŞG) 2014 yılında 10 il-ilçe belediyesinde başlatıldı: Lüleburgaz-Kırklareli, Mamak-Ankara, Manisa, Bornova-İzmir, Mersin, Giresun, Bitlis, İspir-Erzurum, Eyyubiye-Şanlıurfa ve Yüreğir-Adana. UNICEF, yerel idarelerin dezavantajlı çocuk ve ergenlere yönelik politikaları destekleme kapasitesinin arttırılmasına katkıda bulundu. İller ve belediyeler girişime farklı düzeylerde katılım gösterseler de program kapsamında doğrudan veya dolaylı olarak yer alan çocuk sayısı toplamda 2 milyona yaklaşmıştır (URL 3; URL 4).

2014 yılında Habitat Kalkınma ve Yönetişim Derneğinin İsveç Başkonsolosluğu desteğiyle başlattığı "Genç Dostu Kentler" projesi ile de gençlerin yerel karar alma mekanizmalarına aktif katılımını mümkün kılacak gençlik meclisleri oluşturulması, gençlerin ihtiyaçlarını tespit etmek amaçlı gençlik çalıştayları düzenlenmesi hedeflenmiştir. Başlangıçta bir yıllık bir proje olarak başlayan çalışmalar daha sonra beş yerleşimin ortaklığında (Denizli, Isparta, Kuşadası-Aydın, Maltepe-İstanbul ve Siirt) yürütülmüştür (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2016: 57).

TUİK tarafından yayınlanan Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) sonuçlarına göre 2002 yılı sonu itibariyle Türkiye nüfusunun, %26,5'ini 18 yaş altı çocuklar; %15,2'sini 15-24 yaş arası gençler oluşturmaktadır. Bu verilere göre Türkiye'nin genç nüfusu Avrupa Birliği üyesi 27 ülkenin genç nüfus oranından daha yüksektir (URL 5; URL 6). Çocuk ve genç nüfus açısından bu denli yüksek bir değere sahip olan Türkiye'de kentsel alanların, toplumun önde gelen kesimlerinin talepleri doğrultusunda düzenlenmesi bir yana, kapsamlı/akılcı planlama anlayışının gereği olan ve toplumu homojen bir bütün gibi gören "kamu yararı" anlayışına dayanılarak planlanması dahi sorunlu bir yöntemdir.

Özellikle büyük afetlerin yaşandığı ve bu afetlerin büyük acılara yol açtığı bir bölgede yapılacak planlama çalışmalarında hem genel olarak tüm dezavantajlı kesimlere yönelik uygulamaların hem de özellikle çocuk ve genç kategorilerinin alt yaş kategorileri de dikkate alınarak gerçekleştirilecek planlamaların büyük önem taşıdığı gözardı edilemez. Bu nedenle Tablo 1'de yer alan yaş gruplarının özellikleri ile Tablo 2'de yer alan altyapı, hizmet ve olanak

taleplerinin birlikte ele alınarak, kentlerin planlanmasında ana unsurlardan biri kabul edilmesi gerekmektedir.

İmar mevzuatımızda kentlerin aile dostu, kadın dostu, çocuk dostu, genç dostu, yaşlı dostu vs. gibi, kentin belli bir kesimi odak alacak şekilde üretilmesine yönelik bir yaklaşım bulunmamaktadır. Aynı şekilde 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanunda da bu tür bir eğilim yer almamaktadır (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı, 2016, 52). Nitekim bu tür yasal düzenlemelerden böyle yaklaşımlar beklenmez. Ancak kentlerin planlanması sürecinde aile dostu, kadın dostu, çocuk dostu, genç dostu, yaşlı dostu gibi anlayışların odağa alınması konusunda kısıtlama da bulunmamaktadır.

SONUÇ

Bob Franklin (1993: 14) dünyada ırk veya cinsiyetçiliği içeren ayrımcılığa karşı 1960'lardan ve 1970'lerden bu yana önemli bir mesafe katedildiğini; sistematik ve kurumsallaşmış ayrımcılığın akıl ve ahlak dışılığının bir ölçüde yerleşmiş olduğunu belirtir. Ancak yazara göre insanların yaşları temelinde yapılan ayrımcılık değişikliğe en dirençli ayrımcılıktır. Çünkü ırk veya cinsiyet temelindeki ayrımcılıktan farklı olarak çocuklara (ve gençlere) yönelik ayrımcılığın olduğuna yönelik bir görüş birliği bulunmamaktadır.

Plancıların aldıkları kararlar çocukların yaşamlarını ve deneyimlerini etkiler- çocukların yaşadıkları çevreyi manipüle eder, şekillendirir ve böylece çocukların yaşam kalitelerini maddi olarak etkiler (Freeman, 2006: 69). Toplum ve kamu yetkilileri çocukların ve gençlerin güvenle büyüyecekleri ve potansiyellerini gerçekleştirebilecekleri bir ortam yaratma sorumluluğuna sahiptir. Bu görevleri yerine getirmeye hevesli olmanın yanında çocuklar-gençler için en uygun ortamın hangi özellikleri taşıması gerektiğine ilişkin verilere ulaşmak büyük önem taşımaktadır (Hennig, 2019). Bu çerçevede çocukların ve gençlerin doğru metotlar kullanılarak kentsel alanla ilgili karar süreçlerine dahil edilmeleri gerekmektedir. Ancak bu kesimin istek ve taleplerinin alınmasının göstermelik olmadığının, kararları değiştirebilecek kadar ağırlığa sahip olduğunun en baştan kabulü de gerekir. Bunun yanısıra kitle haritalama programlarından (OSM gibi) yararlanarak çocuk ve genç dostu kentlerin yaratılmasında dijital imkanların da kullanılması hedefe ulaşmayı kolaylaştırabilecektir. Tüm bu süreçlerde kent plancılarının, savunmacı bir anlayışla aktif rol oynaması elde edilen verilere dayalı olarak alınacak kararların kentsel mekanda somutlaşması açısından çok değerli katkılar sunacaktır.

Kentlerin çocuk ve genç dostu olarak tasarlanması, bu grubun bir yandan fiziksel, zihinsel, sosyal ve ruhsal gelişimini destekleyecek ve yaşadığı yerel çevreye aidiyet hissetmesini ve gelecekte de ona sahip çıkmasını sağlayacaktır. Toplumun gelecekteki durumunun şu an çocuklar tarafından yansıtıldığı (Tandoğan, 2014: 32) kabul edilirse, özellikle deprem bölgesinin yeniden inşası sürecinde çocukların ve gençlerin devre dışı bırakılması kabul edilemez.

KAYNAKLAR

Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı (2015). Aile dostu kentler etüt araştırması. Ankara: Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı.

Berkün, Sanem (2019). Çocuk dostu kent yönetimlerinin çocuklar tarafından değerlendirilmesi: Bursa örneği. *BMIJ 7*(1), 135-152.

Cieslik, Mark & Simpson, Donald (2014). Key concepts in youth studies. Glasgow: Sage Publication.

Cushing, D. F. (2016). Youth master plans as potential roadmaps to creating child-and youth-friendly cities. *Planning Practice & Research*, *31*(2), 154-173.

Davidoff, Paul (1965). Advocacy and pluralism in planning. *Journal of American Institute of Planners, 31*(4), 331-338.

Davidoff, Paul, Davidoff, Linda & Gold, Neil Newton (1970). Suburban action: Advocate planning for an open society. *Journal of the American Institute of Planners*, *36*(1), 12-21.

Franklin, Bob (2006). Giriş. In *Çocuk Hakları* (pp. 14-35). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Freeman, Claire (2006). Colliding worlds: planning with children and young people for better cities. In *Creating child friendly cities* (pp. 69-85). Routledge.

Gökmen, Hikmet & Taşçı, Burcu Gülay (2010). Çocuklar adına Woonerf ve Home Zone'dan alınacak dersler. *Mimarist Dergisi*, 36, 72-77.

Hennig, S. (2019). Child-and youth-friendly cities: How does and can crowdmapping support their development?. *Articulo–revue de sciences humaines*. https://doi.org/10.4000/articulo.4296

Kaypak, Şafak (2016). İnsanlar için kente bakış dost kentler. 2. Uluslararası Çin'den Adriyatik'e Sosyal Bilimler Kongresi (5-7 Mayıs 2016) Kongre Kitabı, Uluslararası İlişkiler - Kamu Yönetimi– Hukuk Özel Sayısı, Ed. Ragıp Pehlivanlı, Selçuk Demirkılınç, s.134-146, İKSAD Yayını, Adıyaman.

Riggio, Eliana (2002). Child friendly cities: good governance in the best interests of the child. *Environment and Urbanization*, *14*(2), 45-58.

Sivri Gökmen, Hikmet (2013). Çocuk Dostu Kent Üzerine Stratejiler. TMMOB 2. İzmir Kent Sempozyumu Bildiriler Kitabı. İzmir, 28-30 Kasım, 2013. s. 821-830.

Tandoğan, Okşan (2014). Çocuk için daha yaşanılır bir kentsel mekan: Dünyada gerçekleştirilen uygulamalar. *Megaron*, *9*(1).

UNICEF (2003). Çocuk haklarına dair sözleşme uygulama el kitabı. https://www.unicef.org/turkiye/raporlar/%C3%A7ocuk-haklar%C4%B1na-dair-s%C3%B6zle%C5%9Fme-uygulama-elkitab%C4%B1 (Erişim: 12.06.2023).

UNICEF (2018). Child friendly cities and communities handbook. https://www.unicef.org/eap/reports/child-friendly-cities-and-communities-handbook (Erişim: 12.06.2023).

URL 1: https://www.unicef.org/press-releases/25-million-children-t%C3%BCrkiye-need-urgent-humanitarian-assistance-says-unicef (Erişim: 8 Haziran 2023)

URL 2: https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-haklar%C4%B1na-dair-s%C3%B6zle%C5%9Fme (Erişim: 11 Haziran 2023).

URL 3: https://www.unicef.org/turkiye/%C3%A7ocuk-dostu-%C5%9Fehirler (Erişim: 11 Haziran 2023).

URL 4: https://www.childfriendlycities.org/initiatives/turkey (Erişim: 11 Haziran 2023).

URL 5: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Cocuk-2022-49674 (Erişim: 12 Haziran 2023)

URL 6: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Istatistiklerle-Genclik-2022-49670 (Erişim: 12 Haziran 2023)

HAYVAN SAĞLIĞININ İŞLETME BAŞARISINA ETKİSİ

THE IMPACT OF ANIMAL HEALTH ON BUSINESS SUCCESS

Furkan GÜVEN[1]

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID ID:0009-0003-8547-7659

Özet

Hayvan sağlığı, bir işletmenin başarısını etkileyen en önemli faktörlerden biridir. İnsanların tüketimine sunulan hayvansal ürünlerin kaliteli olması gerekmektedir. Bu amaçla, insan sağlığı ve hayvan sağlığını en üst düzeyde korumak bir işletmenin ana hedefleri arasında olmalıdır. İşletmede sürü sağlık ve verim kayıtlarının düzenli tutulması total kalite için gerekli önlemlerin başında gelmektedir. Veteriner hekim veya işletme sahibi düzenli tutulan kayıtlar sayesinde sürünün verim ve hastalıklar yönünden durumunu izleyebilecektir. Ayrıca işletmede sürü ve bireysel hayvan bazında risk faktörleri kolayca belirlenecektir. Böylece olması muhtemel problemlere zamanında müdahale edilecektir. İşletmelerin büyük veya küçük ölçekli olması da bu kayıtların düzenli olarak tutulmasında etkili olmaktadır. Çünkü Türkiye'de küçük ölçekli işletmeler daha çok geleneksel metotlara bağlı kalırken, büyük ölçekli olan entansif ve ekstansif yapıdaki işletmeler modern yöntemleri daha düzenli olarak uygulamaktadır. Geleneksel yöntemlerle yapılan hayvan sağlığı uygulamaları işletmelerde %25'e yakın kayıplara neden olmaktadır. Bir işletmede hayvan sağlığını en uygun düzeyde tutabilmek amacıyla yapılacak uygulamalar, hayvanların yaş grubuna göre ayrı ayrı planlanmalıdır. Hayvanların aşılama programı, doğum ve sonrasındaki bakım işlemleri sistemli bir şekilde yapılmalıdır. İşletmede ölen hayvanların da süratle işletmeden çıkarılması gerekmektedir. Parazitlerle (iç ve dış) mücadelede hayvancılık işletmelerinin başlıca sorunlarındandır. Hayvanlara birçok hastalık etmenini taşıyan sinekler için veteriner kontrolünde uygun bir sinek kontrolü yapılmalıdır. Bunun içinde, işletmede gübre yönetiminin de çok iyi yapılması gerekmektedir. Hayvanların bakım işlemlerinin yanında işletme suyu da hayvanlar sağlığını etkileyen önemli faktörler arasındadır. İşletme suyunun belirli periyotlarla kalite ve mikrobiyal analizi yaptırılmalıdır. İşletmede bulunan ahırlar, yem depoları, suluklar, sağım haneler ve kullanılan araç-gereçlerin dezenfektasyonu düzenli olarak yapılmalıdır. İşletmedeki hayvan sağlığı yönetimi sadece işletmeyi etkileyen bir durum değildir. Yapılan tüm uygulamalar bir işletmenin başarısını etkilediği gibi, ülke ekonomisini de doğrudan etkilemektedir. İşletmeler Tarım ve Orman Müdürlüğü aracılığı ile hayvan kayıtları ve kontrollerini düzenli bir şekilde yaptırdığı takdirde, yapılan uygulanmaların kontrol edilebilirliği daha da kolaylaşmaktadır. Çünkü bazı durumlarda bölgesel veya ülkesel tedbirlere de ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuç olarak, hayvan sağlığını olumlu yönde etkileyecek tüm çalışmaların düzenli bir şekilde kayıt altına alınması, karşılaşılacak problemlere zamanında müdahale edilebilmesi açısından son derece önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Hayvan sağlığı, işletme başarısı, dezenfektasyon, sürü sağlık, aşılama programı.

[1] Bu çalışma, Furkan Güven'in BALIKESİR İLİ BALYA İLÇESİNDEKİ KOYUNCULUK İŞLETMELERİNDE HAYVAN SAĞLIĞININ İŞLETME BAŞARISINA ETKİSİ isimli Yüksek Lisans tezinden türetilmiştir.

THE IMPACT OF ANIMAL HEALTH ON BUSINESS SUCCESS

Furkan GÜVEN[2]

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

Abstract

Animal health is one of the most important factors affecting the success of a business. Animal products offered for human consumption must be of high quality. For this purpose, protecting human health and animal health at the highest level should be among the main goals of an enterprise. Regular maintenance of herd health and yield records in the enterprise is one of the necessary measures for total quality. A veterinarian or business owner will be able to monitor the herd's condition in terms of yield and diseases thanks to regularly kept records. In addition, risk factors will be easily determined on the basis of the herd and individual animals in the enterprise. Thus, possible problems will be intervened in a timely manner. Whether the enterprises are large or small-scale, it is also effective in keeping these records regularly. Because small-scale enterprises in Turkey adhere to traditional methods more, while large-scale enterprises with an intensive and extensive structure apply modern methods more regularly. Animal health applications made by traditional methods cause losses of close to 25% in enterprises. The applications to be made in order to keep animal health at the highest level in an enterprise should be planned separately according to the age group of the animals. The vaccination program of the animals, and the care procedures during birth and after birth should be carried out systematically. Animals that have died in the enterprise should also be removed from the enterprise as soon as possible. The fight against parasites (internal and external) is also one of the main problems of livestock enterprises. For flies that carry many disease factors to animals, an appropriate fly-repellent control should be performed under veterinary control. For this purpose, fertilizer management in the enterprise also needs to be done very well. In addition to the care of animals, operating water is also among the important factors affecting the health of animals. Quality and microbial analysis of the operating water should be carried out at certain periods. The disinfection of the stables, feed stores, watering cans, milk houses, and the tools and equipment used in the enterprise should be carried out regularly. Animal health management in the enterprise is not just a situation that affects the enterprise. Just as all the applications made affect the success of a business, they also directly affect the country's economy. If enterprises regularly carry out animal registration and controls through the Directorate of Agriculture and Forestry, the controllability of the applications made becomes even easier. Because in some cases, regional or national measures are also needed. As a result, regular recording of all studies that will positively affect animal health is extremely important in terms of timely intervention to problems that will be encountered.

Keywords: Animal health, business success, disinfection, herd health, vaccination program.

[2] This study, is derived from Furkan Güven's Master Thesis named THE EFFECT OF ANIMAL HEALTH ON BUSINESS SUCCESS IN SHEEP FARMING ENTERPRISES IN BALYA DISTRICT OF BALIKESIR PROVINCE

GİRİŞ

Tarım insanlığın en başta beslenme, giyim, ve ekonomik olarak getirisi olan önemli bir sektördür. Öncelikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde tarım başka ülkelerin insifiyetine bırakılmamış ve dış politikadaki güç için önem arz eden bir konu olmuştur. Ülkemizde ise bugün 80 milyonu aşan nüfusumuz için beslenme, milli gelire ve istihdama katkı sağlaması sanayi sektörüne hammadde sağlaması açısından ekonomimizdeki yeri vazgeçilmez bir sektördür. Bu sektörlerin başında ise hayvancılık gelmektedir. Çeşitli kaynaklardan elde edilebilen hayvansal kökenli gıda maddeleri insanoğlunun temel besin maddeleri arasında çok önemli bir yere sahiptir.

Uzun yıllardan beri, süt, et, yapağı ve derisi ile insanların en gereksinim duyduğu ihtiyaçlarını karşılayan koyunlar, dünyanın her bölgesinde yetiştirildiği gibi yurdumuzun hemen hemen bütün bölgelerinde yetiştirilmektedir. Dünyada yetiştirilmekte olan koyun sayısı günümüzde 1 milyarın üzerinde seyir almaktadır. Koyun sayısı geçtiğimiz 30 yıl içerisinde dünya çapında istatistiksel olarak dengeli bir şekilde artmıştır. Bunun sebebi ise küçükbaş hayvanların hayatta kalma ve zor şartlara ayak uydurmada adaptasyonu gelişmiş olmasıdır.

Türkiye'nin elverişli toprakları geniş meraları yanı sıra koyunların çok yönlü verim özellikleri baz alındığında, ucuz maliyet ise kaliteli hayvancılık için önemli ve cazip bir sebep olduğundan özellikle koyun yetiştiriciliği ülkemizde yararlanılabilecek en ucuz maliyetli hayvancılık türüdür.

Türkiye ekonomisinde hayvancılık ise; artmakta olan nüfusumuzun hayvansal protein ihtiyacının karşılanması, bölgelerde ve sektörler arası eşit ve istikrarlı kalkınmanın sağlanması, doğrudan insan besini olarak değerlendirilemeyen bitkisel ürün ve artıklarının hayvanlar için yararlı besinlere dönüştürülmesi, sanayiye hammadde sağlanması ve istihdama olan katkılarından dolayı tarımın önemli bir sektörüdür. Türkiye'nin tarımsal üretimi içinde hayvancılık önemli bir yere sahip olmakla birlikte. Türkiye'de hayvancılığın GSYİH' ya katkısı %6 ve toplam tarımsal üretim içindeki payı %33-36 arasında değişmektedir (Anonim, 2006, 2).

Ülkemizdeki güncel hayvan sayıları ise TÜİK 2022 verilerine göre; büyükbaş hayvan sayısı 17 milyon 876 bin, küçükbaş hayvan sayısı 58 milyon 448 bin baştır buda ülkemizdeki hayvancılık faaliyetinin önemli olduğunu göstermektedir. Hayvansal üretimde hastalıklar, üretim sürecinde hem üretimi azaltan hem de maliyetleri artıran ve işletme karlılığını olumsuz yönde etkileyen negatif girdi unsurudur. Türkiye'de hayvan yetiştiriciliğinde hastalıkların ekonomik kayıplarının olması yanında özellikle AB ülkelerinde var olan talebi karşılamaya yönelik ihracatın yapılabilmesi açısından da hastalıklar ve ekonomik etkileri önemlidir. Bunun nedenleri ise ülkemizdeki hayvancılık sektörü ile uğraşan işletmelerde yeteri kadar hayvan sağlığı ile ilgili bilginin olmamasıdır. Diğer bir sebep ise Türkiye'de sınır güvenliğinin yeterince sağlanamaması, hayvan pazarlarının ve hayvan hareketlerinin denetimindeki eksiklikler salgın ve bulaşıcı hayvan hastalıklarının yayılmasına neden olmaktadır. Bu da ülkemizdeki hayvancılığı zor durumda bırakmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Küçükbaş hayvansal üretimde hastalıklar, üretim sürecinde hem üretimi azaltan hem de maliyetleri artıran ve işletme karlılığını olumsuz yönde etkileyen negatif girdi unsurudur.

Bu doğrultuda yapılan çalışmalardan örnekler;

Türkyılmaz, (2005) İşletmelerde sağlık koruma hizmetlerinin işletmeciler tarafından tercih edilmesinde, öncelikle sahada çalışan veteriner hekimlere önemli görevler düşmektedir. Çünkü sahada hizmet veren veteriner hekimlerin bu konuda çeşitli kuruluşlarda çalışan personellere göre, hem bulunduğu alandaki hayvanları tanımaları bakımından hem de işletme sahipleriyle olan iletişimleri açısından daha yakın oldukları kabul edilmektedir. Ayrıca, veteriner hekimlerin işletmelerden sağlıklı veri toplama tecrübelerinin yanında hastalıkların öncesi ve sonrasında yapılması gereken uygulamalar konusunda da önemli yeri bulunmaktadır.

Keskinkılıç' ın İzmir Ticaret Borsası Yayınları 2019 yılında yayınlanan Koyunculuk Faaliyetinin Sürdürülebilirliği adlı çalışmasında koyunculuk işletmelerinde ekonomik kayıpların en önemli sebeplerinden biri hayvan hastalıkları olduğunu saptamıştır. Ayrıca hastalıklardan korunmada aşılama, karantinaya alma, sürüden çıkarma, barınak hijyeni ve tedavi süreçlerinin yönetiminde işletmeciye önemli görevler düşmekte olduğunu söylemiştir. Sağlıklı bir koyun sürüsü için hastalıkların erken teşhisi ve kontrolü oldukça önemliliğini vurgulamıştır.

Dönmez' in 2008 yılındaki Bursa İli Koyunculuk İşletmelerinin Yetiştiricilik Açısından Yapısı adlı çalışmasında görüşülen işletmelerin özel sağlık hizmetlerinden faydalanmaları sınırlı düzeylerde kaldığını yetiştiricilerin ise büyük bir kısmı Tarım Bakanlığının verdiği yetersiz sağlık hizmetinden faydalanmakta olduğunu ve sağlık hizmetlerinin özel veterinerler ve pahalı ücretler doğrultusunda karşılandığını hizmetlerin yetersiz olduğunu vurgulamıştır. Ayrıca ülkemizde sıkça karşılaşılan salgın hastalıklar burada da karşımıza çıkmaktadır. Brucella ve Veba gibi salgın hastalıklar yaygın olarak görülmektedir. Bunun dışında Piyeten, Enterotoksemi, Çiçek, Pseudotuberculosis gibi hastalıklarında varlığı görülmekte olduğunu belirtmiştir.

Semerci ve Çelik' in 2016 yılındaki Türkiye'de Küçükbaş Hayvan Yetiştiriciliğinin Genel Durumu adlı çalışmasında Küçükbaş hayvancılıkta hayvan sağlığına yönelik olarak kullanılan maddelerin imkân ölçüsünde yurt içinde üretilmesi sağlanmasının ve bu aşamada yapılacak olan ARGE çalışmalarına destek verilmesinin gerekliliğini belirtmiştir.

Şahinli' nin 2011 yılında Konya İlinde Koyunculuk Faaliyetine Yer Veren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Koyunculuk Faaliyetinde Etkili Olan Unsurların Saptanması adlı doktora tezi çalışmasında hayvan sağlığı açısından Türkiye'nin diğer bölgelerinde olduğu gibi, Konya ilinde de brucella (yavru atma), tüberküloz gibi salgın hastalıkların, hayvanlar için ciddi tehdit oluşturmaktadır. Koyunlarda rastlanan şap hastalığı ve paraziter hastalıklar nedeniyle, koyunlarda döl verimi ve insan sağlığı olumsuz olarak etkilenmekte olup, koyunlarda ölüm vakaları yüksek seyretmekte ve veteriner hizmetlerinin pahalı olması önemli bir etken olmaktadır, yeteri kadar koruyucu ve önleyici tedbirler alınamamakta olduğunu ve meraların ortak kullanılması sonucunda, salgın koyun hastalıklarının kontrolü güçleşmekte olup, hayvan sayısı azalmakta ve verim kaybı artmaktadır.

Kaymak ve Sarıözkan' ın 2016 yılındaki Muş İli Korkut İlçesinde Koyunculuk İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Üretim Maliyetleri adlı çalışmasında İşletmelerin veteriner-sağlık giderleri, işletmeler ortalamasında %2.2 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, diğer çalışmalara göre oldukça düşüktür, bunun nedeni olarak bölge halkının sağlık harcamalarından imtina ettiği ve veteriner hekim ile çalışma alışkanlığının olmamasıdır. Bu yaklaşım işletmelerdeki hastalık oranlarının yüksekliğine yansımıştır. Veteriner hizmetlerinin kısıtlı olması yanında, yeteri kadar koruyucu ve önleyici tedbirler alınmamıştır. Bunun yanında bölgesel faktörler nedeniyle salgın hastalıkların (Şap, Brucella gibi) kontrolü güçleşmekte olup, hayvan sayısı azalmakta ve verim kaybı artmaktadır. Bu sebeple hayvan sağlığına yönelik koruyucu tedbirlere gereken önem

verilmelidir ve bu hususta işletme sahipleri yeteri kadar bilgilendirilmesi gerekmekte olduğuna değinilmiştir

Koyun barınaklarında hayvan refahını çeşitli etmenler etkilemektedir. Özellikle refahın iyileştirilmesi konusunda hayvanların sağlığı ve sağlığına etkileri açısından; gezinti alanlarında geçirdikleri süre, güneş ışığına maruz kalma süreleri, barınak içi havalandırma ve altıkların temizliği ve barınak içi aydınlatmanın önemli etkileri vardır. Kötü barındırma koşulları ile koyun sağlığı ve refahı arasındaki ilişki kanıtlanmıştır. Kötü barındırma koşulları, hayvanların meme sağlığını, mastitis riskini, düşük verim ve süt kalitesini doğrudan etkilemektedir (Caroprese, 2008).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye' de hayvan sağlığı işletme başarısına etkisi oldukça önemli bir konudur bununla birlikte işletmelerdeki verimin ve ekonomik kayıpların yaşanmasına sebep olmaktadır. Ülkemizdeki hayvancılık sektöründeki işletmelerin yeterli bilgi ve birikimlerin olması için Tarım ve orman bakanlığının çeşitli eğitimler vermesi ve daha çok hastalıklara karşı aşı ve tedbirlerin alınması gerekmektedir. Bu yöndeki çalışmalar verim ve hayvancılığın ülke ekonomisine katkısını arttıracaktır. Çiftçilere yönelik eğitim faaliyetleriyle sağlık koruma bilinçli yaygınlaştırılmalı, ilaç kullanımı denetlenmelidir. Sınır boylarında ve ülke içinde hayvan hareketleri yetkili kişilerce sürekli, ancak gerçek manada ciddi olarak denetlenmelidir. Sağlık sigortasının hayvancılık alanında da yaygınlaştırılması için gerekli teşvikler sağlanmalıdır. Salgın hastalıkların önlenmesi ve tamamen kontrol altına alınabilmesi, hayvansal ürünlerin kalitesinin garanti altına alınabilmesi için mevcut yasa ve yönetmelikler uygulanmalı ve gerekli iyileştirilmeler yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

Türkyılmaz M.K., Bardakçıoğlu H.E., Nazlıgül A., 2003, Aydın İli Süt Sığırcılık İşletmelerinde Yeniliklerin Benimsenmesine Etkili Olan Sosyo-Eonomik Faktörler, Turkish Journal of Veterinary Animal Science, Sayı 27, Syf.1269-1275.

Keskinkılıç, K., 2019. Koyunculuk faaliyetinin sürdürülebilirliği, İzmir Ticaret Borsası Yayınları, Yayın No:99, ISBN:978-605-137-740-7, İzmir.

Dönmez, O., 2008. Bursa İli Koyunculuk İşletmelerinin Yetiştiricilik Açısından Yapısı. Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ, Syf.51.

Semerci, A., Çelik, A.D. 2016. Türkiye'de küçükbaş hayvan yetiştiriciliğinin genel durumu. Journal of Agricultural Faculty of Mustafa Kemal Üniversitesi. 21(2):182-196.

Şahinli M.A., 2011, Konya İlinde Koyunculuk Faaliyetine Yer Veren Tarım İşletmelerinin Ekonomik Analizi ve Koyunculuk Faaliyetinde Etkili Olan Unsurların Saptanması, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi,Ankara.

Kaymak K. Ve Sarıözkan S., 2016, Muş İli Korkut İlçesinde Koyunculuk İşletmelerinin Sosyo-Ekonomik Yapısı ve Üretim Maliyetleri, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Dergisi, 27 (3): s.141-146

BAS ÜSTÜ EKRANI, KULLANILAN PROJEKSİYON SİSTEMLERİ VE BAŞ ÜSTÜ EKRANI İLE ARAÇ ÖN CAMININ İLİŞKİSİ

HEAD-UP DISPLAY, PROJECTION SYSTEMS USED AND THE RELATIONSHIP BETWEEN HEAD-UP DISPLAY AND VEHICLE WINDSHIELD

Prova Plus Stajyeri Gökhan ESEN

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ORCID NO: 0009-0001-5257-9494

Dış Trim Tasarım Uzmanı Fatih ALKAN

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ORCID NO: 0009-0004-2565-8447

Tasarım Uzmanı Onur KOZBAY

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ORCID NO: 0009-0002-2463-0341

Tasarım Uzmanı Metin SEVİM

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ORCID NO: 0009-0003-8782-401X

Aydınlatma, Silecek ve Cam Tasarım Kısım Yöneticisi Caner ÇİL

Tofaş Türk Otomobil Fabrikası A.Ş. Ar-Ge Merkezi, Bursa

ORCID NO: 0000-0003-0164-4636

ÖZET

Günümüzde elektrikli ve otonom sürüşe sahip araçların artmasıyla firmalar sürücülere daha iyi bir sürüş deneyimi sunmak, konforu ve güvenliği araçlarında arttırmak için yeni çözümler üretmektedir. Bu noktada çözümlerden biri olarak Baş Üstü Ekranı (HUD) teknolojisi devreye girmektedir. Baş Üstü Ekranı (HUD), sürücünün araç kullanırken ulaşması gereken bilgileri ya transparan bir ekrana ya da aracın ön camına yansıtan, sürücünün normal görüş alanından başka bir yere bakmak zorunda olmadan gerekli bilgileri görmesini sağlayan teknolojidir. HUD teknolojisinin ilk kullanım alanı askeri uçaklardır. Daha sonraki süreçte otomotiv endüstrisinin ilgisini çekmiş ve araçlarda kullanılmaya başlanmıştır. İlk örnekleri tek bir renk görüntünün ön cam üzerine yansıtılmasına dayanır. Bu görüntüdeki bilgiler çok kısıtlı olmakla beraber basittir. Sadece hız, yakıt miktarı ve menzil bilgisidir. Araçlarda süreç içinde birçok farklı tarzda entegre edilmiştir. Sabit, eklenti, bileştirici ve ön cam HUD'ları olarak farklı tarzları vardır. HUD, bilgileri sürücüye yansıtmak için projeksiyon teknolojisi kullanır ve gelişen teknolojilerle birlikte kullandığı projeksiyon sistemleri de değişmiştir. HUD, araçta bulunan birçok teknolojiyle de bütünleşmiş hale gelmiştir. Mesela şerit takibi, kör nokta uyarısı gibi... Ayrıca

HUD teknolojisi Artırılmış Gerçeklik (AR) teknolojisiyle birleşince ön camın kısıtlı bir alanını değil tüm camı kullanmaya başlamıştır. Adeta tüm ön camınızı bir ekrana çeviriyor diyebiliriz. HUD sistemi eğlence için bile kullanılabilir. İnternete bağlandığında sosyal medya hesaplarınızı bile kontrol edebilir hatta video bile izleyebilirsiniz. Ama tüm bunları yapabilmeniz için HUD tek başına yeterli değildir. Zira aracınızın ön camının HUD teknolojisine uygun tasarlanmış ve üretilmiş olması gerekmektedir. Projeksiyon sisteminden gelen görüntünün doğru yansımasını, çift görüntü oluşturmasını engellemeyi, gündüz çok ışık yoğunluğunda ya da gece az ışık yoğunluğunda görünürlüğü korumasını sağlamak için aracıların ön camında tasarımsal ve üretimsel olarak değişiklik yapılması gerekmiştir. Aksi takdirde sürücü iletilen görüntüyü çift görebilir ya da hiç göremeyebilir ve bu durum ciddi güvenlik sorunlarına ve kazalara neden olur. Bu bildiride Baş Üstü Ekran'ın tarihçesi, çalışma prensibi, kullanılan projeksiyon sistemleri ve aracın ön camıyla olan ilişkisi hakkında bilgiler verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Baş Üstü Ekranı (HUD), Ön Cam, Projeksiyon sistemi

ABSTRACT

Today, with the increase in electric and autonomous driving vehicles, companies are producing new solutions to offer drivers a better driving experience and increase comfort and safety in their vehicles. At this point, Head-Up Display technology comes into play as one of the solutions. Head-Up Display (HUD) is a technology that projects the information the driver needs to access while driving either on a transparent screen or on the windshield of the vehicle, allowing the driver to see the necessary information without having to look anywhere other than the normal field of view. The first use of HUD technology was in military airplanes. In the later process, it attracted the attention of the automotive industry and started to be used in vehicles. The first examples are based on projecting a single color image onto the windshield. The information in this image is very limited but simple. It is only speed, fuel quantity and range information. In the process, many different tazda have been integrated in vehicles. They come in different styles: fixed, add-on, composite and windshield HUDs. The HUD uses projection technology to project information to the driver, and the projection systems have changed with advancing technologies. The HUD has also become integrated with many technologies in the vehicle. For example, lane tracking, blind spot warning... Also when HUD technology combined with Augmented Reality (AR) technology, it started to use the entire windshield, not a limited area of the windshield. We can say that it turns your entire windshield into a screen. The HUD system can even be used for entertainment. When connected to the internet, you can even check your social media accounts and even watch videos. But HUD alone is not enough for you to do all this. Because the windshield of your vehicle must be designed and manufactured in accordance with HUD technology. In order to ensure that the image coming from the projection system is reflected correctly, to prevent the creation of double images, to maintain visibility in high light intensity during the day or low light intensity at night, the windshield of the vehicles has to be modified in design and production. Otherwise,

the driver may see the transmitted image in duplicate or not at all, causing serious safety problems and accidents. This paper will provide information about the history of the Head-Up Display, its working principle, the projection systems used and its relationship with the windshield of the vehicle.

Keywords: Head-Up Display (HUD), Projection system, Windshield

1. GİRİŞ

Head-Up Display (HUD), sürücünün ulaşmak istediği bilgileri ya transparan bir ekran üzerine ya da ön cama yansıtan ve sürücünün normal görüş alanından başka bir yere bakmak zorunda bırakmayan bir teknolojidir. Bu teknoloji sayesinde, kritik bilgiler sürücü için göz hizasında olduğundan sürücünün gözlerini yoldan ayırma süresini azaltarak kaza risklerini de azaltmaktadır. Bu teknoloji ilk olarak askeri araçlarda ortaya çıkmıştır. Günümüzde ticari uçaklarda, otomobillerde ve çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. HUD'lar sürücünün ihtiyaç duyduğu hız, menzil, navigasyon, uyarılar ve çeşitli bilgileri sürücüye sağlayabilir. Yaygın olarak kullanılan HUD'lar genelde küçük bir alanda kısıtlı bilgi sağlar ama Augmented Reality (AR) ve yapay zekayla desteklenmiş HUD'lar bütün bir ön camı ekran olarak kullanılabilir hale getirir. HUD'ların otomobildeki ana uygulamaları sürücünün konforunun ve güvenliği arttırmak ve keyifli vakit geçirmesini sağlamak üzerinedir.

1.1. TARİHÇE

Head-up display kavramı 1940'lara kadar uzanır ve askeri uçaklarda pilotlara kritik bilgileri göstermek için kullanılmıştır. Operasyonel hizmetteki ilk HUD sistemi 1962'de fırlatıldığında Blackburn Buccaneer'da kullanılmıştır. O zamandan beri HUD'lar, görüntüleri oluşturmak için kullanılan teknolojiyi yansıtan birkaç nesil geliştirme ve iyileştirme sürecinden geçmiştir. HUD'lar askeri havacılığın haricinde ticari havacılık, otomobiller ve diğer alanlarda da kullanılmaya başlanmıştır. HUD'lar artık birçok modern sivil uçakta ve gelişmiş güvenlik özelliklerine sahip üst düzey lüks ve orta boy otomobillerde standart bir özelliktir. HUD'lar ayrıca yerleşik olmayan araçlar için eklenti cihazlar olarak giderek daha fazla kullanılabilir hale gelmektedir. Otomotiv alanındaki uygulaması ise; 1980'lere gelindiğinde bu teknoloji otomotiv endüstrisi tarafından benimsenmeye başlanmıştır ve General Motors firması, ilk seri üretim tek renkli HUD'unu dünyaya duyurmuştur [3]. Zaman içerinde birçok firma araçlarında birçok farklı varyasyonda kullanmaya başlamış ve giderek gelişmiştir. Araçtaki diğer teknolojilerle bütünleşmiş hale gelmiş ve sürücülere birçok kolaylık sağlamıştır.

1.2. ÇALIŞMA PRENSİBİ

Bir otomobil HUD sistemi üç ana parçadan oluşur:

1) Birleştirici yüzey, üzerinde görüntü yansıtılır,
2) Görüntüyü oluşturan ve birleştiriciye doğru yönlendiren projektör,
3) Farklı kaynaklardan gelen verileri işleyen bilgi işlem birimi ve projeksiyonu ele alır.

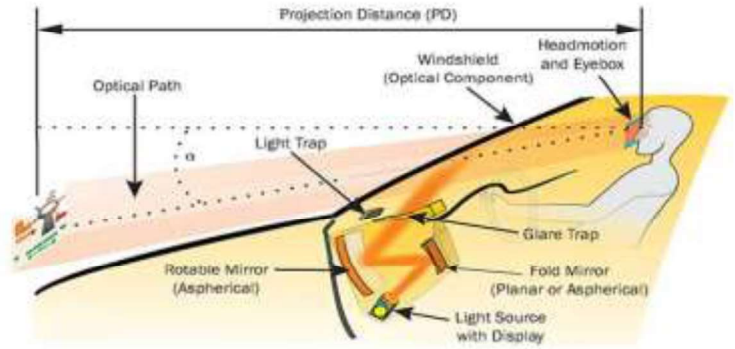
Projektör ünitesi bir optik kolimatör düzeneğidir: içinde iç veya dışbükey aynalar, odağında bir katot ışını tüpü olan bir düzenektir. Bu düzenek ışığın kolimasyonlu olduğu, yani odak noktasının sonsuzda olduğu algılanan bir görüntü üretir. Birleştirici; görüntünün yansıtıldığı ön cam ya da transparan bir ekran olabilir. Birleştiriciler, projektör ünitesinden üzerine yansıtılan monokromatik ışığı yansıtırken diğer tüm ışık dalga boylarının geçmesine izin veren özel kaplamalara sahip olabilir [3]. Örneğin bazı ön camlarda şeffaf fosfor bulunur. Bu fosfor üzerine lazer bir lazer parladığında tepki verir ve istediğimiz görüntü camda belirir. Bazı optik düzenlerde birleştiriciler projektörden gelen görüntüyü yeniden odaklamak için kavisli bir yüzeye de sahip olabilir. Bazı firmalar ön cam yerine birleştirici yüzey olarak transparan bir plastik pencere kullanırlar. İşleyen bilgi işlem birimi ve projeksiyon; bir görüntü, video veya animasyon olarak bilgi üretir ve projektöre iletir.

Bu çalışma prensibi basit olarak 5 maddede toplanabilir:

Bir HUD şu şekilde çalışır:

- ✓ HUD sistemi GPS, sensörler veya bilgisayar gibi çeşitli kaynaklardan veri alır.
- ✓ Veriler daha sonra işlenir ve HUD üzerinde görüntülenmek üzere biçimlendirilir.
- ✓ Ekran, gösterge tablosunun veya gösterge panelinin arkasında bulunan bir projektör kullanılarak birleştirici adı verilen şeffaf bir ekrana ya da ön cama yansıtılır.
- ✓ Görüntü daha sonra birleştiriciden yansıyarak kullanıcının görüş alanına girer ve sürücünün önünde yüzüyormuş gibi görünür.
- ✓ Sürücü daha sonra gözlerini yoldan veya kokpitten ayırmak zorunda kalmadan bilgileri görüntüleyebilir, böylece dikkat dağınıklığı veya kaza riski azalır.

Bu 5 madde Şekil 1'de görüldüğü gibi şematik olarak gösterilmiştir.



Şekil 1 Head-Up Display Şematik Çalışma Prensibi

1.3. HUD PROJEKSİYON SİSTEMLERİ

Şu anda HUD'da 4 tür projeksiyon sistemi kullanılmaktadır. Bunlar;

1) Lazer projeksiyon sistemi,
2) DPL projeksiyon sistemi,
3) TFT projeksiyon sistemi,

4) Optik dalga kılavuz sistemidir.

1.3.1. Lazer Projeksiyon Sistemi

Lazer projeksiyonlu HUD'lar 3 bileşenden oluşur.

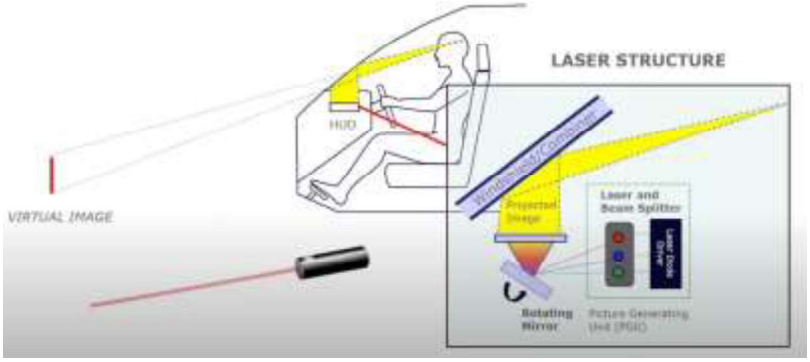
- ✓ Bir lazer kaynağı
- ✓ Bir yansıtıcı
- ✓ Bir yansıtıcı yüzey

Şekil 2'de gösterildiği gibi lazer kaynağı, bilgilerin görüntülenmesi için lazer ışınları üreten kaynaktır. Lazer, yoğun ve odaklanmış bir ışık demeti oluşturur. Bu ışık demeti, bilgilerin yansıtıcı yüzeye aktarılması için kullanılır.

Yansıtıcı ise lazer ışınlarını istenilen yansıma açısında yansıtıcı yüzeye yönlendirir ve odak noktasını ayarlar. Bu, lazer ışınlarının yansıtıcı yüzeye istenilen konumda ulaşmasını sağlar. Yansıtıcı, hareketli ayna veya lens kullanır [17].

Yansıtıcı yüzey, yansıtıcıdan gelen lazer ışınlarını sürücünün görüş alanına yansıtan yüzeydir. Araçlarda genelde ön camdır. Bu yüzey yüksek yansıtma için özel olarak üretilmelidir.

Lazer projeksiyonlu HUD'ler, genellikle sürücünün ihtiyaçlarına göre ayarlanabilmektedir. Parlaklık, kontrast, görüntü boyutu ve konumlandırma gibi parametreler sürücünün tercihlerine veya sürüş senaryosuna göre değiştirilebilir.



Şekil 2 Lazer Projeksiyon Sistemi Yapısı

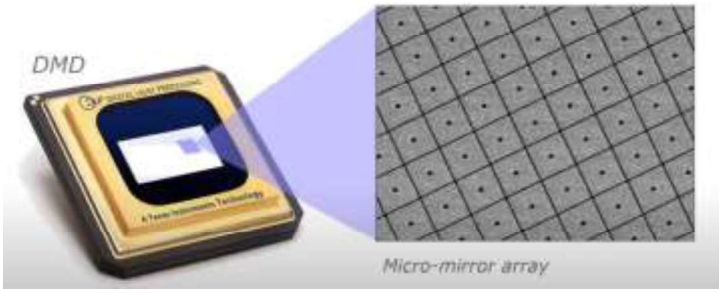
1.3.2. DLP Yansıtma Teknolojisi

DLP (Digital Light Processing), yansıtma tabanlı bir görüntüleme sistemidir ve bazı lazer projeksiyonlu HUD sistemleri de bu teknolojiyi kullanır. DLP teknolojisi, görüntüleri yüksek hızda titreşen mikro aynaların kontrolüyle oluşturur. DLP HUD'lar 4 bileşenden oluşur.

- ✓ Lazer veya LED ışık kaynağı
- ✓ DMD (Digital micromirror Device)
- ✓ Optik sistem
- ✓ Yansıtıcı yüzey

DLP tabanlı HUD'larda görüntüyü oluşturmak için lazer veya led ışık kaynağı kullanılır. Bu ışık kaynağı, görüntüleme süresi boyunca kullanılacak ışık demetini sağlayan birimdir [17].

DMD ise, Şekil 3'de görüldüğü bir yarı iletken yonga üzerine yerleştirilmiş binlerce mikro aynadan oluşan bileşendir. Bu her bir mikro ayna, bir pikselin temsil etmekte olduğu görüntü noktasını yansıtır veya yansıtmaz. Mikro aynalar, titreşen mekanizmalarla kontrol edilir ve piksellerin açık veya kapalı durumunu belirler.

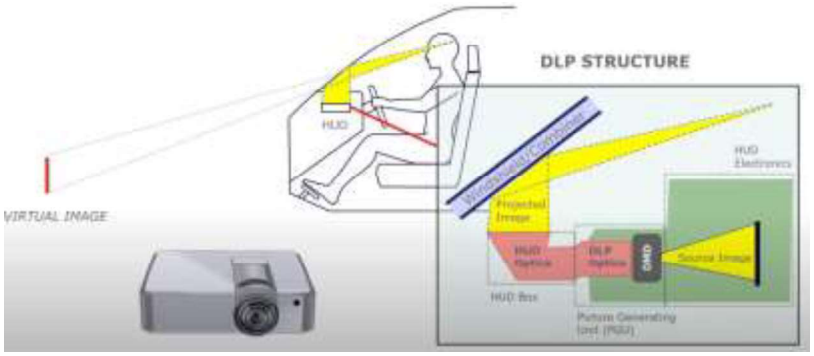


Şekil 3 DMD Yapısı

Optik sistem, DMD tarafından yansıtılan ışık demetini çeşitli optik elemanlar kullanarak yönlendirir ve şekillendirir. Bu sistem ışık demetinin doğru odak uzaklığında ve düzgün bir şekilde yansıtıcı yüzeye ulamasını sağlar [17].

Yansıtıcı yüzey, DMD tarafından oluşturulan görüntünün yansıtıldığı yüzeydir. Araçlarda bu yüzey ön camdır.

DLP yansıtmalı HUD'lar birkaç avantaj sunar. Doğru renk yeniden üretimi ile yüksek çözünürlük ve yüksek kontrastlı görüntüler sunabilir. DLP teknolojisi hızlı tepki süreleri sağlar, böylece akıcı geçişler ve animasyonlar elde edilir. Projeksiyon genellikle şeffaftır ve bilgileri kullanıcının çevresine baktığı görüntünün üzerine bindirir. DLP HUD'lar Şekil 4'deki gibi bir yapıdadır.



Şekil 4 DLP Yansıtma Sistemi Yapısı

1.3.3. TFT Yansıtma Teknolojisi

TFT (Thin-Film Transistor) yansıtma teknolojisi, bazı HUD sistemlerinde kullanılan bir görüntüleme teknolojisidir. TFT tabanlı HUD sistemleri, bilgileri görüntülemek için aktif matrisli TFT paneller kullanır. TFT HUD'lar 5 bileşenden oluşur.

- ✓ Arka aydınlatma
- ✓ TFT paneli
- ✓ Renk filtreleri
- ✓ Optik sistem
- ✓ Yansıtıcı yüzey

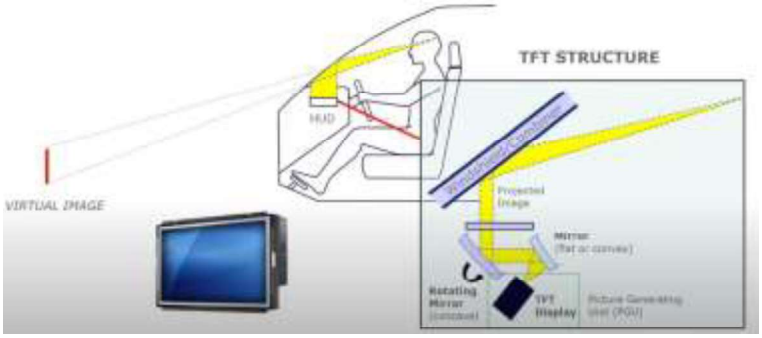
TFT yansıtma tabanlı HUD'larda görüntünün oluşması için bir arka aydınlatma kaynağı vardır ve ışık kaynağını sağlar. Bu kaynak genellikle ledlerden oluşur ve TFT panelinin arkasında yer alır.

TFT paneli, birçok ince film transistöründen oluşan aktif bir matris tabakasından oluşur. Her bir TFT, bir pikselin kontrolünü sağlar. TFT panelleri, pikselleri açıp kapama yeteneğine sahiptir ve piksellerin renk, parlaklık ve kontrastını kontrol edebilir.

TFT paneli üzerinde, her bir piksel için kullanılan renk filtreleri bulunur. Bunlar genellikle kırmızı, yeşil ve mavi renkleri temsil eden RGB filtreleridir. Renk filtreleri, görüntünün renk doğruluğunu sağlar ve piksellerin istenen renkleri yansıtmasını sağlar.

TFT tabanlı HUD sistemlerinde, optik sistem, TFT panelinden gelen ışığı yönlendirir ve görüntüyü kullanıcının görüş alanına yansıtır. Bu optik sistem, ışığı düzgün bir şekilde yansıtıcı yüzeye yönlendirir ve odaklar. Ayrıca, yansıma açısını ayarlayarak görüntüyü kullanıcının görüş alanına optimize eder [17].

Yansıtıcı yüzey, TFT Display'den gelen görüntünün yansıtıldığı yüzeydir. Araçlarda bu yüzey ön camdır. Şekil 5'de bütün bir sistemin elemanlarıyla beraber çalışma sistemi gösterilmiştir.



Şekil 5 TFT Yansıtma Sistemi Yapısı

1.3.4. Optik Dalga Kılavuz Sistemi

Optik dalga kılavuzlu HUD, istenilen görüntüyü optik dalga kılavuzları sayesinde sürücünün görüş alanına ileten bir teknolojidir. Bu sistemde görüntü oluşturma ve aktarılması için optik dalga kılavuzları kullanılır. Bu HUD sistemleri 5 bileşenden oluşur.

- ✓ Işık kaynağı
- ✓ Giriş optiği
- ✓ Optik dalga kılavuzları
- ✓ Çıkış optiği
- ✓ Yansıtıcı yüzey

Işık kaynağı, genellikle lazer veya led tabanlı olabilir. Işık kaynağı, görüntüyü oluşturmak için kullanılan ışık demetini sağlar. Bu ışık demeti optik kılavuza yönlendirilir.

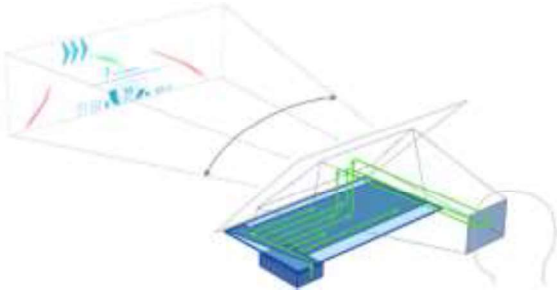
Giriş optiği, ışığı optik kılavuza doğru bir şekilde yönlendirir. Kaynaktan gelen ışık, giriş optiği sayesinde optik kılavuza iletilir.

Optik dalga kılavuzları, ışığı belirli bir yol boyunca yönlendirir ve taşır. Bu kılavuzlar, yansıma ve kırılma prensibini kullanarak ışığı hedef noktaya doğru iletir. Optik dalga kılavuzları, genellikle ince ve esnek cam veya plastik malzemelerden yapılır. Işıl dalga kılavuzda ilerlerken,

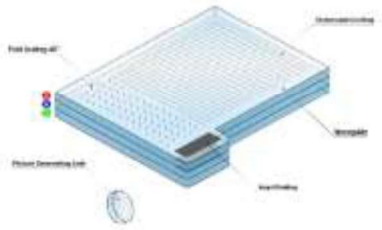
kılavuzun iç yüzeyleriyle defalarca yansıma veya kırılma gerçekleşir ve ışık dalga kılavuzunda ilerlemeye devam eder.

Çıkış optiği, optik dalga kılavuzundan gelen ışığı doğru bir şekilde yönlendirir. Optik dalga kılavuzundan gelen ışık, çıkış optiği aracılığıyla kullanıcının görüş alanına aktarılır.

Yansıtıcı yüzey, optik dalga kılavuzunun sonunda, kullanıcının görüş alanına aktarılmak üzere bir yansıtıcı yüzey bulunur. Bu yansıtıcı yüzey, dalga kılavuzundan gelen ışığı doğru bir şekilde yansıtır ve kullanıcının görüş hattında görünen görüntüyü oluşturur. Yansıtıcı yüzey genellikle aracın ön camıdır veya gözlük camlarına yerleştirilir. Optik dalga kılavuzlu HUD'ların yapısı aşağıdaki Şekil 6 ve Şekil 7'de görüldüğü gibidir.

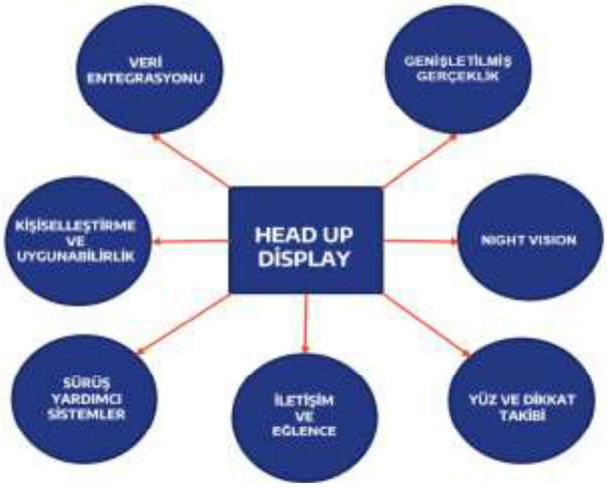


Şekil 6 Optik Dalga Kılavuz Sistemi Yapısı



Şekil 7 Optik Dalga Kılavuz Yapısı

ARAÇLARDAKİ UYGULAMASI



Şekil 8 HUD'A Eklenebilecek Özellikler

HUD'lar araçlarda sürücülerin dikkatini yoldan ayırmadan gerekli bilgileri sağlamak için kullanılır ve sürücüye birçok seçenek sunuyor. Head-Up Display teknolojisi aracınızda bulunan sistemlerle de ortak çalışabilir. HUD'lar hız, yakıt seviyesi, motor sıcaklığı, vites konumu, dönüş sinyalleri, şeritten ayrılma uyarısı, kör nokta algılama, adaptif hız sabitleyici, navigasyon talimatları, trafik işaretlerini tanıma ve daha fazlası gibi bilgileri görüntüleyebilir. HUD'lar ayrıca akıllı telefonlar ve navigasyon sistemleriyle entegre olarak aramaları, mesajları, müziği ve haritaları ön camda görüntüleyebilir. Bu bilgileri sağlamak için Head-Up Display'in araç üstündeki ilk uygulamaları sabit monteli HUD'lardır ve yansıtılan bilgiler sınırlıdır. Daha sonra katlanabilen veya ön konsolun içine giriş-çıkış yapabilen birleştirici tür HUD'lar kullanılmaya

başlanmıştır. Projeksiyon sistemi teknolojisinin ilerlemesiyle ön cama yapılan geliştirmelerle birlikte görüntüler ön cama aktarılmıştır ama bu kısıtlı bir alanı kapsamaktadır ama cama yapılan özel tasarım ve üretim metotlarıyla birlikte bu alan arttırılmıştır. Arttırılmış Gerçeklik teknolojisinin ilerlemesiyle HUD teknolojisi yeni bir seviye kazanmış ve aracın tüm ön camını adeta bir ekrana çevirmiştir. İnternete bağlanılmasıyla birlikte sosyal medya hesaplarınızı bile ön camınız aracılığıyla ulaşabiliyorsunuz. Gece Görüş teknolojiyle beraber kullanıldığında sürücü gece sürüş için büyük bir konfor sağlamaktadır. Ayrıca Head-Up Display'i istediğiniz gibi kişiselleştirebilirsiniz ve eğlence için kullanabilirsiniz. HUD'lar sürücünün araç kullanımı sırasında göz hareketini ve yorgunluğunu azaltarak, durum farkındalığını iyileştirerek, tepki süresini azaltarak, sürücünün odağını yolda tutarak, gösterilecek bilgileri seçebildiği için bilgi kirliliğini ortadan kaldırarak sürücü için güvenliği, konforu ve rahatı arttırır. Otonom sürüşlerin yaygınlaşmasıyla birlikte sürücü için sürüş esnasında eğlenebileceği birçok seçenek sunar.

Şimdi de araçlarda kullanılan HUD türlerinden örnekler incelecektir. İlk olarak sabit monteli HUD'lar kullanılmaya başlanmıştır. Bu HUD'larda görüntüler transparan bir ekrana yansıtılıp sürücüye sunulmuştur.



Şekil 9 Sabit Monteli HUD

Daha sonra araç firmaları birleştirici HUD'ları araçlarına entegre ettiler. Bu HUD'larda da görüntü transparan bir ekrana veriliyor ama bu ekran istenildiğinde ön konsola saklanabiliyor, istenildiği zaman çağırılıp kullanıma hazır hale gelebiliyor.



Şekil 10 Birleştirici HUD

Fabrika çıkışında HUD teknolojisi bulunmayan araçlara da HUD eklenebilir. Bu tür HUD'lara eklenti HUD denir. Harici olarak alınıp gerekli bağlantıları yapılarak kullanıma hazır hale gelir.



Şekil 11 Eklenti HUD

Teknolojini ilerlemesiyle yansıtıcı ekran olarak ön cam daha fazla kullanılmaya başlanmış ve sürücüler gerekli bilgileri araçlarının ön camından ulaşabilmişlerdir. Araçların ön camı HUD'dan gelen görüntüleri sürücüye gösterecek şekilde yeniden tasarlanmış ve çeşitli üretim yöntemleri belirlenmiştir. Bu yansıtma alanı kısıtlı bir alandır.



Şekil 12 Ön Cam HUD

HUD'un araçtaki diğer birimlerle ve Augmented reality (AR) teknolojisiyle birleşmesiyle birlikte tüm ön cam bir ekran olmuş ve sürücüye sunulmuştur. Örneğin kör nokta takibi sayesinde aracınızla seyir halindeyken kör noktanızda bulunan bir yaya veya aracı görüş alanıza girdiği andan itibaren HUD sizi uyarmaya başlamakta ve size ön camın tamamında görüntüler sunmaktadır. Bir benzer durum navigasyon sistemi içinde geçerlidir. HUD sizin için yol boyunca uzanan şeritler ya da aracınızın bir hayalet görüntüsünü oluşturarak takip etmenizi sağlayabilir [4]. İnternete bağlamanız durumunda sosyal medya hesaplarınızı görüntüleyebilecek, hava durumunu, trafik durumunu öğrenebilecek ve hatta video izleyebileceksiniz. AR ile birleşmiş HUD teknolojisi sürücüye birçok seçenek sunmaktadır.



Şekil 13 Urban AR HUD

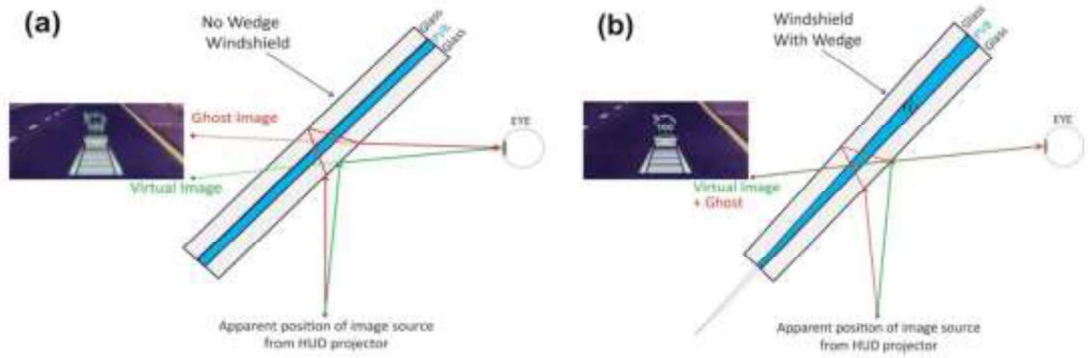
HUD İLE ÖN CAM İLİŞKİSİ

Eğer HUD'daki bilgileri aracın ön camına yansıtılacaksa ön camın tasarımı, yapısı, üretimi buna uygun olmalıdır çünkü yansıtılan bilgiler ön cam tarafından bozulmadan ve sürücünün görüşünü engellemeden görüntülenmesi gerekmektedir. Günümüz ön cam yapısını oluşturan

çoklu cam ve film katmanları nedeniyle bir ön cam HUD'u tasarlamak karmaşık bir işlemdir. Camın katmanlarından dolayı HUD'un görsel kalitesi etkilenebilir, bu da görüntüde bozulmaya sebep olabilir veya hayalet görüntü olarak adlandırılan görüntüleri oluşturabilir.
Head-Up Display'den yansıtılan görüntünün ön camda gölgelenmesini veya hayalet görüntü oluşmasını engellemek için görüntünün yansıtılacağı alanda iki cam katmanının arasına bir PVB katman yerleştirilir. Polivinil bütiral (PVB) tipik olarak otomobil ön camları için kullanılan plastik katmandır. HUD tasarlanırken bu katman dikkate alınmalıdır.
Geleneksel ön camlarda PVB polarize değildir, yansıtılan görüntü bozulur ve sürücü tarafından net bir şekilde görülemez. Bu durumda sürücünün güvenliğini tehlikeye atar. Bu yöntemin dışında da birçok üretim metodu kullanılmış ve cama özel eklentiler yapılmıştır.

1. PVB Katmana Kama Açısı Verme

Ön camda, iki cam katmanı arasında bir PVB katmanı ile sanal görüntüleri yansıtabilen dört farklı yüzey vardır: her bir cam katmanının ön ve arka yüzeyi. HUD ön camları ince bir kama şeklinde yapılmıştır- katmanlar arasındaki boşluk, herhangi bir yinelenen görüntüyü veya "gölgelenme" efektini düzeltmek için incelir [5]. Bu kama şekli ise PVB kaplama sayesinde sağlanmaktadır. Bu oluşan açıya da kama açısı denir.



Şekil 14 a) Kama açısı verilmemiş cam b) Kama açısı verilmiş cam

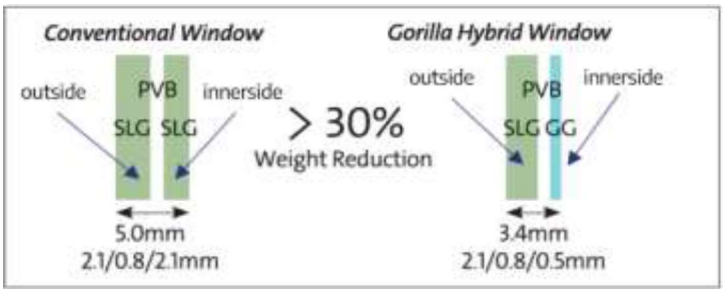
Optimum bir kama açısının oluşması, ön camın montaj açısı, kalınlığı ve eğriliğinin yanı sıra sürücünün gözlerinin konumuna bağlıdır. Ancak, sabit bir kama açısı, sadece belirli bir sürücü pozisyonu için en uygun görüş açısını sağlayabilir ve daha uzun veya daha kısa sürücüler farklı pozisyonlarda oturduklarında yine de kısmi görüş engelleriyle karşılaşabilirler. Bu sorunu çözmek için araç üreticileri, dikey konuma bağlı olarak değişen bir kama açısı sunan ön camlar üretmektedir.

2. Gorilla Glass Cam Kullanmak

Ön cam HUD'larında iyi bir görüntü kalitesi almak için diğer bir çözüm ise araçlarda Gorilla Glass Cam kullanmak olabilir. Gorilla Glass Cam telefon ve tabletlerde adını duyduğumuz bir cam türüdür. Bu cam araçlar içinde üretilmeye başlanmış ve araçlarda kullanılmaktadır. Gorilla Glass Cam, camın erimiş bir tuz banyosunda yıkanmasını içeren bir iyon değiştirme işlemiyle yapılır. Tuz iyonları daha sonra camdaki daha büyük sodyum iyonlarının yerini alarak yüzey alanını sıkıştırır. Bu sıkıştırma, camı kırılmaya karşı daha dayanıklı hale getirir ve daha fazla güç ve dayanıklılık sağlar.
Gorilla Glass ön camları üç katmandan oluşur:

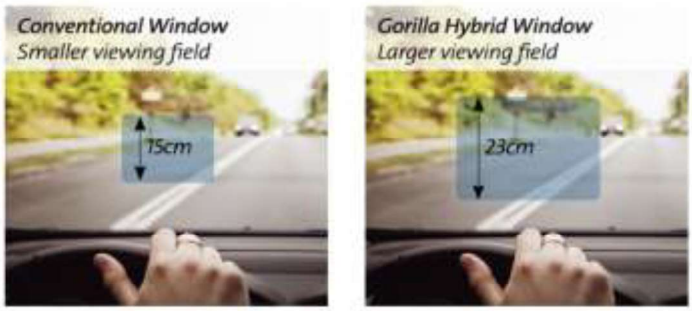
- ✓ PVB Katman
- ✓ Gorilla Glass
- ✓ Soda kireç camı

Gorilla Glass, iç katmandır ve ön cama gücünü veren şeydir. PVB, iki cam parçasını birbirine yapıştırmak için kullanılır ve tavlanmış soda kireç camı, elementlerden koruma sağlayan dış tabakadır .



Şekil 15 Gorilla Glass Cam Yapısı

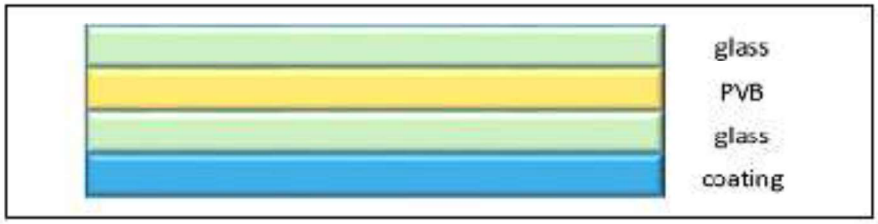
Gorilla Glass Cam geleneksel camlara göre daha incedir ve daha hafiftir. Bu incelik HUD için bir avantaj sağlar çünkü Gorilla Glass 'ta optik kırılma daha da az olduğundan HUD için daha fazla görüntü alanı sunar. Sürücü istediği bilgilere daha geniş, detaylı ve görünür olarak ulaşır. Ayrıca elektrikli araçların yaygınlaşmasıyla birlikte araç ağırlığını azaltmak önemli olmuştur ve Gorilla Glass Camlar size bu yönden de avantaj sağlar, yakıt tüketiminizi azaltır, daha iyi koruma ve sürüş keyfi sağlar.



Şekil 16 HUD için görüntü alanı

3. Kaplamalı Ön Cam

Head-Up Display'e uygun başka bir cam türü de kaplamalı ön camdır. Bu cam türünde PVB kaplamaya kama açısı vermemize gerek yoktur hatta bazı camlarda PVB kullanılmayabilir. Cama kaplama işlemi, manyetron sputterleme prosesini kullanır ve cam levhaya uygulanır.
Manyetron sputterleme, bir hedef materyal üzerindeki materyal parçacıklarını çıkarmak için enerjik iyon bombardımanını kullanır. İyonlar, hedef yüzeyinin üzerinde oluşturulan manyetik olarak sınırlı bir plazmadan gelir. Sputter tabakalama, bir alt tabakaya hedef materyalden çıkarılan materyal parçacıklarının uygulanması işlemidir. Bu yöntemle sayesinde, cam üzerine çok ince bir kaplama uygulanabilir [1]. Bu kaplama, Head-Up Display görüntüsünün yansıması için özel olarak tasarlanabilir. Bu yöntem, kaplamalı camın laminasyon işlemine göre daha ince ve daha hafif bir cam yapısına sahip olmasını sağlar. Bununla birlikte, kaplama işlemi daha pahalı bir yöntem olabilir.



Şekil 17 Kaplamalı Cam Yapısı

4. PET Filmli Ön Cam

Bir diğer cam türü PET filmli ön camdır. Bu cam çift görüşü engellemek için metal kaplamalı özel bir PET filmi kullanır. Bu çözümün üretim süreci zordur ve pahalıdır. PET film, camın diğer özelliklerinin sağlayabilmesi için (akustik gibi) genellikle PVB kaplamayla birleştirilmesi gerekmektedir.

5. Camın Serigrafi Alanını Kullanmak

Camın serigrafi alanı, camın üzerine uygulanabilen baskı veya desenlerin yerleştirilebileceği boş alanı ifade eder. Serigrafi, cam, seramik, tekstil ve diğer malzemeler üzerine baskı yapmak için kullanılan bir baskı tekniğidir. Camın serigrafi alanı, camın boyutuna, şekline ve tasarım gereksinimlerine bağlı olarak değişebilir.
HUD sistemleri genellikle cam üzerine projeksiyon yapar ve gerekli bilgileri sürücünün göz seviyesindeki bir alana yansıtır. Bu projeksiyon genellikle özel bir yansıtıcı cam veya saydam bir yüzey üzerinde gerçekleşir. Cam panelin serigrafi alanı, HUD projeksiyonunun yansıtıldığı alandır.
Serigrafi baskısı, camın üzerine mat veya saydam bölgelerin uygulanmasıyla gerçekleştirilir. Bu bölgeler, HUD verilerinin yansıtıldığı bölümleri ve diğer alanları belirlemek için kullanılır. Serigrafi baskısı, HUD'nin projeksiyonunun netliğini ve görünürlüğünü artırmak için önemlidir. Örneğin, HUD projeksiyonu, arka plan ışığına karşı daha iyi ayırt edilebilmesi için belirli bölgelerde opak bir serigrafi uygulanabilir. Bu, projeksiyonun daha net ve okunabilir olmasını sağlar. Serigrafi baskısı ayrıca, HUD için gerekli olan optik düzenlemeleri yapmak için kullanılır. Cam panelin belirli bölgelerine farklı opaklık veya transparanlık düzeyleri uygulanarak, projeksiyonun homojen olması ve optik performansın iyileştirilmesi sağlanır. Özellikle, serigrafi ile yapılacak optik düzenlemeler, projeksiyonun netliğini, kontrastını ve görüntü kalitesini artırır. Camın serigrafi alanı, HUD'nin kullanılacağı aracın tasarımı, sürücünün görüş alanı gereksinimleri ve HUD teknolojisinin özellikleri göz önünde bulundurularak belirlenir. Üretici veya HUD sistemleri sağlayıcısı, bu faktörleri değerlendirerek cam panelin serigrafi alanını belirler ve gerektiğinde özel tasarımlar yapar. Ayrıca bu sayede sadece ön camda belirli küçük bir alanı değil tüm serigrafi alanının kullanılmasına olanak sağlayarak, sürücüye verilecek bilgilerin sayısını ve simgelerin boyutlarını da kontrol etmemize olanak tanıyor.

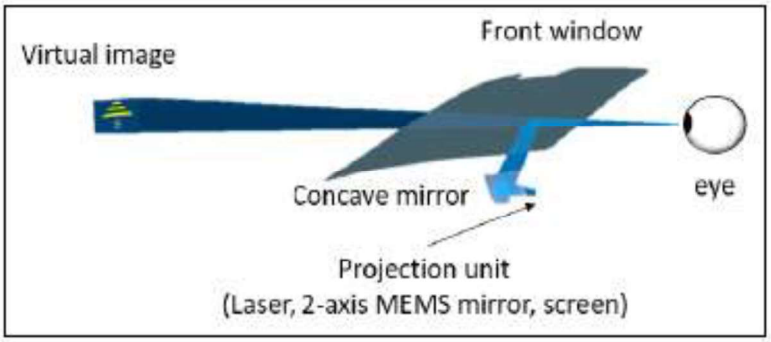


Şekil 18 Cam Serigrafi Alanını Kullanan HUD

6. Holografik Optik Elemanlar Kullanmak

Bu yöntemdeki amaç ise, holografik görüntüleme kullanarak Head-Up Display'e uygun bir ön cam üretmektir. Holografik optik elemanlar (HOE), difraksiyon prensiplerini kullanarak, holografik görüntüler oluşturan optik birimlerdir. Bu optik elemanlar, cam yüzeyine doğrudan uygulanır. Bu yöntemle üretilen ön cam sürücüye geniş bir görüş açısı sunar. Bu durum,

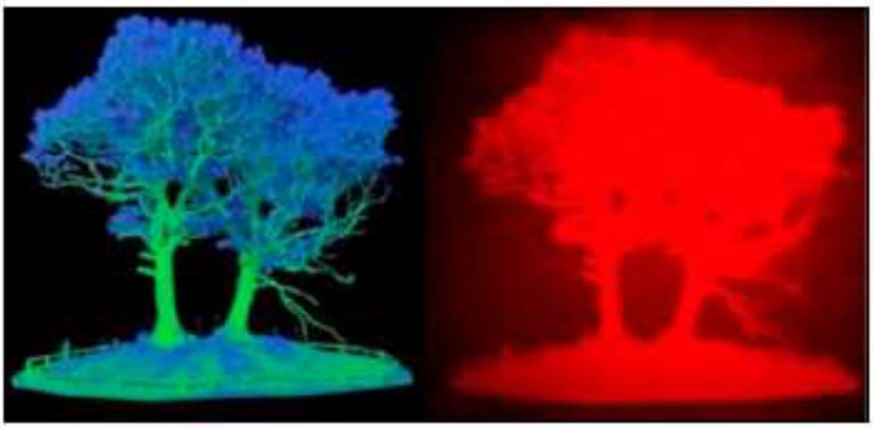
sürücünün aracın önünde veya yandan gelen trafikteki araçların konumunu ve hızını daha iyi görebilmesini sağlar. Bu teknolojide özel bir resim oluşturma ünitesi (PGU) kullanılır. PGU, özel bir bilgisayar çipine ve görüntü işleme birimine sahiptir. PGU, sürücünün araca yöneldiği noktayı algılar ve bu bilgiyi yansıtmak için HOE'lerden yaralanır [1]. Böylece sürücüye ön camda yansıtılmış yüksek kaliteli ve net bir çözünürlüğe sahip görüntü aktarılır. Bu teknolojide HOE kullanıldığı için PVB kama açısının kullanılmasına gerek yoktur. Ayrıca bu teknolojide lazer tabanlı projeksiyon sistemi kullanılır.



Şekil 19 HOE Sahip HUD Çalışma Prensibi

7. LiDAR Teknolojisini Kullanmak

LiDAR olarak bilinen bu teknoloji bir uzaktan algılama yöntemidir. LiDAR, bir lazer ışınını belirlenen bir nesneye gönderir ve o nesneden yansıyan ışınların araca bulunan sensörlere dönmesini bekler. Işını alan sensörler nesnenin konumunu ve mesafesini belirler. Bu elde edilen bilgiler araçtaki diğer sistemlere gönderilir ve mesela holografik HUD gibi, 3D bir model oluşturulur. Bu model, sürücülerin araçlarında gerçek zamanlı olarak kullanılabilecek holografik görüntüler oluşturmak için kullanılır. Holografik görüntüler Helium-Neon lazeri ve UHD çevre ışığı modülatörü kullanılarak yeniden oluşturulur. 3D hologramlar, CGH içindeki ir konvak lens ve bir dijital Fresnel lens kullanılarak bir hayalet görüntü olarak gözlenir. Bu sayede sürücü önündeki nesneleri holografik olarak görür ve gerçek zamanlı olarak kaliteli ve yüksek çözünürlüklü 2D ve 3D görüntüler görüntüleyebilir. Geleneksel HUD'lar sadece 2D görüntü sağlayabiliyorken LiDAR sayesinde 3D görüntüler elde edip daha konforlu ve güveli sürüş deneyimi elde edilebilir [1]. Ancak bu teknoloji şu anda sadece otonom sürüş moduna sahip araçlarda otonom sürüş modunda kullanılabiliyor. Bu teknolojide LiDAR sisteminin kullanacağı sensörler ön cama monte edilebilir ve bu durumda ön cam için özel bir montaj, sensörlerin doğru hizalanması ve görüş açılarının iyileştirilmesi için özel bir tasarım gerektirir.



Şekil 20 Sol Taraf: LiDAR verilene dayalı ağaç görüntüsü Sağ Taraf: Holograma dönüştürülmüş görüntüsü

HEAD-UP DİSPLAY AVANTAJ VE DEZAVANTAJLARI

HUD, sürüş sırasında önemli bilgileri doğrudan sürücünün görüş hattına yansıtarak gözlerin yoldan ayrılmamasını sağlar. İşte HUD teknolojisinin bazı avantajları ve dezavantajları:

Avantajları:

- ✓ Dikkat dağıtma azalır: HUD, hız, navigasyon talimatları, yakıt seviyesi gibi önemli bilgileri sürücünün görüş hattına yansıtır. Bu sayede sürücünün gözleri yoldan ayrılmaz ve dikkat dağılmasının önüne geçilir.
- ✓ Güvenlik artar: HUD, sürücünün gözlerinin yolda kalmasını sağlayarak güvenliği artırır.
- ✓ Navigasyon kolaylaşır: HUD, navigasyon talimatlarını doğrudan sürücünün görüş alanına yansıtarak navigasyonun daha kolay ve kullanıcı dostu hale gelmesini sağlar. Sürücü, gözleri yolda tutarak rotayı takip edebilir.
- ✓ Özelleştirme imkânı: HUD teknolojisi genellikle sürücülerin tercihlerine göre özelleştirilebilir.
- ✓ Gece görüşü iyileşir: HUD teknolojisi, gece sürüşlerinde sürücünün ön camına yansıtılan bilgiler aracılığıyla gece görüşünü iyileştirir.

Dezavantajları:

- ✓ Maliyet: HUD teknolojisi, diğer araç özelliklerine kıyasla daha yüksek maliyetli olabilir. Ekran, yansıtma sistemleri ve diğer bileşenlerin maliyeti araç fiyatını artırabilir.
- ✓ Karmaşıklık: HUD, araç içi elektronik sistemlere ek bir karmaşıklık getirebilir. Bu, araçların bakım ve onarımını daha karmaşık hale getirebilir.
- ✓ Görünürlük sorunları: HUD sistemleri, bazen güneş ışığı veya polarize camlar gibi faktörler nedeniyle görünürlük sorunları yaşayabilir. Buna karşı önlemler alınmalıdır.
- ✓ Dikkat dağıtıcı olabilir: Her ne kadar HUD, gözleri yoldan ayırmasını önlese de, bazı sürücüler için yansıtılan bilgiler dikkat dağıtıcı olabilir.

SONUÇ

Head-Up Display, sürücülere gösterge ekranından ulaşabilecekleri bilgileri ya transparan bir ekrana ya da ön cama yansıtarak sürücüye gösteren bir teknolojidir. Bu teknoloji sayesinde sürücü gözlerini yoldan ayırmadığı için daha güvenli bir sürüş gerçekleşiyor. Ayrıca elektrikli araçların ve otonom sürüşlerin artmasıyla birlikte firmalar sürücüleri araç içinde iyi vakit geçirmesini, eğlenmesini ve daha güvenli, konforlu bir sürüş gerçekleştirmesi için yeni teknolojiler ortaya koymaya çalışıyor. HUD, burada devreye giriyor ve teknolojideki yeni gelişmelerle birlikte HUD teknolojisi de çığır açıyor. Özellikle AR teknolojisiyle entegre edilen HUD'lar adeta ön camınızı bir ekrana çeviriyor. Bu sayede size birçok seçenek sunmuş oluyorlar. Ayrıca HUD ile daha iyi sonuçlar almak için araçların ön camı da yenileniyor. Özel tasarımlar ve özel üretim yöntemleri kullanılarak HUD'a uygın ön camlar üretiliyor ve araçlara entegre ediliyor. Bu alan giderek daha da önemlinin arttırıyor.

KAYNAKÇA

Alena Liebram, A. (2018, Ocak 10). Cutting-Edge technology Powers Continental's Augmented Reality Head-up Display. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.continental.com/en/press/press-releases/2018-10-10-waveguide-hud/ adresinden erişildi.

ALEŠ MAREŠKA, TEREZA KORDOVÁ, MARTIN HAVLÍK MÍKA ''Production of Head-Up Display windshield and its relation with the image quality,'' Transactions on Transport Sciences, Peer-Reviewed Open Access Journal, Vol. 2/2022 DOI: 10.5507/tots.2022.011, journal homepage: www.tots.upol.cz

Autocar Pro News Desk, A. (2022, Kasım 2). Continental's HUD across entire windshield wins CES 2023 Innovation Award. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.autocarpro.in/news-international/continentals-hud-across-entire-windshield-wins-ces-2023-innovation-award-113503 adresinden erişildi.

Corning Gorilla Glass Ekibi, A. (2016, Kasım). Corning Gorilla Glass for Automotive-Glazing. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.corning.com/microsites/csm/gorillaglass/PI_Sheets/PI_Shett_Automoitive_Glazing.pdf adresinden erişildi.

Enrique Cano˜ , Pavel Gonzalez ´ , Marcos Maroto and Diego, "Head-up Displays (HUD) in driving," Villegas 2016, https://www.researchgate.net/publication/301776934

Heikki Harju, A. (2021, Mart 15). Augmented reality HUDs and the future of smart driving. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.bell-labs.com/institute/blog/augmented-reality-huds-and-future-smart-driving/#gref adresinden erişildi.

Jake Lingeman, A. (2014, Kasım 15) . Jaguar Land Rover Reveals Virtual Windscreen Featuring Ghost Car For Navigation. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.autoweek.com/news/a1912746/jaguar-land-rover-reveals-virtual-windscreen-featuring-ghost-car-navigation/ adresinden erişildi.

Louis Castel, A. (2022, Ağustos 2). Effective HUD Glass Inspection. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.azom.com/article.aspx?ArticleID=21852 adresinden erişildi.

Özge Selin, A. (2022, Şubat 17). TOGG'a üst düzey teknoloji! Sürücüyü yönlendirecek. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://beyazgazete.com/haber/2022/2/17/togg-a-ust-duzey-teknoloji-surucuyu-yonlendirecek-6429715.html adresinden erişildi.

Radiant Vision Systems, A. (2020, Kasım 23). Head-Up Displays: System Benefits from 2D to AR. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.azooptics.com/Article.aspx?ArticleID=1878 adresinden erişildi.

Radiant Vision Systems, A. (2021, Mart 15). Measuring Head-Up Displays from 2D to AR: System Benefits & Demonstration. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.youtube.com/watch?v=YHLSQtn4OAw adresinden erişildi.

Renault, A.(2023). Hayat kadar beklenmedik. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://www.acarrenault.com/yeni-renault-dunyasi.aspx adresinden erişildi.

Wikipedia, A. (2023, Mayıs 13). Head-up display. 23 Mayıs 2023 tarihinde https://en.wikipedia.org/wiki/Head-up_display#Automobiles adresinden erişildi.

VEBLENİN PSİXİKO BİOLOJİ CƏRƏYANLARI

VEBLEN'S PSYCHOLOGICAL AND BIOLOGICAL THEORIES

Ahadov Vasif PhD Student of the

Department of Economics Azerbaijan

Tourism and Management Universsity

(ORCID:0000-0003-0003-8933)

Huseynli Hummat PHD Student of the

Department Of Business Administration

Azerbaijan Tourism and Management Universiteti

(ORCID:0009-0003-2854-4296)

XÜLASƏ

Torşteyn Veblen (1857-1928) Amerikanın yaratdığı ən tanınmış və nüfuzlu sosial mütəfəkkir və tənqidçilərdən biri kimi qəbul edilir. Veblen ilk dəfə 1899-cu ildə nəşr olunan "The Theory of the Leisure Class" adlı kitabında istehlakın özünü göstərmək məqsədilə də edilə biləcəyini iddia edərək, cəmiyyətlə iqtisadiyyat arasındakı əlaqəni sinfi fərqliliklərə əsaslandırdı. Bu kontekstdə Veblen, gözə çarpan istehlakın yuxarı sosial təbəqənin və onlara bənzəməyə çalışan digər təbəqələrin özünü göstərmək məqsədilə etdikləri alış-veriş olduğunu ifadə etdi. Aydındır ki, ümumilikdə sosial dünya, daha dəqiq desək, istehlak dünyası Veblen dövründən bəri kəskin şəkildə dəyişmişdir. Bununla belə, bugünkü həddindən artıq istehlak dünyası haqqında perspektiv əldə etmək üçün Veblenin fikirlərini təkrarlamaq vacib istinad nöqtəsidir. Bu mövzular çərçivəsində bu araşdırmanın məqsədi Veblenin qeyd etdiyi çərçivədən "gözə çarpan istehlak" anlayışının günümüz şəraitində necə bir ölçü qazandığını anlamaq olacaq.

Açar sözlər: istehlak dünyası, sosial dünya, "gözə çarpan istehlak".

ABSTRACT

Thorstein Veblen (1857-1928) is regarded as one of the most famous and influential social thinkers and critics America has produced. Veblen, in his book "The Theory of the Leisure Class", first published in 1899, argued that consumption can also be done for the sake of self-expression, basing the relationship between society and the economy on class differences. In this context, Veblen stated that conspicuous consumption is the shopping done by the upper social class and other classes trying to be like them in order to show off. It is clear that the social world in general, and more precisely the world of consumption, has changed dramatically since Veblen's time. However, to gain perspective on today's world of overconsumption, reiterating Veblen's views is an important reference point. Within these topics, the purpose of this study will be to understand how the concept of "conspicuous consumption" has gained a dimension in today's conditions from the framework mentioned by Veblen.

Keywords: world of consumption, social world, "conspicuous consumption".

GİRİŞ

"Gözə çarpan istehlak" qədim zamanlardan bəri davam edən bir anlayışdır. Ümumilikdə şəxsin öz statusunu və ya nüfuzunu göstərmək üçün etdiyi alış-verişlər kimi müəyyən edilən gözə çarpan istehlakın əsası, alınan məhsulların ətraf mühit tərəfindən prestij göstəricisi kimi qəbul edilməsində yatır. Keçmişdə insanlar öz güclərini və statuslarını ətraf mühitə göstərmək üçün gözə

çarpan istehlaklarını nümayiş etdirirdilərsə, bu gün rəqabət xüsusilə qloballaşmanın təsiri ilə artıb. Beləliklə, brendlərə və onların xüsusiyyətlərinə vurğu artmağa başlayıb. 1 Bununla belə, mövzunun elmi tədqiqi Veblen tərəfindən ABŞ-ın sosial vərdişləri çərçivəsində aparılmışdır. Veblen ilk dəfə 1899-cu ildə nəşr olunan "The Theory of the Leisure Class" adlı kitabında istehlakın özünü göstərmək məqsədilə də edilə biləcəyini iddia edərək, cəmiyyətlə iqtisadiyyat arasındakı əlaqəni sinfi fərqlərə əsaslandırıb. Bu kontekstdə Veblen qeyd edirdi ki, gözə çarpan istehlak yuxarı sosial təbəqə və onlara oxşamağa çalışan digər təbəqələr tərəfindən özünü göstərmək məqsədilə edilən alış-verişdir [1., s.2].

Veblen öz əsərində "gözə çarpan istehlak" anlayışını çox aydın ifadə və misallarla izah etsə də, mütəfəkkir burada 1800-cü illərin sonlarında Amerikanın həyat tərzi və mədəniyyətinə uyğun olan nümunələr vermişdir. Aydındır ki, ümumilikdə sosial dünya, daha dəqiq desək, istehlak dünyası Veblen dövründən bəri kəskin şəkildə dəyişmişdir. Bununla belə, bugünkü həddindən artıq istehlak dünyası haqqında perspektiv əldə etmək üçün Veblenin fikirlərini təkrarlamaq vacib istinad nöqtəsidir. Çünki qloballaşma ilə birlikdə yaşanan iqtisadi, mədəni və texnoloji dəyişikliklərlə birlikdə insanların həyatını dəyişən və uzunmüddətli perspektivdə bütün bəşəriyyəti narahat edəcək bir prosesə daxil olmuş və istehlak bütün dünyaya yayılmışdır. Qlobal marketinq və kommunikasiya, informasiya texnologiyaları, media, turizm və populyar mədəniyyətin ixracı ilə dünyanın qlobal bazar məkanına çevrildiyini söyləmək mümkündür. Bu mərhələdə fərdlər təkcə məhsulların özləri deyil, həm də onların cəlbedici təsvirləri və simvolları ilə maraqlanmağa başladılar və daha yüksək səviyyədə və əlamətdar şəkildə istehlaka müraciət etməyə başladılar.

Veblenin Ortodoks İqtisadiyyat Nəzəriyyəsinin Tənqidləri

Ənənəvi iqtisadi təhlilin tənqidinə gəlincə, institusionalistlər iqtisadi nəzəriyyənin abstraksiya səviyyəsindən narahat idilər. Onlar iqtisadiyyatın insanları nə dərəcədə təcrid etdiyini tənqid ediblər. Bu məqamda iqtisadiyyatın digər sosial elmlərlə daha sıx əlaqə quraraq psixoloji və sosioloji dəyişənlərə malik olması təklif edilir. Öz aralarında müxtəlif fərqlərə baxmayaraq, institusional iqtisadçılar iqtisadi prosesi sosial-mədəni şəbəkənin bir hissəsi olan açıq sistem kimi görürdülər [3., s.39].

Veblen bu çərçivəyə paralel olaraq dövrünün hakim nəzəriyyəsi olan neoklassik iqtisadi nəzəriyyənin bütün əsas fərziyyələrinin elmilikdən uzaq olduğunu müdafiə edirdi. Veblenin fikrincə, pul qazanmaq və mal istehsal etmək Adam Smitin "görünməz əl" konsepsiyası ilə eynilik təşkil etmir. Ortodoksal nəzəriyyəyə görə, iş adamı qazanc dalınca düşərkən, istehlakçının istədiyi malı ən az xərclə istehsal edəcək, rəqabətli bazarlar isə iş adamının şəxsi mənafeyini ictimai maraqla eyniləşdirəcək. Veblen Smitin sağlığında qazanc əldə etmək və cəmiyyət üçün faydalı məhsul istehsal etmək arasında sıx əlaqə olduğunu etiraf etsə də, iqtisadiyyatın inkişafı ilə bu

vəziyyətin dəyişdiyini iddia edirdi [3., s.39]. Onun fikrincə, əmtəə istehsal edənlər (istehsal menecerləri, sənətkarlar və işçilər) ilə iş dünyasındakı firmaları idarə edənlər arasında aydın bir fərq var Biznesin məqsədi pul qazanc əldə etməkdir və bu məqsədə çatmaq üçün cəmiyyətin faydası nəzərə alınmır. İstehsalın azaldılması ilə yüksək gəlir əldə ediləcəyini irəli sürən Veblen bunun cəmiyyət üçün son dərəcə zərərli olduğunu ifadə etdi. Çünki onun fikrincə, iri müəssisələrin məqsədi səmərəliliyi artırmaq deyil, inhisarçı güc əldə etmək və bu yolla istehsalı məhdudlaşdırmaqdır. Bu davranış iqtisadiyyatda tənəzzülə və işsizliyə səbəb olacaq. Veblen sözügedən nəzəriyyəni tamamilə ortadan qaldıraraq onun yerinə iqtisadiyyat, antropologiya, sosiologiya, psixologiya və tarixdən ibarət vahid bir elm qoymağı qarşısına məqsəd qoymuşdu. Veblenin fikrincə, ortodoksal iqtisadiyyat iqtisadiyyatı və onun hissələrini siniflərə ayırır, lakin onları dəyişən və inkişaf edən institutlar kimi izah edə bilmir. Bu səbəbdən Veblen iqtisadiyyatın dinamik bir prosesdə araşdırılması lazım olduğunu müdafiə etdi.

Veblen iqtisadiyyatın fənnini "institusional strukturun inkişafının öyrənilməsi" kimi müəyyən etmişdir. İnstitusiyanı düşüncə vərdişləri kimi təyin edən Veblen, müəyyən bir zamanda cəmiyyətdə mövcud olan mədəniyyətin ancaq təkamül yolu ilə izah edilə biləcəyini, çünki mədəniyyətin yalnız əvvəlki mədəniyyətlərin köməyi ilə başa düşülə biləcəyini ifadə etmişdir. Veblenin fikrincə, sənaye cəmiyyətinin inkişafını və fəaliyyətini başa düşmək üçün insan təbiəti və mədəniyyətinin xüsusiyyətləri arasında mövcud olan mürəkkəb əlaqələri dərk etmək lazımdır. Fərd bir mədəniyyətdə formalaşdığından, o, özünü keçmişin cəmiyyət və mədəniyyət arasındakı əlaqənin irsi ilə müəyyən edilən qurulmuş davranış nümunələri içərisində tapır [2., s.16]. Bu qurulmuş davranış nümunələri institusional keyfiyyət və güc qazanmışdır.

Veblen insan davranışının bu nisbətən sabit əlamətlərini instinktlər adlandırdı. Veblen həyatı boyu psixologiyada insan davranışını idarə etməkdə instinktlərin oynadığı rolu vurğulayan inkişaflardan çox təsirləndi. Bu təsirlə o, insan davranışını təyin edən instinktləri valideynlik instinkti, ustalıq instinkti (işgüzarlıq), boş maraq instinkti və əldə etmək kimi siniflərə ayırmışdır.Sinif, millət, insanlıq marağı nəzərdə tutulur. Ustalıq instinkti insanları keyfiyyətli mal istehsal etməyə, yaradılan işlə öyrənməyə və işimizdə fəal olmağa sövq edir. Boş maraq bizi ətrafımızdakı dünya haqqında suallar verməyə və cavablar tapmağa aparır. Xəsislik isə valideyn instinktinin əksidir və insanları yalnız öz mənfəətlərini düşünməyə yönəldir. Veblenin fikrincə, valideynlərin instinktləri, ixtiraçılıq və boş maraq insanları keyfiyyətli mallar istehsal etməyə, səmərəliliyi artırmağa və başqalarını nəzərə almağa sövq edir və nəticədə cəmiyyət üçün faydalı nəticələr əldə edilir. Xəsislik şəxsi mənafeyə əsaslanır. Bu səbəbdən də insanı yalnız özü üçün faydalı olan hərəkətə sövq edir və cəmiyyət üçün zərərli nəticələr yaradır. Veblen bildirib ki, iqtisadiyyat diqqətlə araşdırılarsa, bu əsas gərginlik və ziddiyyət görünəcək. O, həmçinin qeyd edib ki, sözügedən gərginlik və müxalifət insan təbiətinin mahiyyətini təşkil edir.

Veblen ilk üç instinktdən irəli gələn fəaliyyətləri "sənaye və ya texnoloji məşğulluq" adlandırır. Bu cür fəaliyyətlər adi və səbəb-nəticə fəaliyyətləridir. Tarixin ilk dövrlərində insanlar fövqəltəbii qüvvələrə əl ataraq bilinməyənləri həll etməyə çalışır, məsələn, buğda məhsulunun bol olması üçün bitkinin ətrafında rəqs edirdilər. Veblen heç bir texnikadan və elmi metoddan məhrum olan naməlumlara bu faydasız yanaşmanı "mərasim davranışı" adlandırırdı. Mərasim davranışı statikdir və keçmişdən asılıdır. Bu cür davranışlar özünü totem, tabu və ya hakimiyyətə və ya emosiyaya çağırış kimi göstərir və cəmiyyət üçün zərərli nəticələrə səbəb olur [6., s.200]. Bunun əksinə olaraq, sənaye və texnoloji məşğulluq dinamikdir və daha çox alət və texnologiya yaratmaqla problemlərin həlli qabiliyyətini artırır. Texnoloji məşğulluq geriyə baxmasa da, ritualistik davranış keçmişdə qaldı. Veblen özünün mərasim-sənaye dilemmasını asudə vaxt sinfi adlandırdığı şeyə tətbiq etdi. Dövrün ziyalıları haqqında ən çox oxunan və ən təsirli kitab olan "Asudə vaxt sinfi nəzəriyyəsi" 1899-cu ildə nəşr olunub.

Veblenin "asudə vaxt sinfi" nəzəriyyəsi

Veblen "boşluq"u vaxtın qeyri-məhsuldar istehlakı kimi təyin edir. Bu kontekstdə başa düşülməli olan əsas problem, işləmədən yaşayan təbəqənin cəmiyyətin daxili dinamikası tərəfindən necə yaradıldığıdır [7., s.347]. Veblenə görə, bəzi cəmiyyətlər üç mərhələdən keçir: dinc (ibtidai), barbar (yırtıcı cəmiyyətlər) və pul. Boş təbəqənin hələ formalaşmadığı aşağı inkişaf etmiş icmaların adət-ənənələri və mədəni xüsusiyyətləri göstərir ki, bu təbəqə sülhsevərdən döyüşçüyə keçid dövründə yaranmışdır. Bu keçid soyğunçuluğun qrup üzvləri üçün adi bir vərdiş və qəbul edilən münasibətə çevrilməsi, insan və digər varlıqların qavrayışının müharibə ilə formalaşması, müharibəyə dəyər verilməsi ilə baş vermişdir.

Veblen qeyd edirdi ki, boş təbəqənin ən yaxşı nümunələrinə barbar mədəniyyətinin yüksək pillələrində, məsələn, Feodal Avropasında və ya Feodal Yaponiyada rast gəlmək olar. Müvafiq olaraq, bu cür icmalarda siniflər arasındakı fərq ciddi şəkildə qorunur və bu sinfi fərqlər çərçivəsində ən mühüm fakt müxtəlif siniflər üçün uyğun hesab edilən məşğulluq formaları arasındakı fərqdir. Yuxarı təbəqələr adətən sənaye işlərindən azad edilir və şərəfin aid olduğu müəyyən işlərə yönəldilir. Hərbi xidmət birinci, kahinlik ikinci yerdədir, bütün feodal cəmiyyətləri tərəfindən şərəflidir. İstər döyüşçü, istərsə də keşiş olsun, yuxarı təbəqələrin sənaye işlərindən azad edilməsi qaydasıdır və bu azadolma onların üstün mövqelərinin iqtisadi ifadəsini təşkil edir. Bu qeyri-sənaye yüksək sinif peşələri təxminən dövlət işləri, hərbi xidmət, dini mərasimlər və idman tədbirləri kimi təsnif edilə bilər [9., s.196].

Veblenə görə, barbarlığın bir qədər erkən mərhələsində asudə vaxt sinfi daha az fərqlənmiş formadadır. Nə sinfi fərqlər, nə də boş sinfə xas olan tədqiqat sahələri arasındakı fərqlər sonradan görünəcək fərqlər qədər incə və mürəkkəb deyil. Polineziya adaları və İslandiyadakı Saqa icması bu qrupa nümunədir. Barbarlığın aşağı pillələrinə gedəndə tam inkişaf etmiş boş bir təbəqəyə rast

gəlmək mümkün olmasa da, onun formalaşmasına səbəb olan adət-ənənələr, motivlər və sinfin ilk inkişaf addımları müşahidə oluna bilər. Şimali Amerikadakı ov tayfaları bu qrupa aid edilə bilər [9., s.196]. Müəyyən bir istirahət sinfi olmayan ibtidai icmalar kiçik arxaik icmalardır və fərdi mülkiyyət təsərrüfat sistemlərinin dominant xüsusiyyəti deyillər. Bu mədəni mərhələni ən yaxşı şəkildə təmsil edən nümunələr Andaman qəbilələri və ya Nilgiri təpələrində yaşayan Toda qruplarıdır. Veblenin fikrincə, bu kateqoriyaya ibtidai insan qrupları arasında ən sülhsevərlər daxildir.

Veblen mədəni təkamül nəticəsində istirahət sinfinin meydana gəlməsini mülkiyyətin yaranması ilə əlaqələndirir. Müvafiq olaraq, boş sinifin meydana çıxması üçün icma yırtıcı bir cəmiyyət olmalıdır və (cəmaətin bəziləri işdən azad ediləcəyi üçün) adi iş proqramına keçid zamanı dolanışığını asanlaşdırmalıdır. İbtidai cəmiyyətlərdə kişilər qida və digər zəruri ehtiyacları təmin etməklə qrup həyatına töhfə verirlər. Sənaye inkişaf etdikcə kişilərin gördüyü işlər din, siyasət və təhsil kimi sahələrə keçir. Barbar cəmiyyətində məhsuldarlığın başa düşülməsi fərqlidir. Kişi özünü işçi kimi görmür və qadından ayrılmaq istəyir. Kişinin gördüyü iş qrupun davamlılığını təmin edir [10., s.8].

Barbar cəmiyyətindən "pul fazasına" keçiddə icma öz həyatını davam etdirmək üçün ovçuluqdan və ya hər hansı digər fəaliyyətdən asılı deyil. Bu andan etibarən boş sinif istənilən faydalı işdən nəzərəçarpacaq dərəcədə uzaqlaşır. Dövlət, müharibə, idman və dini inanclar asudə vaxt sinfinin məşğuliyyətini təşkil edir. Əməkdən yayınmaq həm şərəfli əməl, həm də tərbiyə tələbi və var-dövlətin sübutu kimi qəbul edilir.

Veblenin fikrincə, hər bir yaxşı təşkil olunmuş sənaye cəmiyyəti maddi gücə və bu gücü nümayiş etdirən vasitələrə arxalanır. Deməli, yaxşı ad çıxarmaq və qoruyub saxlamaq gözə çarpan istehlakdan və boş işdən asılıdır. Gözə çarpan istehlakın həyat sxeminin elementi olduğu hər bir cəmiyyətdə, müxtəlif gözə çarpan istehlak üçün fərdin ödəmə qabiliyyətinin artırılması həyata keçirilə bilər. Sənaye məhsuldarlığının artması və həyat üçün daha az əmək tələb olunduğu halda, cəmiyyətin işləyən üzvləri enerjilərini daha rahat bir tempə yönəltmək əvəzinə, öz enerjilərini dəbdəbəli məsrəflərə yönəldirlər. Bu kontekstdə, boş sinif davamsızlığa üstünlük verir. yüksək gəlirli təbəqədir. Şirkətin yüksək menecmenti, maliyyə və ya bank işi kimi işlərə işləmək istəyənlər təntənəli şəkildə qəbul edilir [11., s.38].

Veblen "İşsiz Sinif Nəzəriyyəsi"ndə işsizlər sinfinin öz üstünlüyünü aşkar və ya qeyri-müəyyən şəkildə gizlətməyə çalışdığı həddindən artıq xərclə reklam etdiyini və onun əsas xüsusiyyəti olan avaralığı görməkdən böyük həzz aldığını iddia edirdi. O, bu münasibəti misallarla şübhə altına aldı ki, "daha bahalı" mütləq "daha yaxşı" deməkdir. Heilbronerin qeyd etdiyi kimi, "bu, qeyri-işçi sinfi nəzəriyyəsinin tədqiqi idi" [12., s.90].

Veblenin Sahibkarlıq nəzəriyyəsi

Veblen 1904-cü ildə nəşr etdiyi "Theory of Business Enterprise" kitabında da müasir mədəniyyətdə əxlaqi davranışın pul (pul) və ya biznes (işgüzar) fəaliyyətlərində özünü necə göstərdiyini açıqlamışdır. Ancaq texnologiya təkmilləşdikcə bir çox dəyişikliklər baş verdi. Fəhlə artıq istifadə etdiyi materialların və alətlərin sahibi deyildi və şirkət sahibi mal istehsal etməkdən daha çox pul qazanmaqla məşğul idi. Başqa sözlə desək, biznesmenin hərislik instinktləri onun tərbiyə və ustalıq instinktlərini üstələyirdi. Belə bir mühitdə Veblenin "sənaye kapitanları" adlandırdığı iş adamları meydana çıxdı və onlar arasında gərgin rəqabət yarandı [4., s.39]. Lakin sənayenin kapitanları qısa müddətdə rəqabətin arzuolunmaz olduğunu anladılar və investisiya bankirləri, holdinq şirkətləri vasitəsilə idarə heyətinin üzvləri olan şirkətlər qurdular. Nəticədə, Veblenin təbirincə desək, qeyb sahiblərinin "böyük birliyi" yarandı. Digər tərəfdən, fəhlə və mühəndisləri əmtəə istehsalında gündəlik problemlər narahat edirdi ki, bu da onları səbəb-nəticə baxımından düşünməyə, ustalıq və valideynlik instinktlərini üzə çıxarmağa vadar edirdi. Lakin sənaye kapitanları və işdən kənar sahiblər mənfəətlə maraqlanırdılar. Beləliklə, pul qazanmaq və mal etmək arasında tez-tez qarşıdurmalar olurdu. Veblenin çəkdiyi bu ziddiyyətli mənzərədə sözügedən problemi həll edən sinif Marksın vurğuladığı proletariatdan çox mühəndislərdir. Bununla belə, Veblen bu mənzərənin hara aparacağı və problemlərin necə həll ediləcəyi barədə ətraflı açıqlama verməyib. Digər tərəfdən, onun əsərlərində ortaya çıxan ümumi çıxarış mühəndislərin bir araya gələrək kapital sahiblərinin məsləhəti ilə yaxşı təşkil olunmuş istehsal mexanizmi ilə iqtisadiyyatı idarə etmələridir.

Veblenin "gözə çarpan istehlak" konsepsiyası

Veblenin fikrincə, yaşamaq həyatı təmin etmək üçün istehlakdır. Buna görə də işləmək, yaşamaq üçün bir zərurət kimi göründüyü üçün cəmiyyət üçün faydalı və məhsuldar bir fəaliyyət kimi vurğulanır. Bu çərçivədə Veblenin insan davranışını "ustalıq" instinkti ilə əlaqələndirdiyi məqam əhəmiyyət qazanır [5., s.106]. Əslində istehlak həm də insanın varlığının və cəmiyyətin davamlılığı üçün zəruri element kimi şərh olunur. Bununla belə, Veblen sağ qalma ölçüsündən kənara çıxanda istehlakı sosial problem hesab edirdi. Veblenin tənqid etdiyi məqamlardan biri də odur ki, fərdi məmnunluq sosial kontekstdə status axtarışıdır. Sərvətdən cəmiyyətin xeyrinə istifadə etmək əvəzinə israfa yönəldilmiş və bu davranış cəmiyyətin bütün təbəqələri tərəfindən təqlid edilmişdir.

Veblen iddia edirdi ki, istehlakın məqsədi heç vaxt sadəcə bioloji ehtiyacların ödənilməsi deyil. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, hər bir cəmiyyətdə istehlakın istehlakçının sosial vəziyyətini göstərmək kimi digər eyni dərəcədə vacib funksiyası da var. Veblen işlətdiyi terminlərdə mədəni təkamül nəticəsində "işsiz sinfin" meydana çıxmasını mülkiyyətin meydana çıxması ilə əlaqələndirir [8., s.2]. Bu təbəqədən olmaq və bu mənsubiyyətlə var olmaq şərəfli bir iş kimi qəbul

edilir. Çünki əməkdən qaçmaq həm şərəfli bir əməl, həm də tərbiyənin tələbi və var-dövlətin sübutu kimi qəbul edilir. Boş zümrə özlərinin bu şərəfli təbəqədən olduqlarını, sərvət və qüdrətlərini Veblenin adlandırdığı fərqli istehlak modeli ilə göstərirlər. O, bunu "gözə çarpan istehlak" kimi təyin etmişdir. Bu gözə çarpan istehlak həm də sərvətin qeyri-iqtisadi xərclənməsi ilə boş təbəqənin yerini və statusunu göstərir.

Veblenin əsərində boş sinif kimi təyin etdiyi qrup zəngin təbəqə və ya kapitalist və ya burjua sinfi kimi qəbul edilə bilər. Bununla belə, Veblen ən azı sağlığında bu qrupu "işləməyə ehtiyacı olmayanlar" kimi müəyyən etmişdir. Bunun səbəbi, sözügedən qrup işçilərin yaratdığı həddindən artıq dəyərlərlə yaşayan qrupdur. Bəşəriyyət tarixinə nəzər saldıqda cəmiyyətlər kifayət qədər həddən artıq yüksəlməyə başlayanda xüsusi mülkiyyət və status anlayışlarının əhəmiyyət qazandığı müşahidə edilir. Başqa sözlə, status və xüsusi mülkiyyət münasibətləri daha da aktuallaşıb. Xüsusi mülkiyyətin formalaşması ilə cəmiyyətlərdə iyerarxiyalar formalaşmağa başladı. Beləliklə, sahib olunan əmlakın miqdarı iyerarxiyada bu qədər yüksək olmaq mənasına gəlməyə başladı. Bu halda mülkə sahib olmaq insanlar üçün məqsədə çevrilmiş və insanların mal və ya xidmətlərdən istifadə etməklə fayda əldə etmək anlayışı dəyişmişdir [10., s.8].

Bununla belə, Veblen sərvət və sosial statusa yiyələnmə arasında əlaqəni müzakirə edərkən heç vaxt "açıqlama" anlayışını nəzərə almamışdır. Veblen qeyri-işçi sinfi nəzəriyyəsinə dair kitabında tezisini zənginləşdirmişdir ki, bu sinif "aşkar və ya qeyri-müəyyən şəkildə gizlətməyə çalışdığı həddindən artıq xərclə öz üstünlüyünü elan edir" [12., s.29]. Həm də uyğun şərtlərlə sərvətinizin olduğunu təqdim etmək lazımdır. Əks halda, sərvət sosial status və nüfuzun artmasına heç bir təsir göstərməyəcək. Veblenin fikrincə, yuxarı təbəqə öz həyatından və vərdişlərindən elə istifadə edir ki, digər təbəqələr də qısqanc reaksiyalar göstərsinlər. İşsiz təbəqə öz var-dövlətini və var-dövlətini gözə çarpan istehlakla nümayiş etdirmək lehinə hərəkət edir.

Veblen status qazanmaq üçün sərvətin açıqlanması üçün istehlakdan danışarkən, əmtəə və xidmətlərin istehlakını vurğulamaqla yanaşı, "boş vaxt istehlakı"na da toxunmuşdur. Sözügedən dövrdə insanın boş vaxt və işə ehtiyacı olmadığını göstərmək, özlüyündə gözə çarpan bir istehlak tərzi olaraq şərh edilmişdir. Bu kontekstdə qiymət və resurs israfı gözə çarpan istehlak xərclərinin reallaşması üçün iki mühüm amil kimi qiymətləndirilmişdir. Gözə çarpan istehlak da tullantı yaratmalıdır. Tullantı dedikdə nəzərdə tutulan xərclərin bir hissəsinin bəşəriyyətin inkişafı üçün istifadə edilməməsi kimi şərh edilə bilər. Bu kontekstdə şou üçün mal almaqla həm vaxt itirmək, həm də israfçılıq yaratmaq olar. Birincisi vaxt itkisi, ikincisi isə pul itkisidir və hər ikisi məhsuldarlıqdan qaynaqların israf edilməsi deməkdir. Veblenə görə: "Hər ikisi sərvət nümayiş etdirmə üsuludur və hər ikisi ənənəvi mənada bərabər hesab olunur" [12., s.61].

Azərbaycan cəmiyyətinə "Veblen paradoksu"nun təsirləri

"Veblen effekti" və yaxud da "Veblen paradoksu" kimi qəbul edilən bu anlayış məhsulun qiymətinin aşağı düşməsi ilə onun keyfiyyətinin azalması arasındakı əlaqəni özündə ehtiva edir. Veblenin fikrincə, insanların daha ucuz məhsul almaqdan imtina etməsinin əsas səbəbi məhsulun keyfiyyəti ilə əlaqədardır. Belə ki, insan şüurunda formalaşmış "ucuz olan məhsul keyfiyyətsizdir" şüarı burada özünü göstərməkdədir. Başqa sözlə desək, Veblenə görə, məhsulun qiyməti nə qədər yüksək olarsa, həmin məhsul daha keyfiyyətli və prestijli hesab olunur.

Apardığımız araşdırma onu deməyə imkan verir ki, "Veblen paradoksu"nun əsas çatışmayan cəhəti qiymətin tələb əsasında formalaşmasıdır. Veblen öz nəzəriyyəsində göstərməyə çalşır ki, məhsulun keyfiyyəti artdıqca, onun istehsalına sərf olunan xərclər də artır ki, bu da son nəticədə məhsulun qiymətini qaldırır və onun daha da prestijli görünməsinə səbəb olur. Lakin Veblenin unutduğu əsas nüans isə keyfiyyətli məhsulun qiymətinin bazarda ona olan tələb əsasında müəyyən olunmasıdır. Aydındır ki, məhsulun keyfiyyətli olması üçün daha keyfiyyətli əmtəələrdən istifadə olunmalıdır ki, bu da qiyməti qaldıran faktorlardan biri hesab olunur. Lakin maya dəyəri 15 dollar olan hər hansısa bir keyfiyyətli məhsul bazarda 20 dollara satışa çıxarılsa da, həmin məhsula qarşı tələbin artması nəticəsində qiymət 20 dollardan 25 dollara qalxa da bilir. Deməli məhsulun prestijli görünməsi üçün tək şərt onun keyfiyyətinin yüksək olması deyil.

"Veblen paradoksu"nun bu gün Azərbaycanda sürətlə yayıldığını demək mümkündür. Bunun da əsas səbəbi kimi istehlak mallarının tərkibinə baxmaq kifayət qədər yüksəkdir. Belə ki, əhalinin maddi rifah halından asılı olmayaraq bir qrup təbəqəsinin daha prestijli məhsullardan istifadə etməsi dediklərimizə əyani sübutdur. Məsələn, aylıq əmək haqqının 600 manat məbləğində olduğu hər hansısa bir vətəndaşın kreditlə "İphone" markalı məhsul seçməsi "Veblen effekti"nin Azərbaycanda insanların psixologiyasına hansı dərəcədə təsir etdiyini bir daha ortaya qoyur.

Məsələnin digər tərəfini araşdırdıqda görərik ki, bəli, "İphone" brendi kifayət qədər yüksək keyfiyyətə malikdir. Amma məhsulun qiymətinin bu qədər yüksək olmasının səbəbi onun yüksək keyfiyyətdə olmasıdırmı? Apardığımız araşdırma onu deməyə imkan verir ki, bu gün Azərbaycan mobil telefon bazarında "İphone" keyfiyyətinə yaxın olan digər məhsullar da mövcuddur. Lakin onların qiymətləri arasında fərq kifayət qədərdir. Məhsulların keyfiyyəti arasında fərqin az olmasına baxmayaraq, onların qiymətləri arasında kifayət qədər yüksək fərqlər mövcuddur. Bunun da əsas səbəbi kimi məhsulun yüksək brend kateqoriyasına aid olması və prestijli məhsul sayılması göstərilə bilər.

"İphone" markalı telefon istifadəçiləri (xüsusən də kreditlə bu məhsulu alanlar) arasında keçirdiyimiz sorğu nəticəsində məlum olmuşdur ki, bu istehlakçı təbəqəsinin Veblen və onun nəəzəriyyələri haqqında heç bir fikri yoxdur. Bütün bunlar isə onu deməyə imkan verir ki, "Veblen paradoksu" əksər hallarda insanların özündən asılı olmadan və yaxud da belə bir nəzəriyyənin olmasından xəbərdar olmadan onlara təsir göstərir.

NƏTİCƏ

Qədim dövrlərdən bəri davam edən bir fenomen olaraq "gözə çarpan istehlak" ümumiyyətlə bir insanın öz statusunu və ya nüfuzunu göstərmək üçün etdiyi alış-veriş kimi müəyyən edilir. Gözə çarpan istehlakın əsası, alınan məhsulların ətraf mühit tərəfindən prestij göstəricisi kimi qəbul edilməsidir. Bu çərçivədə aparılan bu araşdırmada "Gözə çarpan istehlak" anlayışı araşdırıldıqdan sonra qlobal dünyada buna səbəb olan amillərdən bəhs edilib; Bu istehlakın cəmiyyət və ya qrup daxilində müəyyən "status" göstəricisi kimi necə istifadə olunduğunu anlamağa çalışılmışdır. Bundan əlavə, gözə çarpan istehlakın motivləri və yeni vasitələri vurğulanmağa çalışılmışdır.

Veblenin sosial siniflərə dair araşdırmalarında "gözə çarpan istehlak" anlayışı ətraflı müzakirə edilmişdir. Veblenin ən təsirli əsəri olan "Asudə vaxt sinfi nəzəriyyəsi"ndə kapitalizmin nəzəri əsaslarını intellektual və iqtisadi baxımdan qoyan bu əsərdə Veblen bildirir ki, müxtəlif sosial təbəqələr öz statuslarını və ləyaqətlərini asudə vaxt fəaliyyətləri ilə sübut etmək cəhdində iştirak edirlər. Veblen gözə çarpan istehlakı yuxarı təbəqənin və onları təqlid etməyə çalışan digər təbəqələrin özünü göstərmək məqsədilə edilən alış-veriş kimi şərh edirdi.

Veblen bildirir ki, inkişaf etmiş sənaye cəmiyyətlərində dəbdəbə və kənar istehlak fərdin iddialı məmnunluq arzusunu təqdim etmək üsulu kimi önə çıxır. Bu çərçivədə istehlak etmək artıq normal bir münasibət deyil və fərdin yeni obrazlar, statuslar və prestij göstəriciləri əldə etdiyi bir hərəkətə çevrilir və bunu başqalarını qısqandırmaq instinkti ilə edir.

Veblenə görə, müasir cəmiyyətdə müəyyən zövq və moda üslubları varlı və boş təbəqə tərəfindən aşağı təbəqələri getdikcə daha çox kənara itələmək üçün tətbiq edilir. İstehsal və iş kimi fəaliyyətlərdən müstəqil olan bu sinif gözə çarpan istehlaka meyllidir. Asudə vaxt bu qrup üçün vaxtın qeyri-məhsuldar sərfi deməkdir. Bu sinif öz iqtisadi gücünü paxıl münasibətlə israfçılıq əsasında sərf edərək əvəz etməyə çalışır. Bu yolla asılı siniflərin şimşəklərini çəkməklə yanaşı, öz varlığını da bu yolla gücləndirir.

Gözə çarpan istehlakda başqalarını təqlid edən insanlar onlara bənzəməyə çalışırlar. Gözə çarpan istehlakın ümumi xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, digər insanlar məhsuldan müxtəlif faydalar gözləməkdənsə, onu zənginlik əlaməti kimi qəbul edirlər. Bu səbəbdən sözügedən istehlakın əsas səbəbi əmlakın ətraf mühitə açıq və ya şişirdilmiş şəkildə göstərilməsidir. Bu, müəyyən mənada insanların öz alıcılıq qabiliyyətini başqa insanlara göstərmək səyləri deməkdir və bu səylərlə digər insanlara zənginlik, müxtəliflik və bir qrupa aid olmaq mesajı verilir. Ətrafdan məhsul və ya marka ilə bağlı heyranlıq və ya paxıllıq kimi reaksiyalar insanın məhsuldan razı qalmasını təmin edir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Abram L. Harris, “Veblen as Social Philosopher--A Reappraisal”, Ethics, Vol. 63, No. 3, Part 2, April 1953, s. 3
2. Chaudhuri, Himadri and Roy Sitanath Majumdar. “Of Diamonds and Desires: Understanding Conspicuous Consumption from a Contemporary Marketing Perspective”, Academy of Marketing Science Review Volume 2006, no. 11, 2006, s. 1-18.
3. Ertuğrul İbrahim Kızılkaya, “Thorstein B. Veblen’in İktisat Düşüncesi: Kapitalizmin Ruhuna Farklı Bir Bakış”, (Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi 2001), s. 39
4. Gülay Hız, “Gelişmekte Olan Ülkelerde Gösterişçi Tüketim: Türkiye ile İlgili Bir Araştırma (Muğla Örneği)”, (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Muğla Üniversitesi, 2009), s. 39.
5. Güllülü ve diğerleri, “Kendini Gösterim ve Kişilerarası Etkileşimin Gösterişçi Tüketim Üzerindeki Etkilerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma”, s. 105.
6. Heilbroner, İktisat Düşünürleri: Büyük İktisat Düşünürlerinin Yaşamları ve Fikirleri, s. 200.
7. Hodder H.J., “The Political Ideas of Thorstein Veblen”, The Canadian Journal of Economics and Political Science / Revue canadienned'Economique et de Science politique, Vol. 22, No. 3, Aug., 1956, s. 347.
8. Rick Tilman, Thorstein Veblen and the Enrichment of Evolutionary Naturalism, Columbia, MO, USA: University of Missouri Press, 2007, s. 2.
9. Robert L. Heilbroner, İktisat Düşünürleri: Büyük İktisat Düşünürlerinin Yaşamları ve Fikirleri, çev. Ali Tartanoğlu, Dost Kitabevi, Ankara 2008, s. 196
10. Sezgi Açıkalın ve Levent Erdoğan, “Veblen’ci Gösteriş Amaçlı Tüketim”, SÜ İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, Cilt 4, sayı 7, 2005, s. 8.
11. Thorstein Veblen, Aylak Sınıf, çev. İnci User, Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaası, İstanbul 1995, s. 38.
12. Veblen, Thorstein, The Theory of the Leisure Class (ed. Martha Banta), (Oxford, GBR: Oxford University Press, 2007.

ÖĞRETMEN ADAYLARININ SU TÜKETİMİNE YÖNELİK BİLGİLERİ*

DETERMINATION OF VALUABLE INFORMATION AND FAVOURABLE OPINIONS OF SCIENCE TEACHER CANDIDATES ON WATER CONSUMPTION

Uzman Öğretmen Gizem BEŞİKTEPE

Milli Eğitim Bakanlığı, Emirmusa Ortaokulu, Samsun.

ORCID NO: 0000-0003-1857-7871

Prof. Dr. Dilek ÇELİKLER

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Eğitimi Bölümü,

Fen Bilgisi Eğitimi ABD, Samsun.

ORCID NO: 0000-0002-9945-7195

ÖZET

Bu araştırma ile Fen Bilgisi öğretmen adaylarının su tüketimi, su bilinci, su tasarrufu konularına yönelik bilgilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma; görüşme yöntemi kullanılarak, Türkiye'nin kuzeyinde yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesine ait Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı 4. sınıfta öğrenim gören gönüllü 7 öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması modeli kullanılmıştır. Çalışma grubunun belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Araştırma verileri yarı yapılandırılmış sözlü görüşmeler ile toplanmış olup elde edilen veriler içerik analizi ile analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının su tüketimiyle ilgili bilgilerinde eksiklerin ve kavram yanılgılarının olduğu, su tüketimi konusundaki bilgilerini günlük hayata uygulamada sorun yaşadıkları belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının su tüketimi, su bilinci, su tasarrufu konularına ait gerekli doğru bilgilere ulaşarak sahip oldukları bilgi ve görüşleri ortaya koyabilmeleri; bireylerin etkin katılım yapabilecekleri ortamlar oluşturularak, eğitim programlarında gerekli iyileştirmeler yapılarak, yazılı ve görsel basında bu konulara daha fazla yer verilerek sağlanabilir. Suyla ilgili hassasiyete sahip fen bilgisi öğretmenlerinin gelecek nesillere örnek olma sorumluluğu su tüketimi konusundaki önemi arttırmakta, adayların eğitici ve öğretici olarak sahip oldukları davranışları geliştirmeleri gerekliliği gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır.

Anahtar kelimeler: Öğretmen adayı, su, su tüketimi, bilgi.

ABSTRACT

The aim of this study was merely to determine the knowledge of prospective science teachers about water consumption, conscious awareness and potential water saving. This research was conducted with seven volunteered teachers studying at the 4th grade at a state university located north of Turkey, the Faculty of Education, Department of Science Education by using a

interwiew method. In the research, case study model, was used as a qualitative research method. For determining the study group, criterion sampling was used as of the purposeful sampling methods. The observational data collected by semi-structured interviews and the reliable information were analysed by content analysis. As a result of the research, it was determined the candidates had deficiencies and misconceptions about water consumption and had a difficulty in applying their knowledge about water consumption to their daily life. To be able to reveal the knowledge and opinions of prospective teachers by obtaining the genuine information about water consumption, water awareness and water saving, we can provide necessary environments in which individuals can participate effectively, necessary improvements can be made in educational programs, and these issues can be provided more in written and visual media. The importance of water consumption increases more and more and the necessity of the candidates to develop their behaviours that they have as educators and instructors is getting more and more important to set an example for future generations.

Keywords: Prospective teacher, water, knowledge, water consumption.

**Bu çalışma birinci yazarın yüksek lisans tezinden üretilmiştir.*

GİRİŞ

Suya ait çevre sorunlarının halledilmesinde eğitimin önemi büyüktür (Ergin, 2008). Suyu koruma konusunda toplumların duyarlı, bilinçli ve çevreye yönelik olumlu davranış/tutum sergiler hale gelmesinde eğitim en etkili etmendir (Ilgar, 2020, akt. Temiz vd., 2022). Üretici durumdan tüketici durumuna geçen insanların oluşturduğu kontrolsüz tüketim sonucu oluşacak birçok durum, insanlığı da tehdit ederek olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (Assadourian, 2010). İnsanlar günümüz dünyasında teknolojinin gelişmesine karşın iklim krizi, biyoçeşitlilikte azalma, ekolojik dengenin bozulması ve kirlenme gibi çevre sorunlarıyla karşı karşıya gelmektedir (Davis, 2010; Milanovic, 2016; Roser & Ortiz-Ospina, 2017). Temiz su kaynaklarına ulaşım kapıda bekleyen büyük sorunlardan biridir. Dünya genelindeki çocuk nüfusunun yüzde yirmisi gıda, eğitim, barınma, sağlık ve temiz-güvenilir içme suyuna erişim sağlayamamaktadır. Çoğunlukla az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşam süren bu çocuklar için; gelecekte salgın hastalıklar, sosyal eşitsizlik ve yoksulluğa bağlı olarak hayatlarını kaybetme riski çok yüksek bir ihtimaldir (UNICEF, 2020). Günden güne daha çok etkilendiğimiz ve eksikliğini duyduğumuz su yokluğuna getirilen çözüm yollarından "su eğitimi" en çok önem taşıyanlar arasındadır (Akpınar vd., 2011). Su eğitiminde hedeflenen, kişileri suyla ilgili bilinçlendirmek ve suyun dikkat edilerek harcanmasının alışkanlık haline getirilmesini sağlamak, su eğitimidir (Aydoğdu & Gezer, 2009).

Yapılan çalışmalar ile eğitim kurumunda su eğitimi verilen öğrencilerde, suyun boşa harcanmadan kullanımını sağladığı ve öğrencilerin su harcamalarında, bilinçli hareket ve tavırlarında artışa neden olduğu ortaya çıkmıştır (Middlestadt vd., 2001). Su ve çevreyle ilgili

verilen eğitimde amaçlanan insan topluluğu, bir tek öğrenciler olmayıp bütün insanlıktır (Aydoğdu & Gezer, 2009). Çevreyle ilgili problemlerde hassasiyete sahip bireyleri eğitecek öğretmenlerin, öğrencileri için model oluşu nedeniyle; çevreyle ilgili tavır ve bakış açıları önem taşımaktadır (Aksu & Erduran Avcı, 2009). Eğitim veren kişiler olan öğretmenlerin bilgilerindeki düzeyin, çevreyle alakalarının ve hassasiyet durumlarının, hareketlerinin ve bu konudaki etkinliklere katılmalarının ne derecede olduğunun ortaya konması; bireylerin çevreyle ilgili konularda sahip olduğu özellikleri ileriye götürmede eğitenler adına önem taşır (Said vd., 2003). Bireylerin sorumluk duyduğu çevrenin korunması gerekliliği; bu gereği taşıyan, bilince sahip, kaliteli bireyler yetiştiren eğitmenlere ve kurumlara düşen yetkiyi arttırmıştır (Aydın & Kaya, 2011).

Çevreye karşı duyarlı öğrenci davranışlarının kazanılmasında öğretmenlerin su tüketimine ait davranışları öğrencileri için önemli bir rol oynamaktadır (Alaş vd., 2009). Öğretmenlerin bu konuda öğrencilere uygun bir prototip olması gerekmektedir (Şimşekli, 2004). Suyun önemine dair faaliyetlerin ders programlarına uyarlanması ve önerilmesi öğretmenler adına bir gereklilik taşıdığından öğretmen adaylarının da küresel su krizi konusunda bilinç sahibi olmalarına ihtiyaç duyulmaktadır (Byker & Ezelle-Thomas, 2021; Morote & Hernández, 2021).

Yapılan çalışmalarda okullarda su eğitimi yapılan öğrencilerdeki su tüketimi ve su tasarrufu davranışlarının artması (Middlestadt vd., 2001) ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin çevre konusundaki bilgilerinin yetersiz kalması ve çevre sorunlarını tam bilmemeleri (Yılmaz vd., 2002), öğretmen adaylarının su tasarrufuna dikkat etmedikleri (Gürbüz vd., 2009), çevre eğitiminde öğrenilen bilgilerin gerçek yaşamda davranışlara dönüştürülemediği (Erten, 2003; 2012) düşünüldüğünde okul programlarından başlanarak yaygın eğitimde de çevre eğitiminin gerekli olduğunu (Kızılaslan & Kızılaslan, 2005) ortaya koymaktadır. Ayrıca Türkiye'de suyla ilgili yapılmış çalışmaların çoğunlukla su döngüsü, su yapısı ve su kirliliğiyle ilgili çalışmalar (Akgün vd., 2016; Çalışkan vd., 2018; Derman & Yaran, 2017; Ursavaş & Aytar, 2018; Ursavaş & Genç, 2021) olduğu görülmektedir.

Bu doğrultuda su tüketimi konularıyla ilgili bilgi ve görüşlere sahip bireylerin yetiştirilmesinde fen bilgisi öğretmenlerinin temel rol alması, suya verilen önemin gün geçtikçe daha da artması bu araştırmanın yapılmasına neden olmuştur.

Araştırma, gelecekte çocuklara bilgi aktarıcı ve rehberlik konumunda olacak Fen Bilgisi öğretmen adaylarıyla yürütülmesi, Fen Bilgisi öğretmen adaylarının eğitiminde ihtiyaç duyulan eksiklerin belirlenerek yükseköğretim ders programlarının ihtiyaca uygun düzenlenmelerine katkı sağlaması, öğrencilere yol göstericilikte bilinçli davranışlar gösterilmesi, literatürde su ve su tüketimi konulardaki çalışmalara ihtiyaç duyulması ve elde edilen araştırma sonuçlarının su tüketimi konusunda yapılacak çalışmalarda perspektif kazandıracak olması nedeniyle önem taşımaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma yarı yapılandırılmış görüşmeler yönünden nitel bir yapıya sahip olup araştırmada durum çalışması modeli kullanılmıştır. Araştırma yapan kişinin belirli bir zamanda sınırları çizilerek bir ya da birkaç durumu; görüşme, rapor, gözlem, doküman vb. veri toplama araçları yardımı ile ayrıntılarıyla incelemesi; durum ve durumla alakalı temaların açıklanması olan araştırma yaklaşımı durum çalışmasıdır (Creswell, 2007).

Araştırmanın Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemini Türkiye'nin kuzeyinde yer alan bir devlet üniversitesinin Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı 4.sınıfta öğrenim gören 7 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan öğretmen adayları sayısı veri doygunluğu dikkate alınarak belirlenmiştir. Araştırmacı tarafından elde edilen veriler rahatlıkla sınıflandırılıyor, yeni kodlar oluşturulamıyor ise kod doygunluğu oluşmuştur ve kodlama süreci bitirilebilir (Glaser, 1965; Strauss, 1987). Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan, ölçüt örnekleme kullanılmıştır. Bu araştırmada öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretmenliği bölümü 4.sınıfta okuyor olmaları ve çevre/su konularıyla ilgili ders almış olmaları ölçüt olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Süreci

Öğretmen adaylarına yapılacak olan görüşmenin amacı hakkında önceden bilgi verilmiş, bilimsel etik kurallarına uyulacağı ifade edilmiştir. Görüşmelerde ses kaydı yapılacağı için katılımcıların izni alınarak görüşmeler ses kayıt cihazıyla kaydedilmiştir. Öğretmen adaylarıyla yapılacak yarı yapılandırılmış sözlü görüşmeler için 2 alan uzmanının görüşlerine başvurulmuştur. Öğretmen adaylarına 11 soru sorulmuş, görüşme sırasında verilen cevaplara göre soru sayısına eklemeler ve bazı yerlerde soruların daha iyi cevaplanmasının sağlanması için kısa açıklamalar yapılmıştır. Örneğin; görüşmedeki 10.soruda "su ile ilgili bilgilerinizin günlük hayatta uygulayabiliyor musunuz" diye sorulmuş, uygulayamıyorum cevabı veren öğretmen adaylarına "uygulayamıyorsanız nedeni ne olabilir?" sorusu yöneltilmiştir. Yapılan görüşmeler ortalama 10-15 dakika sürmüştür.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Fen Bilgisi öğretmen adaylarının su tüketimi konusundaki bilgi ve görüşlerini ortaya koymayı amaçlayan yarı yapılandırılmış sözlü görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme; hazırlanan soruların herkese sorulması fakat görüşme sırasında soruların genişleyebilmesine izin verilmesini sağlayan, yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmelerin ikisine de benzeyen, ara form görüşmedir (Berg, 1998; Gay vd., 2011). Yıldırım ve Şimşek'e (2005) göre bu tekniğin sağladığı en önemli kolaylık, var olan programa bağlı kalınması sonucu düzenli ve kıyaslanabilir veriler ortaya koyulmasıdır. Görüşme soruları şu şekildedir:

1. Suyu nasıl tanımlayabilirsiniz?

2. Suyun önemi hakkında neler söyleyebilirsiniz?

3. Su kirliliğini nasıl tanımlayabilirsiniz?

4. Su kirliliğinin sebepleri nelerdir?

5. Su kirlenirse neler olabilir?

6. Su kirliliğini önlemek için neler yapıyorsunuz?

7. Suyu kirleten birçok faktör dikkate alındığında kullanılan su doğada nasıl temizleniyor?

8. Su bilincini nasıl tanımlarsınız?

9. Suyun sürdürülebilirliği kavramı deyince ne anlıyorsunuz?

10. Su ile ilgili bilgilerinizin günlük hayatta uygulayabiliyor musunuz? Uygulayamıyorsanız nedeni ne olabilir?

11. Sizden su ile ilgili bir slogan bulmanız istenseydi sloganınız ne olurdu?

Verilerin Analizi

Araştırmada yarı yapılandırılmış sözlü görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2011) tarafından verilerden benzerlik taşıyanların belli anlam ve örüntülerde birleştirilerek, okunduğunda anlaşılacak şekle dönüştürülmesi olarak tanımlanan içerik analizi; teorik desteklemesi olmayan verilerin analizi yapılırken yazılı kaynağın kullanılarak ona ait ana ya da alt yönelimlerin ortaya konduğu, niteliksel araştırmalarda fazlaca tercih edilen analiz çeşididir (Creswell, 2005; Neuman, 2007).

Araştırmada öğretmen adaylarının görüşmede verdikleri cevaplara ait ses kayıtları dinlenerek transkripsiyonu yapılmıştır. Araştırma sonucu elde edilen veriler ayrıntılı olarak incelenerek ortak kod ve kategoriler belirlenmiş tekrarlanma sıklıkları tablolaştırılmıştır. Araştırmadaki geçerlik ve güvenilirliği üst seviyeye çıkarmak için kod ve kategorilerin belirlenmesinde alan yazın ile uzman görüşlerinden yararlanılmıştır. Sözlü görüşmelerdeki cevaplar öğretmen adaylarının isimleri saklı tutularak F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7 şeklinde kodlanmıştır. Ayrıca bulgular kısmında öğretmen adaylarının, sorulara verdikleri cevaplardan doğrudan alıntılara yer verilmiştir.

Bu araştırma için Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu 26.02.2021 tarih 2021/151 sayılı karar ile etik izin alınmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmada elde edilen bulgulara yer verilmiştir.

Görüşmenin 1. sorusunda öğretmen adaylarının suyu tanımlamaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğretmen Adaylarının Suyu Tanımlamalarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans

Suyun önemi	Yaşamsal olaylarda gerekir	F_1, F_2, F_4, F_5, F_6	5
	Su hayattır	F_3, F_4, F_5, F_7	4
	Canlılar için önemlidir	F_1, F_2, F_5	3
	Doğada bulunmalıdır	F_2	1
Suyun yapısı	Katı, sıvı, gaz haldedir	F_1	1
	İnorganik maddedir	F_2	1

Tablo 1'de öğretmen adaylarının suyu tanımlamalarına ait cevapları incelendiğinde suyun önemi ve yapısı kategorilerinin oluştuğu belirlenmiştir. Suya ait tanımlarda suyun yaşamsal olaylarda gerekli bir madde (f: 5) olduğu ve hayat olarak nitelendirildiği (f: 4), yapı olarak katı sıvı gaz hallerde bulunabilen (f: 1) bir inorganik madde (f: 1) olarak tanımlandığı görülmüştür. Suyun yaşamsal olaylarda gerekli (F_1, F_2, F_4, F_5, F_6) bir madde görülmesi ve hayat (F_3, F_4, F_5, F_7) olarak ifade edilmesi öğretmen adaylarının suyu tanımlarken önemine vurgu yaptıklarını ortaya koymaktadır.

Öğretmen adaylarının suyu tanımlamaları konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Su bana göre canlıların yaşamını devam ettirebilmek için almaları gereken bir maddedir. Su maddenin hal değişimlerinden sıvı, katı, gaz halinde bulunabilir."*

F_3: *"Bence su canlılar için çok büyük bir öneme sahip olan, çevre ve yaşam için önemli olan inorganik maddelerden biridir."*

F_4: *"Önce su bir yaşamdır, yaşam kaynağıdır. Yani su eşittir hayat diyebiliriz."*

F_6: *"Su insanların günlük aktivitelerini devam ettirmeleri için, yapması gereken fonksiyonların yerine getirilmesi için önemlidir. Vücudumuzda bazı organların işlerini yapması için önemlidir. Sindirimde önemlidir yani hayati fonksiyonlar için bence gayet önemli yani."*

Görüşmenin 2. sorusunda öğretmen adaylarının suyun önemini belirtmeleri istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Öğretmen Adaylarının Suyun Önemine Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Çevre Açısından	Doğadaki döngüleri devam ettirir	F_1, F_2	2
	Bitkiler için önemlidir	F_2, F_3, F_7	3
	Çevre için önemlidir	F_3, F_5	2
	Kuraklık oluşur	F_7	1
Yaşam Açısından	Canlılık için gereklidir	F_1, F_2, F_4, F_7	4
	İnsan yaşamı için önemlidir	F_3, F_4, F_7	3
Sağlık Açısından	Organlar düzenli çalışır	F_6	1
	İlaç kullanımı azalır/Hastalıklar iyileşir	F_5, F_7	2
	Vücut homeostazisi sağlanır	F_7	1
	Stres azalır	F_5	1
	Cilt güzelleşir	F_5	1

Tablo 2'de öğretmen adaylarının suyun önemine ait cevapları incelendiğinde çevre, yaşam ve sağlık kategorileri ortaya çıkmıştır. Su; çevre açısından bitkiler için önemli (f: 3) görülmektedir

ve suyun doğadaki döngüleri devam ettirdiği (f: 2) ifade edilmiştir. Yaşam kategorisinde canlılık için gerekli olması (f: 4) sağlık açısından organları düzenli çalıştırıp atıkları vücuttan atması (f: 1) vücut homeostazisini sağlayarak (f: 1) ilaç kullanımını azaltması ve hastalıkları iyileştirmesi (f: 2) suyun önemini ortaya koyan ifadelerdir. Öğretmen adaylarının çoğunun suyu canlılar için önemli bir madde olarak görmeleri (F_1, F_2, F_4, F_7) suyun öneminin farkında olduklarını göstermektedir.

Öğretmen adaylarının suyun önemiyle ilgili düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Su olmazsa canlılık olmaz. Çünkü doğadaki döngülerde su döngüsü olsun azot döngüsü olsun yağışlarda olsun su her yerde ..."*

F_2: *"... Mesela ağaçların, topraktaki canlıların yaşaması için çok önemli. Döngü içerisinde bulutlar deniz göller ... bu döngünün devam etmesi gerekiyor, yaşamak için."*

F_6: *"Yani organlarımızın işlemlerin yerine getirmesi işte bu durumdaki atık maddelerin uzaklaştırılması gibi işlevler için önemlidir."*

F_7: *"İnsanın yaşamını sürdürebilmesi, canlıların da aynı şekilde yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan en önemli madde olduğunu düşünüyorum. İnsanlarda sindirim, boşaltım gibi sistemlerde çok çok önemli. Su içmediği için insanlar susuz kaldıkları için birçok hastalıklar olabiliyor. Aynı şekilde işte bitkiler de susuz olduğu için büyüyemiyor, gelişemiyor, ölüyorlar. Kuraklık denen şey ortaya çıkıyor su olmadığı için. Su o yüzden çok önemli yani dediğim gibi yaşamın ta kendisi sudur."*

Görüşmenin 3. sorusunda öğretmen adaylarının su kirliliğini tanımlamaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğretmen Adaylarının Su Kirliliğini Tanımlamalarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Fiziksel Kirlenme	Su kirlenir	F_3, F_5, F_6, F_7	4
	İnsanlar kirleticidir	F_1, F_4, F_5, F_7	4
Kimyasal Kirlenme	Su canlılara zarar verir	F_2, F_3	2
	Suda atık bulunur	F_3, F_7	2
Biyolojik Kirlenme	Su yapısı bozulur	F_2, F_7	2

Tablo 3'te öğretmen adaylarının su kirliliğini tanımlamalarına verdikleri cevaplar incelendiğinde; fiziksel, kimyasal ve biyolojik kirlenme kategorileri ortaya çıkmıştır. Su kirliliği öğretmen adaylarının çoğu tarafından suyun kirlenmesi (f: 4) olarak tanımlanmıştır. Ayrıca su yapısının bozulduğu (f: 2) ve suyun canlılara zarar verdiği (f: 2) belirtilmiştir. Öğretmen adaylarının (F_1, F_4, F_5, F_7) insanları su kirleticisi olarak ifade etmeleri dikkat çekmektedir.

Öğretmen adaylarının su kirliliğinin tanımlanması konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_2: *"Su kirliliği suyun yapısının bozulmuş ve suyu alması gereken canlının zarar gördüğü yani zarar görüyorsa bu su kirlenmiştir diye tanımlayabilirim."*

F_3: *"Suda yaşayan canlıların yaşamını tehdit eden fiziksel ve kimyasal kirlilikle canlıların yaşamının tehdit altında kalmasıdır diyebilirim."*

F_7: *"Su kirliliği suyun pislenmesi gibi işte atıkların özellikle insandan kaynaklı olanlarda yağların, fabrikaların attığı fabrika atıklarından dolayı suyun kirlenmesi, pislenmesi, doğallığını kaybetmesidir."*

Görüşmenin 4. sorusunda öğretmen adaylarının su kirliliğinin sebeplerini sıralamaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının Su Kirliliğinin Sebeplerine Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Endüstriyel faaliyetler	Fabrikalar	F_1, F_2, F_6, F_7	4
	Fabrika atıkları	F_3, F_5, F_7	3
	Kimyasal atıklar	F_3	1
	Hava kirliliği	F_3, F_6	2
	Ticari gemiler ve atıkları	F_4	1
Evsel faaliyetler	Kızartma Yağları	F_5, F_7	2
	Atık maddeler	F_2, F_3, F_7	3
	Kanalizasyon	F_4	1
Tarımsal faaliyetler	Gübreleme	F_4	1
	Böcek ilaçları	F_6	1
	Toprak kirliliği	F_3	1
İnsan kaynaklı faaliyetler	İnsanlar	F_1, F_2, F_4, F_7	4
	Ulaşım	F_1, F_2	2
	Çarpık kentleşme	F_2, F_6	2
	Su bilincine sahip olma durumu	F_4, F_5	2
	Deodorant- parfüm	F_1	1
Sağlık faaliyetleri	Tıbbi atıklar	F_6	1
Doğada gerçekleşen olaylar	Asit yağmurları	F_4	1

Tablo 4'te öğretmen adaylarının su kirliliği sebeplerine verdikleri cevaplar incelendiğinde; endüstriyel, evsel, tarımsal, insan kaynaklı, sağlık faaliyetleri ve doğada gerçekleşen olaylar şeklinde kategoriler oluşmuştur. Endüstriyel faaliyetlerde fabrikalar (f: 4); evsel faaliyetlerde atık maddeler (f: 3) ve kızartma yağları (f: 2); tarımsal faaliyetlerde gübreleme (f: 1), böcek ilaçları (f: 1) ve toprak kirliliği (f: 1); insan kaynaklı faaliyetlerde temelde insan (f: 4), ulaşım (f: 2), çarpık kentleşme (f: 2) ve su bilincine sahip olma (f: 2) öne çıkmıştır. Su kirliliğinin temel sebebi öğretmen adaylarının birçoğu tarafından insanlar (F_1, F_2, F_4, F_7) ve fabrikalar (F_1, F_2, F_6, F_7) olarak görülmektedir.

Öğretmen adaylarının su kirliliğinin tanımlanması konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Su kirliliğinin sebepleri çevresel olabilir doğal olabilir. İki şekilde düşündüm ama en çok insanların yaptığı ile su kirlenebilir diye düşünüyorum. Fabrikalar olabilir, sonra tükettiğimiz deodorantlar parfümler, ulaşımın toplu değil de herkesin kendine yönelik arabası olunca. Topraktaki de etkiler. Yani su kirliliği tek başına düşünülemez zaten."*

F_2: *"Kesinlikle en başta insan var. Bunun dışında, insan dışında, insanların yaptıkları. Genelde zaten hepsini insan yapıyor. Evler, binalar, kentleşme, araçlar, fabrikalar hepsi geçerli."*

F_3: *"... su kirliliğini fiziksel kirlilik, biyolojik kirlilik ve biyokimyasal kirlilik ve kimyasal kirlilik olarak nitelendirebiliriz ... ve fiziksel kirlilik direkt suya attığımız katı maddeler olabilir. Kimyasal kirlilik fabrikalardan atıkların birleşmesi ve biyolojik kirlilik. Genel olarak su kirliliği sebepleri sorulsa dediğim gibi kimyasal atıklar, toprak kirliliği, hava kirliliği bunları etkiler tabii ki de atıklar, genel olarak atıklar diyebilirim yani."*

F_4: *"... öncelikli olarak kanalizasyonların hani denizlere aktarılması, gemilerdeki bakımların yapılmaması, yağların denize aktarılması ondan sonra asit olarak hani asit yağmurlarına sebep olan o gübreleme olaylarının aşırı yapılması toprakta ... Asit yağmurları diyelim."*

F_5: *"... İnsanların işte evde yaptığı kızartma yağlarını dökmesi olabilir ya da işte fabrika atıklarının göllere, denizlere falan akıtması su kirliliğine neden olur."*

Görüşmenin 5. sorusunda öğretmen adaylarına su kirlendiğinde neler olabileceği sorulmuş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Öğretmen Adaylarının Su Kirlendiğinde Olabileceklere Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Su Kirliliğinin Canlılara Etkisi	Canlılar ölür	F_2, F_4, F_5, F_7	4
	Bitkiler zarar görür	F_1, F_2	2
	Sağlık etkilenir	F_1, F_3, F_5	3
Su Kirliliğinin Çevreye Etkisi	Çevre kirlenir	F_5, F_7	2
	Çölleşme görülür	F_2	1
	Su kaynakları yok olur	F_4	1

Tablo 5'te öğretmen adaylarının su kirlendiğinde olabilecekler konusunda verdikleri cevaplar incelendiğinde; su kirliliğinin canlılara etkisi ve çevreye etkisi şeklinde iki kategoride toplandığı belirlenmiştir. Su kirliliğinin çevre kirliliği oluşturduğu (f: 2), canlıların ölümüne neden olduğu (f: 4), sağlığı etkilediği (f: 3) öne çıkan ifadelerdir. Su kaynaklarının zarar göreceği (F_4) ve çölleşme (F_2) yaşanabileceği de birer öğretmen adayı tarafından ifade edilmiştir.

Öğretmen adaylarının su kirlendiğinde olabilecekler konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: "*Su kirlenirse orada yaşayan her türlü canlı etkilenir. Bu suyu tüketen canlılar etkilenebilir veya bitkiler. Hani her ortamdaki organizma su kirlenirse etkilenir ...*"

F_2: "*Topraktaki canlılar yok olur, ağaçlar kurur, çölleşme olur. Çevredeki düzene göre bitki yani biyolojik çeşitlilik azalır.*"

F_5: "*Su kirlenirse tabii ki de bizim sağlığımızı olumsuz etkiler ...Çevre kirliliğine de neden olur. Suyun kirlenmesi demek direkt insanı, çevreyi, insanın hayatını etkiler.*"

Görüşmenin 6.sorusunda öğretmen adaylarına su kirliliğini önlemek için neler yaptıkları sorulmuş verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Su Kirliliğini Önlemeye Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans

Suyu koruma	Suya atık atmama	F_4, F_5, F_7	3
	Kızartma yağlarını suya dökmeme	F_3, F_5, F_7	3
Çevreyi koruma	Toprağı kirletmeme	F_2, F_3	2
	Çevreye pil atmama	F_2	1
	Çevreye çöp atmama	F_1, F_2, F_6	3
	Geri dönüşümü önemseme	F_3	1
	Fazla kimyasal kullanmama	F_3, F_4	2
	Havayı kirletmeme	F_3, F_4	2
Bilinçli olma	Çevredekileri uyarma	F_5	1
	Çok boyutlu düşünme	F_3, F_4	2
	Su tasarrufu yapma	F_6	1
	Bir şey yapmama	F_1	1

Tablo 6'da öğretmen adaylarının su kirliliğini önlemedeki cevapları incelendiğinde; suyu koruma, çevreyi koruma ve bilinçli olma kategorileri ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarının hepsi bir şeyler yapmaya çalıştıklarını ifade ederken bir öğretmen adayının bir şey yapmadığını düşündüğünü (F_1) ifade etmesi dikkat çekmektedir. Suyu koruma kategorisinde suya atık atmama (f: 3) ve kızartma yağlarını suya dökmeme (f: 3) öne çıkarken çevreyi koruma kategorisinde çevreye çöp atmama (f: 3), fazla kimyasal kullanmama (f: 2), havayı (f: 2) toprağı kirletmeme (f: 2); bilinçli olma kategorisinde ise su kirliliğini çok boyutlu düşünme (f: 2) öne çıkmaktadır. Öğretmen adaylarının su kirliliği (F_4, F_5, F_7), hava kirliliği (F_3, F_4) ve toprak kirliliğini (F_2, F_3) birbiriyle bağlantılı olarak düşünmeleri dikkat çekmektedir.

Öğretmen adaylarının su kirliliğini önlemede yapılabilecekler konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Öyle kasti bir şey yapmıyorum su kirliliğini önlemek için ama etrafımı kirletmiyorum en azından. Bilmiyorum, hiçbir şey yapmıyor olabilirim."*

F_3: *"Ben yağları dökmüyorum suya, öyle çok fazla kimyasal kullanmamaya çalışıyorum. Yani bu konuda çok başarılı olamıyoruz tabii şu an günümüzdeki bütün temizlik malzemeleri maalesef suları kirletici yönde. Onun dışında toprak kirliliğine sebep vermiyorum, hava kirliliğine dikkat ediyorum, geri dönüşüme önem vermeye çalışıyorum, çok boyutlu düşünüyorum."*

F_5: *"Ben su kirliliğini önlemek için (daha önce bunu bilmiyordum ama) okulda öğrendikten sonra birçok şey yapmamaya başladım. Çevreyi atıklar konusunda uyarmaya başladım. Özellikle de bu yağ konusunda uyarmaya başladım dökülmemesi konusunda. Başka şuan aklıma gelmiyor ama suyun kirlenmemesi için özellikle de atıkların atılmaması konusunda uyarıyorum."*

F_6: *"... atıklar doğaya bırakılıyor ama kirlettiğimizi çok fazla düşünmüyorum. Daha fazla, büyük çaptaki kirliliği fabrika, hastaneler gibi. Bunlar su kirliliğini büyük çapta veriyor, bizim çok büyük çapta bir zararımız olduğunu düşünmüyorum."*

F_7: *"Su kirliliğini önlemek için mesela bir şeyler kızarttıktan sonra onların yağını dökmemeye çalışıyorum, tencerelerin tavaların dibinde kalan pisliklerini lavaboya direkt dökmemeye gayret ediyorum."*

Görüşmenin 7. sorusunda öğretmen adaylarına suyu kirleten faktörleri dikkate aldıklarında kullanılan suyun doğada nasıl temizlendiği sorulmuş, verilen cevaplardan oluşturulan kod kategori ve frekans değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Öğretmen Adaylarının Kullanılan Suyun Doğada Nasıl Temizlendiğine Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Fiziksel arıtım	Arıtım sistemleri	F_3, F_5, F_6, F_7	4
Biyolojik arıtım	Su döngüsü	F_1, F_2, F_3, F_4	4
Kimyasal arıtım	Klorlama	F_6	1
Suyun temizlenme durumu	Temizlendiğini düşünmüyorum	F_1, F_5, F_7	3

Tablo 7'de öğretmen adaylarının suyun doğada temizlenmesine ait verdikleri cevaplar incelendiğinde; öğretmen adayları suyun arıtıcılar yoluyla (f: 4) ya da su döngüsü ile doğal olarak (f: 4) temizlendiğini ifade ettikleri görülmüştür. Öğretmen adaylarından birinin suyun doğada temizlenmesinde klorlama (F_6) cevabını vermesi dikkat çekmektedir. Öğretmen adaylarının çoğu suyun arıtım sistemleri (F_3, F_5, F_6, F_7) ve su döngüsüyle (F_1, F_2, F_3, F_4) temizlenebildiğini düşünmektedirler.

Öğretmen adaylarının kullanılan suyun doğada temizlenmesi konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Temizleyebiliyoruz ? Su tamamen temizlenebilir mi şu an onu bilmiyorum. Doğadaki su temizleniyor, bunu bilmiyordum mesela. Döngülerle kendini yeniliyor ama temizlendiğini düşünmüyorum insanlar tarafından..."*

F_2: *"Su kendini temizler. Döngü içerisinde olduğu için su buharlaştıktan sonra gökyüzüne ulaşıyor, gökyüzüne ulaştıktan sonra yağmur şeklinde bize geri dönüyor. Ama bu asit yağmuru da olabilir... böyle temizlediğini düşünüyorum, döngüyle."*

F_3: *"Su döngüsüyle bir miktar da olsa temizlendiğini düşünüyorum. Bir de arıtıcılar var bilmiyorum ne derece faydası var, arıtıcılarla temizleniyor. Bir doğal denge içinde temizleniyor bir de arıtıcılar sistemiyle temizleniyor."*

F_4: *"Doğada temizleniyor ama şöyle bir şey ki, asit yağmurlarına sebep olan ürünler arttıkça, doğal olan temizlenme yolunu bir nevi biz kendi elimizle yok etmiş oluyoruz. Bunun için önlemler alabiliriz. Mesela fabrika bacalarına filtre takabiliriz ... daha aza indirgeyebiliriz. Mesela gübre kullanımını çok daha aza indirgeyerek hem canlı olsun hem toprak açısından verimini arttırabiliriz."*

F_5: *"Arıtma sistemleri var. Çünkü; içtiğimiz suların tamamen temiz olduğunu söyleyemeyiz, arıtma sayesinde temiz... Arıtma sistemleri ile temizleniyor..."*

F_6: *"Temizlenebiliyor mesela bazen su miktarı az olduğu zaman akarsu, göllerden arıtma sistemi ile buradaki mikropları falan öldürerek bunları içme suyuna dönüştürebiliyor. Küçük yerleşim yerlerinde de klorla dezenfekte edilebiliyor."*

F_7: *"Evet su temizleniyor. Su arıtma tesisleri var, orada belli işlemlerden geçiriliyor ve temiz bir şekilde bize geri geliyor pis olan. Evlerde kullandığımız bence tam olarak temiz değil. Biraz bence yaşadığımız bölgeye göre değişiyor galiba ...."*

Görüşmenin 8. sorusunda öğretmen adaylarının su bilincini tanımlamaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Öğretmen Adaylarının Su Bilincini Tanımlamalarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Kirlilik açısından	Su kirliliği ve nedenlerini bilmek	F_5	1
	Suyu kirletmemek	F_3	1
	Suyun temizlenme yollarını bilmek	F_6	1
Bilinç açısından	Suyla ilgili bilgileri uygulamak	F_7	1
	Suyun önemini bilmek	F_3	1
	Suyu etkili ve tasarruflu kullanmak	F_1	1
	Suyun ne kadar içilmesi gerektiğini bilmek	F_1	1
Cevapsız	Fikrim yok	F_2, F_4	2

Tablo 8'de öğretmen adaylarının su bilincini tanımlamalarına ait cevapları incelendiğinde; su kirliliği ve su bilinci kategorileri ortaya çıkmıştır. Suyun öneminin bilinerek (f: 1) etkili ve tasarruflu kullanılması (f: 1) bilinç kategorisinde öne çıkarken; suyu kirletmeme (f: 1), suyun temizleme yollarını bilme (f: 1) kirlilik kategorisindeki tanımlamalar olarak öne çıkmaktadır. Öğretmen adaylarının verdikleri cevaplarda iki öğretmen adayının cevapsız kalması (F_2, F_4) ise dikkat çekmektedir.

Öğretmen adaylarının su bilincini tanımlamaları konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Su bilinci derken suyu nasıl tasarruflu kullanabilir, ne kadar içmemiz gerekiyor. Su bilinci deyince, suyu ne kadar tasarruflu kullanabiliriz. Suyun sürdürebilirliği dediğiniz zaman suyun hangi yollarla daha etkili bir şekilde kullanılabilir onu anladım."*

F_3: *"Suyun önemini. Su bilinci hakkında bilgimiz var ya da suları kirletmememiz konusunda yeterli bilgi."*

F_7: *"Bilinçlenme, bazı yapmamamız gereken şeyleri… bir şeyler öğrenildi ama bunu daha çok günlük yaşamımıza katabilirsek yeterli olacağını düşünüyorum."*

Görüşmenin 9. sorusunda öğretmen adaylarının suyun sürdürebilirliğini tanımlamaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Öğretmen Adaylarının Suyun Sürdürebilirliğini Tanımlamalarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Suyun varlığı ve devamlılığı	Su döngüsü	F_1, F_3, F_4	3
	Uzun yıllar kullanılma	F_1, F_2, F_3, F_4, F_6, F_7	6
	Sonsuz olma	F_2	1
Su bilincine sahip olma durumu	Suyu tasarruflu kullanma	F_6, F_7	2
	Suyu etkili kullanma	F_7	1
	Suyu koruma	F_5	1

Tablo 9'da öğretmen adaylarının suyun sürdürebilirliğini tanımlamalarına ait cevapları incelendiğinde; suyun varlığı ve devamlılığı ile su bilincine sahip olma kategorileri ortaya

çıkmıştır. Suyun sürdürebilirliğini öğretmen adaylarının çoğu uzun yıllar kullanılma (F_1, F_2, F_3, F_4, F_6, F_7) olarak tanımlarken; suyun devamlılığının tasarruflu kullanım (f: 2) ve su döngüsü (f: 3) ile sağlandığı ifade edilmiştir.

Öğretmen adaylarının suyun sürdürebilirliğini tanımlamaları konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Suyun sürekli o döngülerle veya kullandığımız yöntemlerle bir geri dönüşümü hayatımıza."*

F_3: *"Suyun dönüştürülebilirliği, sürekliliği aklıma geliyor. Yani sürekli var. Bu döngülerle var oluyor, devamı geliyor şeklinde. Tabii elbet bir gün o da tükenmeye."*

F_6: *"Hani suyu kullanımın süresinin arttırmak gibi olabilir. Hani küresel ısınmadan dolayı düşünebiliyoruz, su miktarının azaldığı daha tasarruflu kullanabiliriz sürdürebilirliğini arttırmak için."*

F_7: *"Suyun sürdürebilirliği, suyun korunup yeterli düzeyde kullanılıp, daha ileriye kadar götürülebilmesi, daha uzun yıllar kullanılabilmesidir."*

Görüşmenin 10. sorusunda öğretmen adaylarının suyla ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulama durumları nedenleriyle sorulmuş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Öğretmen Adaylarının Suyla İlgili Bilgilerini Günlük Hayatta Uygulama Durumlarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Uygulayamıyorum	Su bilinci eksikliği	F_3, F_5, F_7	3
	Su konuları öğretiminde uygulama eksikliği	F_1, F_2, F_4, F_6, F_7	5
	Suyun önemsenmemesi	F_5, F_7	2
	Su eğitiminin küçük yaşta verilmemesi	F_3, F_7	2
	Hiç düşünmedim	F_1	1

Tablo 10'da öğretmen adaylarının su ile ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulayabilme durumlarına ait cevapları incelendiğinde; öğretmen adaylarından hiçbirinin su ile ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulayamadığı (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, F_6, F_7) ortaya çıkmıştır. Öğretmen adayları su konusu öğretimindeki uygulama eksikliği (f: 5) ve su bilinci eksikliğinin (f: 3) bu duruma neden olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca bazı öğretmen adayları tarafından suyun önemsenmemesi (f: 2) ve su eğitimine küçük yaştan itibaren yeterince yer verilmemesinin (f: 2) suyla ilgili bilgileri günlük hayatta uygulayamamada etkisi olduğu belirtilmiştir. Bir öğretmen adayının suyla ilgili bilgilerin günlük hayatta uygulanmamasının nedenlerini hiç düşünmediğini (F_1) belirtmesi ise dikkat çekmektedir.

Öğretmen adaylarının suyla ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulama durumları konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Evet uygulama noktasında tam yapamıyoruz. Neden mi, çünkü fırsat verilmedi ya da bilmiyorum. Yani hayatın akışı içinde hiç düşünmedim niye yapamadım diye."*

F_3: *"İnsanların su bilinci, çocukluktan öğrenilmemesi. Yani belli bir yaştan sonra öğreniyorlar ama artık onun önemi bitiyor. Çocukken öğrenseler ve hep ona uygun yaşasalar devam ettirilebilir ama*

büyük yaşlarda öğrenilince ben faydası olduğunu düşünmüyorum. Aman, bunlar da konuşuyor deyip geçiliyor gibime geliyor."

F_4: *"Benim için yeterli değil çünkü bazı yerlerde eksik kalıyorum ve gücüm yetmiyor öyle diyeyim. Tam olarak bizi aktarılamaması, bilincinin tam olarak verilememesi olabilir veya sadece teorik üzerinde kalıp, uygulamaya dökülmediği için bundan kaynaklanabilir eksikliği."*

F_6: *"Yani eğitim sisteminde hani bilince dayalı değil de daha çok neler yapılmasına yönelik şeyler veriliyor. Ama bilinçlendirmek için daha üzerinde durulursa daha faydalı olabileceğini düşünüyorum. Yani bilginiz aslında yeterli, evet, ama uygulayamıyoruz."*

F_7: *"Su bilincimiz yani eğitimden kaynaklı olabilir. Sonuçta herkes bu eğitimleri alamıyor. Alan ve almayan arasında illaki bir fark oluyor, alıp da bunu önemsemeyenler olabiliyor. İnsanlar hani o insanın kendi kişiliği ile alakalı. Bizde de, biz de ders aldık ama bunu önemseyenler bunu yaşamına katıyor ama önemsemeyenler yaşamına katmadığı için bilinçsizlik ortaya çıkıyor bence. Bunu öğrenseler bile yaşamına katabilen daha bilinçli hale geliyor."*

Görüşmenin 11. sorusunda öğretmen adaylarının su ile ilgili bir slogan bulmaları istenmiş, verilen cevaplardan oluşturulan kod-kategori ve frekans değerleri Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Öğretmen Adaylarının Su İle İlgili Sloganlarına Yönelik Görüşleri

Kategori	Kod	Öğretmen Adayı	Frekans
Suyun canlılar için önemi	Su hayattır	F_1, F_5	2
Su kirliliğini önleme/suyu koruma	Suyu kirletme	F_2, F_3	2
	Su yavaş yavaş yok oluyor.	F_4	1
Su tasarrufu	Suyu tüketme.	F_6	1
	Suyu koru	F_7	1

Tablo 11'de öğretmen adaylarının su ile ilgili sloganları incelendiğinde; sloganlarda suyun önemi, su kirliliğinin önlenmesi ve su tasarrufu olarak üç kategori ortaya çıkmıştır. Öğretmen adaylarından ikisinin (F_2, F_3) suyun kirletilmemesine yönelik sloganları öne çıkmaktadır.

Öğretmen adaylarının su ile ilgili sloganları konusundaki düşüncelerine ait örnekler aşağıdaki gibidir:

F_1: *"Sıradan bir şey olurdu hiç farklı düşünmedim su yaşamdır olurdu yani sadece su yaşamdır."*

F_2: *"Suları kirletme."*

F_3: *"...temizleyelim derken kirletmeyin ..."*

F_4: *"...sen susun ve seni yavaş yavaş yok ediyorlar ..."*

F_5: *"Su hayattır ..."*

F_6: *"...su hayattır çok fazla tüketmeyin ..."*

F_7: *"...Beni koru ...."*

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada öğretmen adaylarının suyu yaşamsal olaylar ve yaşamın devamlılığında gerekli, canlılar için büyük öneme sahip bir madde olarak tanımlamaları; suyun tanımını genel olarak

yaptıklarını ve daha çok suyun önemine dair ifadelerde bulunduklarını ortaya koymaktadır. Tanım, kavrama ait özelliklerin tam anlamıyla belirtilmesi veya açıklanmasıdır (Türk Dil Kurumu [TDK], 2011). Eğitim boyutunda tanım yapma becerilerine ağırlık verilmesinin öğretmen adaylarının suyu tanımlamalarına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Ayrıca suyun önemi sorusuna verilen cevaplarda da suyun; yaşamın temeli olarak görüldüğünün belirlenmesi öğretmen adaylarının suyun öneminin farkında olduklarını göstermektedir. Ancak suyun önemi hakkında bir öğretmen adayının (F_1) suyun doğadaki döngüleri devam ettirmede etkili olduğunu söylerken su döngüsünün yanı sıra azot döngüsünün de etkili olduğunu belirtmesi; öğretmen adayının doğadaki döngülerin oluşumu, doğaya etkileri konusunda eksik ve yanlış bilgilere sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim Çelikler ve Topal (2011) Fen Bilgisi öğretmen adaylarının su ve karbondioksit döngülerine ait bilgi düzeyleri ve çizimlerini inceledikleri çalışmada öğretmen adaylarının bu konularda eksik bilgilerinin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Gün geçtikçe artan ve suyla ilgili sorunların başında gelen su kirliliği; öğretmen adayları tarafından suyun yapısındaki bozulmalar, suyun kirlenmesi ve suyun canlılara zarar verici hale geçmesi olarak ifade edilirken; suyun kirlenmesindeki temel sebepler fabrikalar, insanlar, atık maddeler, ulaşım şekli, çarpık kentleşme olarak görülmektedir. Yapılan bazı araştırmalarda nüfus artışının dünyada su sorununun ortaya çıkmasında en önemli neden olarak görülmesi (Akın & Akın, 2007; Tomanbay, 2008; Kaya & Susan, 2020) nüfus artışı, hızlı sanayileşme, tarımsal gübre ve ilaçlarla çevre kirliliği artışının (Milanovic, 2016; Roser & Ortiz-Ospina, 2017) gelecekte suyla ilgili sorunlar yaşanmasına neden olacağının belirtilmesi (Akın & Akın, 2007) bu araştırmadaki öğretmen adaylarının su kirliliği sebeplerini bildiklerini desteklemektedir. Bir öğretmen adayının ise (F_4) suyun kirlenmesinin nedeni olarak asit yağmurlarını ifade etmesi ise Kara'nın (2015) araştırmasındaki Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bir kısmının asit yağmurlarının su kaynaklarının kirlenmesine neden olduğunu belirtmeleri sonucuyla benzerlik göstermekte olup hatalı bilgilerin çeşitli çalışmalarla düzeltilmesi gerekliliğini öne çıkarmaktadır.

Öğretmen adaylarının su kirlenirse olabilecekler konusunda verdikleri cevaplardan kirli suyun çevre ve canlılar üzerindeki etkilerini bildikleri görülmektedir. Ancak bilgi ve farkındalığın uygulama olmadıkça yetmeyeceği de çok açıktır. Öğretmen adaylarının su kirliliğini çok boyutlu düşünmeye dikkat ettiklerini ifade etmelerinde; su kirliliğinin hayatın odak noktasında büyük öneme sahip olması ve öğretmen adaylarının farkındalıklarının etkisi olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte bir öğretmen adayının bilinçli bir şey yapmadığını hatta hiçbir şey yapmadığı (F_1), başka bir öğretmen adayının da suyu kirletmediğini düşündüğü (F_6) belirlenmiştir. Aynı öğretmen adayı (F_6) suyu neler kirletir sorusuna çarpık kentleşme, fabrikalar gibi sebepleri sıralarken kirlenmenin temelinde yine insanın olduğunu gözden kaçırmaktadır. Bu sonuç suyla ilgili konularda bilgi ve bilincin tek başına yeterli olmadığı görüşümüze kanıt oluşturmakta, küçük yaşlarda başlayacak eğitimlerle su bilinci ve su tüketim davranışlarının kazandırılmasının öneminin altını çizmektedir. Zorlu ve Zorlu'nun (2020) çalışmasında su konularında davranış değişikleri sağlanması için küçük yaşlarda başlanacak

eğitimlere ihtiyaç duyulduğu belirtilirken; Ursavaş ve Aytar (2018) tarafından okul öncesinden sonra ilkokulda da devam edilmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Su kirliliğinin önlenmesi için bazı öğretmen adayları geri dönüşüm (F_3), su tasarrufu (F_6) yaparak havayı kirletmedikçe (F_3) su kirliliğinin önlenebileceğini ifade etmişlerdir. Bu ifadeler öğretmen adaylarında su kirliliğinin önlenmesi konusunda hatalı bilgiler olduğunu ve öğretmen adaylarının su tasarrufu konusunda kavram yanılgılarına sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Demir (2009) tarafından yapılan çalışmada öğrencilerin suyla ilgili bilgi, bilinç ve davranışları arasında tutarsızlıklar olduğu sonucu bu araştırma ile benzerlik taşımaktadır. Gündüz ve Bilir (2012) araştırmasında lise öğrencilerinin çevre eğitimi ve su tasarrufu ile ilgili genel bilgi seviyelerinin üst seviyede olmasına karşın davranış boyutunun yetersiz olduğu belirlenmiştir. Bulut ve Şahin (2020) tarafından yapılan çalışmada bazı pedagojik formasyon öğrencilerinin suyu gereksiz kullandıkları, su tasarrufu yapmadıkları belirlenirken çoğunun kullanılır haldeki su kaynaklarının su döngüsüyle tükenmeyecek olduğunu düşündükleri ortaya çıkmıştır.

Su konusundaki problemlerin çözümünde temel role sahip su bilincinin oluşması alınan eğitimlere bağlıdır. Bireylere su ile ilgili konularda verilecek eğitimin önemli bir yeri vardır. (Dervişoğlu & Kılıç, 2012). Yapılan araştırmalarda ortaöğretim ve yükseköğretim öğrencilerinin çevreyle ilgili bilgilerinin yetersiz olduğu ve çevre sorunlarını tam olarak bilmedikleri (Yılmaz vd., 2002), genellikle uygulamadan çok teorik kısma odaklanıldığı (Al-Maliki vd., 2021) ancak alınan eğitimlerle su tüketimine dair farkındalık ve tutumlarının olumlu olarak değiştiği (Çankaya & İşçen, 2015) sürdürülebilir su kullanımı davranışlarının geliştiği vurgulanmıştır (Çakır-Yıldırım & Karaarslan-Semiz, 2019). Ayrıca ilköğretim 4.-8. sınıf düzeyinde su döngüsü kavramının Türkiye ve ABD fen programlarının kıyaslandığı araştırmada ABD'de sarmal yaklaşım benimsenerek ulusal standartlar hazırlanırken, Türkiye'deki Fen ve Teknoloji dersi programında sarmal yaklaşımın süreklilik göstermediği belirlenmiş; ancak su döngüsüne, program içeriğinde genişleyen sarmal bir yapıyla yer verilirse su ve çevreyle ilgili bilince ulaşma sağlanacağı (Çeken, 2010) öğretmenlerde su eğitimi konusunda uygulamalar yapılmasının; suyu anlama ve su kullanımında farkındalık oluşturduğu belirlenmiştir (Akpınar vd., 2011).

Öğretmen adaylarına su bilinci sorulduğunda iki öğretmen adayının (F_1, F_4) suyun öneminin fakında oldukları halde su bilincinin ne olduğunu ifade etmekte yetersiz kaldıkları; diğer öğretmen adaylarının da su bilincine yönelik yetersiz ifadelerde bulundukları belirlenmiştir. Bu sonuç öğretmen adaylarındaki su bilinci eksikliklerini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının hiçbirinin suyla ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulayamıyor olmaları bu araştırmadaki en dikkat çeken noktadır. Öğretmen adayları bu durumun temel sebebini su davranışlarının erken yaşta öğretilmemesi ve uygulama yapılmaması olarak ifade etmektedir. Özellikle bir öğretmen adayının (F_1) su ile ilgili bilgilerini günlük hayatta uygulayamama nedenini hiç düşünmediğini ifade etmesi, su kirliliğini önlemek için de hiçbir şey yapmadığı ifadesiyle uyuşmakta; eğitim ve uygulama beraberliğinin önemini tekrar ortaya koymaktadır. Çankaya (2014) yüksek lisans tezinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kullanım

konusundaki farkındalıklarını geliştirilmek için öğrencilere su ayak izi hesaplaması yaptırarak öğrencilerin su kavramını daha üst düzeyde kavratmayı ve gündelik su kullanım alışkanlıklarını değiştirebileceklerini farkettirmeyi amaçlamıştır. Birch ve Schwaab (1983, Akt., AL-Shyaa, 2004) araştırmalarında deney grubundaki eğitim almış öğrencilerin suyun korunmasıyla ilgili tutum ve bilgilerinin anlamlı biçimde daha olumlu olduğunu belirlemiştir.

Öğretmen adaylarına suyun nasıl temizlendiği sorulduğunda adaylardan birinin (F_1) suyun temizlenemeyeceğini düşünmesi de dikkat çekmektedir. Hâlbuki aynı öğretmen adayı başka bir soruda suyun sürekli olarak varlığını sürdürebildiğini ifade etmiştir. Bununla birlikte bazı öğretmen adaylarının su döngüsünün (F_1), arıtıcıların, suyu klorlamanın (F_6) ve fabrika bacalarına filtre takılmasının (F_4) suyun temizlenmesinde etkili olduğunu ifade etmeleri suyun arıtımı konusunda yanlış bilgileri olduğunu göstermektedir. Öğretmen adayı (F_6) daha önceki soruda suyu kimyasal maddeler kirletir ifadesinde bulunurken; suyun klor ile doğal olarak temizlenmediğini, klorun mikrop öldürücü özellikte bir kimyasal madde olduğunu göz ardı etmektedir. Fabrika bacasındaki filtrenin (F_4) ve su döngüsünün (F_1) temizleyici görevi olduğunun belirtilmesi de suyun temizlenmesiyle ilgili yanlış bilgi ve kavram yanılgılarını bir kez daha göstermektedir. Bu sonuçlar Aslan vd.'nin (2008) çalışmasında ortaya konulan bireylerin yaşadıkları yerdeki çevre sorunlarını tanımada ve bunlara çözümler getirmede yetersiz oldukları sonucuyla uyuşmaktadır. Öğretmen adaylarında su ve çevreyle ilgili konularda var olan kavram yanılgılarının belirlenmesi bu nedenle büyük bir gereklilik olarak görülmektedir.

Öğretmen adaylarının suyun sürdürebilirliğini; suyun korunması, temiz olması, devamının olması ve geri dönüşümü olarak ifade etmeleri suyu sürdürebilirliği hakkında bilgileri olduğunu göstermektedir. Yapılan bir araştırmada mevcut su kaynaklarının bugünkü kullanım davranışlarıyla gelecekte kimseye yetmeyeceği ve alınacak önlemlerin mevcut suyun tasarruf edilmesi, akılcı kullanımı ile kaynakların yönetimine yönelik olması gerektiğinin (Güler, 1996) belirtilmesi araştırma sonucumuzu desteklemektedir. Yaşamın sürdürülebilirliğinde toplumların hayati öneme sahip suyu bilinçli kullanmaları ve suyun devamlılığını sağlamaları önemlidir (Bertiz, 2022).

Öğretmen adaylarının oluşturdukları sloganlarda su; önemli görülmekte, suyun kirlenmesi önlenerek, korunması ve tasarruf edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Kendilerini su yerine koyarak düşünen öğretmen adaylarının empati yapmaya çalıştıkları; suyun öneminden ve tasarruflu kullanılmasından bahsettikleri, suyun kirlenerek zarar görmesinden şikayetçi oldukları, su tüketimiyle ilgili öneri niteliğinde cümleler kurdukları belirlenmiştir. Bazı araştırmalarda (Curtis, 1986; Çukurçayır vd., 1997; Murray vd., 2004) suyun tek başına bir yaşam ortamı olduğu, suyun kirlenmesi sonucunda yaşamın tehlikeye gireceğinin ortaya konulması; öğretmen adaylarının su kirliliğinin nedenlerini, kirli suyun çevre ve canlılar üzerindeki etkilerini bildikleri ve kirliliği çok boyutlu düşünmeye dikkat ederek su kirliliğini önleme konusunda bilinçli davranışlara sahip oldukları sonuçlarıyla uyuşmaktadır. Ruiz-Garzón vd. (2021) tarafından yapılan çalışmada da tüm canlıların yaşaması için suyun

korunmasının gerektiği ve iklim değişikliği, su kaynakları, sağlık ve biyolojik çeşitlilik, gıdaya erişim vb. konularda farkındalığın artmasının gerekli olduğu vurgulanırken; ilköğretim öğretmen adaylarının suya dair konuların insan davranışlarına bağlı olduğu bir çevre problemi olduğunu düşündükleri ve sonuçlarının 2030 gündemindeki sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle ilgili tüm alanları etkisine aldığını farkettikleri sonuçlarına ulaşılmıştır.

Öğretmen adayları genel olarak; insanların bilinçlendirilmesi, suyla ilgili bilgilerin uygulamaya geçirilmesi ve suyun öneminin bilinmesi gerektiğini ifade ederken suyun hayat olarak görülüp bir sonunun olduğunu ve öneminin herkese anlatılması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Ancak bu konuda yapılması gerekenlerde yeterli olunmaması birçok davranışın yerine getirilmemesi yapılan çalışmalarda (Demir 2009, Al-Maliki vd., 2021) suyla ilgili bilgi, bilinç ve davranışları arasında tutarsızlıklar olduğu sonucuyla benzerlik taşımaktadır.

Su tüketim bilincinin önemi dikkate alındığında bireylerde bu konuyla ilgili farkındalığın oluşturulması için aşağıdaki öneriler sunulmuştur;

- Su ve su tüketimi davranışlarının oluşumunda temel oluşturan ilgi ve tutumların erken yaşlarda verilecek eğitimlerle kazanılması gerekmekte, yaygın ve örgün eğitimlerle desteklenmesi önem taşımaktadır.
- İlk eğitim ailede başlar düşüncesiyle aile içi eğitimlere ağırlık verilmesi su davranışlarının oluşumunu hızlandıracak bireylerin yaşadıkları yerlere ait su ve çevre sorunlarını fark ederek çıkış yolları bulmasını kolaylaştıracaktır. Bu sebeple ailelere de su tüketim davranışlarını öğreten konularda eğitimler verilmelidir.
- Okullar bireylerin gelişimde büyük görevler üstlenirler. Okul ortamında verilecek eğitimlerde sarmal programlama yaklaşımlarının olumlu etkileri olacağı düşüncesiyle değişiklik ve yenileştirmeler yapılması gerekmektedir. Okullarda verilecek su eğitiminin öğrencilerde su tüketimi ve su tasarrufu konularıyla ilgili bilinçli davranışların oluşmasını sağlaması önemlidir. Bu nedenle eğitim programlarında su ve su tüketimi konularını gerek duyduğu yenileştirmeler en kısa sürede yapılmalıdır.
- Fen Bilgisi dersi temel olmak üzere su ve çevre konularının yer aldığı tüm konuların aktarılmasında temel rolü üstlenecek öğretmen adaylarının da bu konularda bilgi sahibi olması beklenmektedir. Akademik eğitim sürecinde alınan ders içeriklerinin yetersiz kalacağı durumların önüne geçilmesi için bireylerin akademik eğitim süresi ve görev süresince alacakları hizmet içi eğitimler destek sağlayacaktır.
- Tek başına yeterli olmayan bilgi, bilinç ve farkındalığın davranış haline getirilmesi gereklidir. Bu nedenle alınan eğitimlerin teoride kalmadan uygulama imkânları verilerek kalıcı davranış değişikleri sağlanması gerekmektedir. Su ve su tüketimi konularında konferans, panel ve sempozyum gibi bilimsel etkinliklere katılımların sağlanması, öğretmen adaylarının okul ve üniversite projelerine yönlendirilmeleri; bilgilerini uygulama imkanı sağlayarak su davranışlarında uzun süreli kalıcılığa neden olacaktır.
- Günümüzde medya-sosyal medya ve internet büyük etkiye sahiptir. Su tüketim davranışlarının oluşmasında ve gerekli su tüketim bilinç düzeyine ulaşılmasında sorumluk

taşıyan kurum-kuruluşların bu konuya yönelik haber, program ve kamu spotlarına daha çok yer vermesinin katkı sağlayacağı bir gerçektir. Araştırma sonuçları dikkate alındığında bireysel-toplumsal su bilincinin sağlanması ve suyla ilgili bilgi ve görüş farkındalıklarının arttırılması gerekmektedir. Bireysel-toplumsal su bilincinin sağlanması ve suyla ilgili bilgi ve görüş farkındalıklarının kazandırılmasında eğitici özelliklere sahip, herkes tarafından anlaşılabilir ve ulaşılabilir yayınlar (TV programları, belgeseller, kamu spotu vb.) yapılmasının etkili rol alacağı düşünülmektedir.

- Bu araştırma farklı üniversiteler bölümlerine ait öğrenci guruplarıyla ya da görev yapan öğretmenlere uygulanarak sonuçları tartışılabilir ve araştırma sonuçlarından yola çıkarak su tüketimi konularında eylem araştırmalar yapılarak farklı sonuçlar elde edilebilir.
- Literatürde yer alan su ve su tüketimi konusuna ait ölçeklerin azlığı düşünüldüğünde; su ve su tüketimi konusunda ölçek ve çalışmaların arttırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Akgün, A. , Tokur, F. , & Duruk, Ü. (2016). Fen öğretiminde öğrenilen kavramların günlük yaşamla ilişkilendirilmesi: Su kimyası ve su arıtımı. *Adıyaman University Journal of Educational Sciences, 6* (1), 161-178. https://doi.org/10.17984/adyuebd.87973

Akın, M. & Akın, F. (2007). Suyun önemi, Türkiye'de su potansiyeli, su havzaları ve su kirliliği. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Dergisi*, *49* (2), 105-118. https://dergipark.org.tr/tr/pub/dtcfdergisi/issue/66774/1044494

Akpınar, E., Küçükcankurtaran, E., Ünal Çoban, G., Yıldız, E., Öztürk, C., Yılmaz, Y., Karadeniz, A., & Ergin, Ö. (2011). Su okulu: Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinde su farkındalığı oluşturmaya yönelik bir uygulama. *Milli Eğitim*, *40* (192), 174-192. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/442432

Aksu, Y. & Erduran Avcı, D. (2009). Fen ve teknoloji ile sınıf öğretmenlerinin çevre sorunlarına yönelik tutum ve görüşlerinin belirlenmesi Burdur ili örneği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 17*, 59-80.

Alaş, A., Tunç, T., Kışoğlu, M., & Gürbüz, H. (2009). Öğretmen adaylarının bilinçli su tüketimi davranışları üzerine bir araştırma: Atatürk Üniversitesi örneği. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 11* (2), 37-49.

Al-Maliki, L. A., Farhan, S. L., Jasim, I. A., Al-Mamoori, S. K., & Al-Ansari, N. (2021). Perceptions about water pollution among university students: A case study from Iraq. *Cogent Engineering, 8*(1), 1895473.

Al-Shayaa, M. S. (2004). *Education and water conservation in Tucson, Arizona: Towards an educational model for Saudi Arabia* (Unpublished doctoral dissertation). Iowa State University, Iowa.

Aslan, O., Uluçınar Sağır, Ş. & Cansaran, A. (2008). Çevre tutum ölçeği uyarlanması ve ilköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının belirlenmesi. *Selçuk Üniversitesi Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi* Dergisi, *25*, 283-295.

Assadourian, E. (2010). Transforming cultures: From consumerism to sustainability. *Journal of Macromarketing*, *30*(2), 186-191. https://doi.org/10.1177/0276146710361932

Aydın, F. & Kaya, H. (2011). Sosyal Bilimler Lisesi öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının değerlendirilmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, *24*, 229-257.

Aydoğdu, M. & Gezer, K. (2009). *Çevre bilimi* (4. Baskı). Ankara: Anı Yayıncılık.

Berg, B. L. (1998). *Qualitative research methods for the social sciences* (8th ed.). Boston: Allyn and Bacon.

Bertiz, H. (2022). The water awareness via drama: An experimental study on pre-service science teachers and their views. *Education Quarterly Reviews, 5*(1), 462-475.

Bulut, S. & Şahin, G. (2020). Pedagojik Formasyon Öğrencilerinin Su Tüketim Davranışları ile Su Ayak İzlerinin İncelenmesi. *Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3* (2), 53-70. https://dergipark.org.tr/en/pub/akuned/issue/56976/690021

Byker, E. J., & Ezelle-Thomas, V. (2021). Preparing teacher candidates with global competencies: Taking action on the global water crisis with service learning. *Journal of Research in Childhood Education, 35*(2), 268-280.

Creswell, J. W. (2005). *Educational research: Planning, conduct-ing and evaluating quantitative and qualitative research* (2nd ed.). New Jersey: Pearson Education.

Creswell, J. (2007). Qualitative İnquiry & Research Design: *Choosing Among Five Approaches* (2. Baskı). USA: SAGE Publications.

Curtis, H. (1986). *Biology* (ed.). New York: Worth Publishers.

Çakır Yıldırım, B., & Karaarslan Semiz, G. (2019). Future teachers' sustainable water consumption behavior: A test of the value-belief-norm theory. *Sustainability*, *11*(6), 1558. https://doi.org/10.3390/su11061558

Çalışkan K., Güneri, E., & Bektaş, O. (2018). Beşinci sınıf ortaokul öğrencileri ile annebabalarının hava, su ve toprak kirliliği ile ilgili kavram yanılgıları arasındaki ilişki. *Journal of Social and Humanities Sciences Research, 5* (30), 4265-4282.

Çankaya, C. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir su kullanımına yönelik farkındalıklarının geliştirilmesi* [Yüksek Lisans Tezi], Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Çankaya, C., & İşcen, C. F. (2015). Development of pre-service science teachers awareness of sustainable water use. *Educational Research and Reviews, 10* (4), 471-484. DOI: https://doi.org/10.5897/ERR2014.2053

Çeken, R. (2010). Hydrological cycle through spiral curriculum model in science education: The United States versus Turkey (İlköğretim fen eğitiminde su döngüsünün sarmal program modeli açısından incelenmesi: ABD ve Türkiye örneği). *International Online Journal of Educational Sciences*, *2* (2), 579-599.

Çelikler, D. & Topal N. (2011). İlköğretim fen bilgisi öğretmen adaylarının karbondioksit ve su döngüsü konusundaki bilgilerinin çizim ile saptanması, *Journal of Educational and İnstructional Studies in The World*, *1* (1), 11.

Çukurçayır, F., Geçer, C. & Arabacı, H. (1997). "Yaşam için en değerli kaynaklar, hava ve su". Meteoroloji Mühendisliği. *TMMOB Meteoroloji Mühendisleri Odası Yayın Organı*, (2), 24-32.

Davis, J. (2010). Early childhood education for sustainability: Why it matters, what it is, and how whole centre action research and systems thinking can help. *Journal of Action Research Today in Early Childhood*, 35-44.

Demir, M. (2009). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinde su bilinci (Water awareness in primary second level students)* [Yüksek Lisans Tezi]. Kafkas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.

Derman, A. & Yaran, M. (2017). Lise öğrencilerinin su döngüsü konusuyla ilgili bilgi yapıları. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, *14* (39), 255-274. https://dergipark.org.tr/en/pub/mkusbed/issue/31632/289393

Dervişoğlu, S. & Kılıç, D. S. (2012). *Planlanmış Davranış Teorisi Çerçevesinde Geliştirilen Su Tasarrufu Davranışı Anketi*, 10. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi.

Ergin, Ö. (2008). *"Su farkındalığı" üzerine bir eğitim projesi*. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi. 20-22 Mart 2008. Ankara. 531-540.

Erten, S. (2003). 5. Sınıf öğrencilerinde "çöplerin azaltılması" bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Ankara Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 25*, 94-103.

Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Ankara Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *28*, 91-100.

Erten, S. (2012). Türk ve Azeri öğretmen adaylarında çevre bilinci. *Eğitim ve Bilim*, *37* (166), 88-100.

Gay, L. R., Mills, E. G. & Airasian, P. (2011). *Educational Research: Competencies for Analysis and Applications.* (10th Edition) Pearson Education International, Boston.

Glaser, B. G. (1965). *The constant comparative method of qualitative analysis*. Social Problems, *12* (4), 436-445.

Güler, F. (1996). *Kalkınmada su faktörü* [Yüksek Lisans Tezi]. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Gündüz, Ş. & Bilir, A. (2012). Kıbrıs'ın Kuzeyindeki Öğrencilerin Çevre Eğitimi ve Su Tasarrufu Konusundaki Tutum Düzeylerinin Araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, Özel Sayı 1: 225-232.

Gürbüz, H., Kışoğlu, M., Tunç, T. & Alaş, A. (2009). Öğretmen adaylarının bilinçli su tüketimi üzerine bir araştırma: Atatürk Üniversitesi örneği. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi, 11* (2), 37-49.

Kara, F. (2015). Knowledge level of prospective science teachers regarding formation and effects of acid rains on the environment and organisms. *International Journal of Applied Science and Technology, 5* (4), 128-131.

Kaya, H. E., & Susan, A. T. (2020). Sürdürülebilir bir kentleşme yaklaşımı olarak, ekolojik planlama ve eko-kentler. *İdealkent*, *11* (30), 909-937.

Kızılaslan, H. ve Kızılaslan, N. (2005). Çevre konularında kırsal halkın bilinç düzeyi ve davranışları (Tokat ili Artova ilçesi örneği). *Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 1* (1), 68-89.

Middlestadt, S., Grieser, M., Hernandez, O., Tubaishat, K., Sanchack, J., Southwell, B. & Schwartz, R. (2001). Turning minds on faucets off: water conservation education in Jordanian schools. *The Journal of Environmental Education*, *32* (2), 37- 45.

Milanovic, B. (2016). *Global inequality.* Harvard University Press.

Morote, Á. F., & Hernández, M. (2021). Water and flood adaptation education: From theory to practice. *Water Productivity Journal, 1*(3), 37-50. https://doi.org/10.22034/WPJ.2021.264887.1025

Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A. & Rodwell Victor W. (2004). *Harper'in Biyokimyası* (25. Baskı) (Çev. Dikmen, N. ve Özgünen, T.) İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.

Neuman, W. L. (2007). *Basics of social research: Qualitative and quantitative approaches* (2nd ed.). Allyn & Bacon, Incorporated. https://epdf.pub/basics-of-social-research-qualitative-and-quantitative-approaches-2nd-edition.html

Roser, M., & Ortiz-Ospina, E. (2017). *Global rise of education.* Our World in Data.

Ruiz-Garzón, F., Olmos-Gómez, M. D. C., & Estrada-Vidal, L. I. (2021). Perceptions of teachers in training on water issues and their relationship to the SDGs. *Sustainability, 13*(9), 5043. https://doi.org/10.3390/su13095043

Said, M. A., Ahmadun, F., Paim, L.H. & Masud, J. (2003). Environmental concerns, knowledge and practices gap among Malaysian teachers. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, *4* (4), 305-313. https://doi.org/10.1108/14676370310497534

Strauss, A. L. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Şimşekli, Y. (2004). Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okullarının duyarlılığı. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17* (1), 83-92.

Temiz, Z., Demirel, M.E., & Canagir, B. (2021). İlköğretim Üçüncü Sınıf Öğrencilerinin Su Ayak İzi Kavramlarına Yaklaşımlarının İncelenmesi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(2), 530-544. https://doi.org/10.35341/afet.1075707

Türk Dil Kurumu (TDK) (2011). *Büyük Türkçe Sözlük* (11.baskı). https://sozluk.gov.tr/

Tomanbay, M. (2008). *Dünyada su ve küresel ısınma sorunu*. Ankara: Phoenix.

Ursavaş, N., & Aytar, A. (2018). Okul öncesi öğrencilerin su farkındalığı ve su okuryazarlıklarındaki gelişimin incelenmesi: Proje tabanlı bir araştırma. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi, 3* (1), 19-45.

Ursavaş, N. & Genç, O. (2021). Enhancing Middle School Students' Cognitive Structure of Water Cycle Through the Use of Water Cycle Educational Game. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 29* (1) , 239-253. https://doi.org/10.24106/kefdergi.808605

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2005). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (5. Baskı). Ankara: Seçkin.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin.

Yılmaz, A., Morgil, İ., Aktuğ, P. & Göbekli, İ. (2002). Ortaöğretim ve üniversite öğrencilerinin çevre, çevre kavramları ve sorunları konusundaki bilgileri ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 156-162.

Zorlu, Y., & Zorlu, F. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının hazırladıkları modellemeye dayalı etkinlik ürünlerinin incelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40, 51-65. https://doi.org/10.33418/ataunikkefd.745976

İŞ YAŞANTISINDA DAYANIKLILIK, ÖZYETERLİLİK VE İŞ TATMİNİ: HAVACILIK SEKTÖRÜNDE BİR ARAŞTIRMA

RESILIENCE, SELF-EFFICACY AND JOB SATISFACTION AT WORK LIFE: A RESEARCH IN THE AVIATION SECTOR

Dr. Özgül YÜKSEKBİLGİLİ

Hasan Kalyoncu Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi,

Şahinbey/GAZİANTEP

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3034-5424

ÖZET

Günümüz artan rekabet ortamında entelektüel sermaye, finansal sermaye, sosyal sermaye, insan sermaye vb gibi sermaye türleri arasında insan faktörünün yanında insanın ruhsal sağlığının da önemi anlaşılmıştır. Örgütler için temel hedef çalışanların iş performanslarının en üst seviyeye çekmek önem arz etmektedir. Bu noktada ise günümüzde havacılık sektörünün yoğun rekabetin yaşanması, işçilik ile maliyetlerin çok fazla olması nedeni ile çalışanların görevlerini yerine getirirken ki iş memnuniyetlerinin önemi karşımıza çıkmaktadır.

Büyüyen havacılık sektörünün en temel ihtiyaçlarının başında insan gelmektedir. Örgütlerde çalışanların kendilerini başarılı hissederek kendilerine güvenmeleri ve dayanıklılıkları sayesinde karşılaşılan zorluklar veya başarısız olma durumlarına karşı mücadele etmeleri gibi olumlu davranışlar sergilemeleri özellikle de insanın aktif olarak yer aldığı havacılık sektöründe aranan özelliklerdir.

Bu araştırmada havacılık sektöründe çalışanların psikolojik sermayenin dayanıklılık ile özyeterlilik boyutlarının havacılık sektöründe çalışanların iş tatmininin istatistiksel anlamda nasıl açıkladığını incelemek araştırmanın ana amacını oluşturmaktadır. Ayrıca çalışanın cinsiyeti, öğrenim durumu, medeni durumu, çalıştığı işteki süresi gibi faktörlerin çalışanın özyeterlilik ile dayanıklılık alt boyutları ve iş tatmini düzeyleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu da araştırılmıştır. Araştırma, nicel veri analizi yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma ile ilgili veriler anket aracılığıyla 124 havacılık sektörü çalışanından toplanmıştır.

Kullanılan anket formu, üç bölümden oluşmakta olup, birinci bölümde çalışanların, cinsiyet, medeni durum, öğrenim durumu, yaş ve kurumda çalışma süreleri gibi demografik bilgileri toplamak amaçlanmıştır. Anket formunun ikinci bölümünde çalışanların iş memnuniyetini ölçmek için 20 maddeden oluşan Minnesota İş Tatmini Ölçeği kullanılmıştır. Üçüncü bölümde ise çalışmada kullanılan dayanıklılık ve özyeterlilik boyutlarının ölçeği Luthans, Avolio, Avey ve Norman (2007) tarafından geliştirilen Psikolojik Sermaye Ölçeğinden yararlanılmıştır. Araştırmada kolayda örnekleme yöntemiyle veriler toplanmış. Araştırmada toplanan verilerin çözümlenmesi amacıyla "SPSS 23 for Windows" paket programı kullanılmıştır.

Analiz sonuçlarına göre, havacılık sektöründe çalışanların özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeylerinin cinsiyet, öğrenim durumu ve çalışma süresi değişkenleri açısından anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiş olup, medeni durum bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca bulgular havacılık çalışanlarının özyeterlilik düzeyleri iş tatminini %16'ını açıkladığı ve çalışanların dayanıklılık düzeylerinin ise iş tatmini üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgulanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Havacılık, Dayanıklılık, Özyeterlilik, İş tatmini.

ABSTRACT

In today's increasingly competitive environment, the importance of mental health as well as human factor has been understood among the types of capital such as intellectual capital, financial capital, social capital, human capital, etc. The main goal for organizations is to maximize the job performance of employees. At this point, due to the intense competition in the aviation industry and the high labor and cost costs, the importance of job satisfaction of the employees while performing their duties becomes apparent.

One of the most basic needs of the growing aviation industry is people. In organizations, positive behaviors such as employees feeling successful and self-confident, and exhibiting positive behaviors such as struggling against difficulties or failures thanks to their resilience are sought-after characteristics, especially in the aviation sector where people are actively involved.

In this study, it is aimed to examine the effect of self-efficacy and resilience levels, which are sub-dimensions of psychological capital, on job satisfaction of employees in the aviation sector. In addition, the effects of factors such as the employee's gender, educational status, marital status, and duration of work on the employee's self-efficacy and resilience sub-dimensions and job satisfaction levels were also investigated. The research was carried out using the quantitative data analysis method.

Data for the study were collected from 124 aviation sector employees through a questionnaire. The questionnaire used consists of three parts, and in the first part, it is aimed to collect demographic information such as gender, marital status, education level, age and working time in the institution. In the second part of the questionnaire, the Minnesota Job Satisfaction Scale consisting of 20 items was used to measure the job satisfaction of the employees. In the third part, the scale of the resilience and self-efficacy dimensions used in the study, the Psychological Capital Scale developed by Luthans, Avolio, Avey, and Norman (2007) was used. In the study, data were collected by convenience sampling method. In the rasearch, “SPSS 23 for Windows” packet program was used to analyse the data.

According to the results of the analysis, it has been determined that there is a significant difference in the self-efficacy, resilience and job satisfaction levels of the employees in the aviation sector in terms of gender, education level and working time variables, but there is no statistically significant difference in terms of marital status. In addition, the findings revealed that self-efficacy levels of aviation employees explain 16% of job satisfaction and resilience levels of employees do not have a significant effect on job satisfaction.

Keywords: Aviation**,** Resilience, Self-Efficacy, Job Satisfaction.

GİRİŞ

Günümüz artan rekabet ortamında entelektüel sermaye, finansal sermaye, sosyal sermaye, insan sermaye vb gibi sermaye türleri arasında insan faktörünün yanında insanın ruhsal sağlığının da önemi anlaşılmıştır. Örgütler için temel hedef çalışanların iş performanslarının en üst seviyeye çekmek önem arz etmektedir. Bu noktada ise günümüzde havacılık sektörünün yoğun rekabetin yaşanması, işçilik ile maliyetlerin çok fazla olması nedeni ile çalışanların görevlerini yerine getirirken ki iş memnuniyetlerinin önemi karşımıza çıkmaktadır.

Örgütlerin amaçlarına başarılı bir şekilde ulaşabilmek için çalışanların iş tatmin düzeylerinin artırılması önemlidir. İş tatminsizliğinin sonuçları olumsuzdur. İş tatminsizliği, çalışanı olumsuz yönde etkilediği gibi çalıştığı örgütün de maddi kayıplar yaşamasına neden olmaktadır. Bundan dolayı iş tatminini incelemenin yönetim açısından çeşitli faydaları

bulunmaktadır. Özellikle örgütteki yöneticilerin çalışanların memnuniyet düzeylerine dair fikir sahibi olması gelmektedir.

Psikolojik sermaye, bir bireyin olumlu psikolojik gelişim durumudur ve özyeterlilik, iyimserlik, umut ve dayanıklılık boyutlarıyla karakterize edilmektedir (Luthans vd., 2007: 3). Bu dört yapının hem tek tek hem de psikolojik sermayenin birleşik yapısı olarak faydalı etkilerinin olduğu belirtilmektedir (Setar vd., 2015: 1-2). Psikolojik sermaye ile çalışan ilerleme sağlayabilir. Performansı artırılabilir ve bu da çalışanın iş başarısı olarak geri dönmektedir (Özcalık, 2017, 68-69).

Çalışanların örgüte için olumlu davranışlar göstermesi örgüte önemli katkılar sağlamaktadır. Özellikle çalışanların yaptıkları işte başarılı olmak için gerekli özyeterliğe sahip olması ve karşılaştığı tüm zorluklara ve engellere karşı dayanıklılık göstermesi önemlidir.

Bu kapsamda yapılan bu çalışmada psikolojik sermaye boyutlarından dayanıklılık boyutu ile özyeterlilik boyutu ele alınarak çalışanların iş tatminleri üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

PSİKOLOJİK SERMAYE

Pozitif psikoloji ve pozitif örgütsel davranış yaklaşımına göre bireylerin çalışma hayatındaki iyimserlikleri, motivasyonları, iş huzuru ve iş yaşamındaki mutluluğu; çalışma performansını arttırarak verimliliğe katkı sağlamaktadır. Bu sebeple örgütler insan kaynaklarına yönelik pozitif psikolojiyi önemseyerek, örgütün başarılı bir şekilde devamlılığını sağlamayı amaçlamaktadır (Erkuş & Fındıklı, 2013: 303). Psikolojik sermaye kavramı bireyin olumlu psikolojik gelişimidir (Kandemir, 2020: 21). Pozitif psikolojik sermayeye, çalışma yaşamı açısından değerlendirildiğinde, iş hayatındaki bireyin performansına katkısının yüksek olacağı ifade edilebilir (Hiçyılmaz, 2023: 10).

Psikolojik sermaye, kişinin olumlu duygulara sahip olması, duygusal yönden güçlü olmasıdır. (Şeşen ve Basım, 2013, 99).

Öz Yeterlilik

Özyeterlilik çalışanın bir görevi yerine getirmek için gerekli eylemleri yapabileceğine dair inancıdır (İşiaçık ve Akçinar, 2023:54). Kişinin kendi hakkında olumlu duygulara sahip olmasıdır (Akçay, 2010: 125). Özyeterlilik, bireyin; belirli bir bağlamda ve belirlenmiş olan herhangi bir görevi başarılı bir şekilde gerçekleştirmesinde öneme sahip olan motivasyon, bilişsel süreçler ve birtakım davranışları uygulamaya geçirmek adına kendisine olan inancı olarak ifade edilebilmektedir (Kutanis & Oruç, 2014: 151). Özyeterlilik, kişinin belirli koşullarda yerine getirmesi gerektiği eylemler için ihtiyaç duyduğu motivasyon ve yeteneklerine olan güvenidir. Çalışanların güçlü ve yetenekli oldukları yönlerinin önemsenmesi ve bu durumun çalışan tarafından bilinmesi çalışanların kendine olan güveninin artmasını sağlamaktadır (Hodges & Clifton, 2004: 260) Öz yeterliliğin beş göstergesi bulunmaktadır (Uğur, 2017,10);

- Çalışanlar kendilerine yaptıkları işte yüksek gayeler belirlerler ve zor görevler almaktan kaçınmazlar.
- Zorluklardan ve zorluklarla savaşmaktan kaçınmazlar, mutlu olurlar ve zorluklarla gelişme imkânı bulurlar.
- Motivasyonları yüksektir.
- Hedeflerine ulaşmak için gerekli çabayı gösterirler.
- Sorunlarla karşılaştıklarında azim ve kararlılıkla amaçlarına ilerlerler.

Kendine güveni olan bireyler, zorlayıcı görevleri seçerler, motivasyonlarını arttırabilirler ve amaçlarını başarmak için çaba sarf ederler, bu çabalarında engellerle karşılaşsalar bile vazgeçmezler (Luthans ve Youssef, 2004, ss.47). Özyeterlilik kişinin kapasitesi hakkındaki yargılarıdır ve bu yargılar bir işte ne kadar iyi performans sergileyeceğini belirler (Carr, 2016:293-294).

Yüksek özyeterlik düzeyine sahip olan bireylerin, kendilerine daha mücadele gerektiren amaçlar belirledikleri ve karmaşık olan görevlerle baş etmede üstün yollar geliştirebildikleri gözlenmektedir (Caprara & Cervone, 2003, 67).

Dayanıklılık

Pozitif psikolojik sermaye unsurlarından psikolojik dayanıklılık çalışanın iş yerinde yaşadığı zorlukta ve olumsuz bir durum karşısında çabuk toparlanıp, tekrar güdülenip işlerine dönmesini sağlamaktadır (Dikbıyık, 2017, 21). Beklenmedik anlarda ortaya çıkan sıkıntılı ya da stresli durumlarda olayları iyi analiz edebilen ve çözüm üretebilen bireyler kendilerini başarıya ulaştıracaktır ve dayanıklılığa sahip bireyler bu konuda daha ayrıcalıklıdır (Çobanoğlu, 2020: 69). Dayanıklılık, istenilmeyen durumların yanı sıra, sıra dışı pozitif bir durumla karşı karşıya gelindiği zamanlarda diğerlerinin beklenmedik tepkileriyle yüz yüze gelinse dahi baskı ve stres oluşma ihtimallerini de göğüsleyerek belirlenen hedefler doğrultusunda kararlı biçimde yürümektir (Keser ve Kocabaş, 2014: 5).

Dayanıklılık zorluk, çatışma, artan sorumluluk, engeller ve başarısızlık gibi olumsuz durumlar karşısında kişinin toparlanmasını sağlayan geliştirilebilir bir kapasite olarak tanımlanmıştır (İşiaçık ve Akçinar, 2023: 55).

Psikolojik dayanıklılık, çalışanların iş yerlerinde içeriden ve dışarıdan gelen olumlu ve olumsuz olaylara karşı gösterdikleri dirençtir (Uğur, 2017:13). Dayanıklılık, işyerinde yaşanan çatışmalar, belirsizlikler, hatalar, olumsuz durum ve gelişmeler, artan sorumluluklar gibi negatif durumlarda çalışanın daha az etkilenerek üstesinden gelmesi ve kendini daha çabuk toplayabilmesi durumuna psikolojik dayanıklılık kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Çetin & Basım, 2012: 125).

Psikolojik dayanıklılığı yüksek olan çalışan "uyum" sağlayacak ve gayesinin peşinden giderek yüksek başarım gösterecektir (Keleş, 2011, 348).

İŞ TATMİNİ

Günümüzde örgütlerin ve akademisyenlerin iş tatminine olan ilgisi iş tatminini çalışanların motivasyon ve performansları, işyeri devamsızlığı, işgören devri ve örgütsel bağlılıkları ile olan anlamlı ilişkisi nedeni ile artmıştır.

İş tatmini, geliştirilen bu duygu ve tutumun olumlu bir sonucu olarak, işgörenin bedensel ve ruhsal olarak iyi bir durumda olması olarak tanımlanmaktadır (Oshagbemi, 2000: 88). İşten beklenilen ve kazanılan maddi kazanımlar çalışanın birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğu çalışma arkadaşları ve eser meydana getirmenin sağladığı zevk iş tatmini olarak tanımlanmaktadır (Eren, 2004:202).

İş tatmini; (i) belirli iş faktörleri (ii) bireysel özellikler (iii) iş dışındaki grup ilişkileri olmak üzere üç faktörün oluşturduğu tutumlardan oluşmaktadır. Bunlarla birlikte, birçok ek faktörler iş tatminini etkileyebilir. Bu faktörler; çalışanın yaşı, sağlığı, mizacı, istekleri ve istek düzeyi gibi faktörlerdir. Ayrıca aile ilişkileri, sosyal statüsü, örgütsel emek, politik ya da tamamen sosyal olan faaliyet gibi faktörler de iş tatminine katkıda bulunabilir (Mishra, 2013, s.45).

İşten duyulan memnuniyetin göstergesi olan iş tatmini 3 boyuttan oluşmaktadır (Kantar, 2010, 20):

1) Bireyin işine ilişkin duygusal tepkisidir. Gözlenemez, ifade edilebilir.

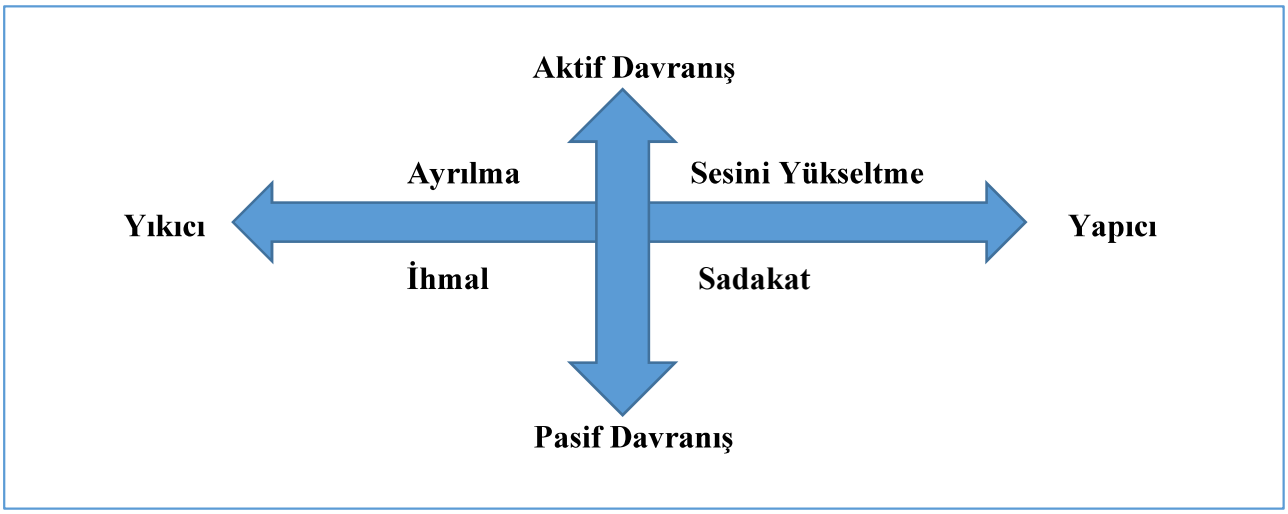
2) Beklentilerin ne kadarının aşıldığıyla ilgilidir.

3) İşin kendisi, ücret, terfi olanakları, yönetim tarzı, çalışma arkadaşları gibi çeşitli tutumları temsil etmektedir.

Örgütsel açıdan incelendiğinde iş tatmini çalışanın işine ve işyerine olan bağlılığının geliştirilmesinde, isteğe bağlı işgücü devir hızı oranının düşmesinde, bireysel ve örgütsel işgücü başarısının sağlanması konularında zemin oluşturduğu belirtilmektedir (Akşit-Aşık, 2010: 47).

İş tatmini konusunda iki nedenin önemli olduğu üzerinde durulmaktadır. İlk olarak çalışanın işlerine yönelik hissettikleri ve düşündüklerinin kendisi ve işi için taşıdığı önem vurgulanmaktadır. Bunun nedeni ise çalışanların işlerine yönelik beklentilerinin yanıt bulmasından dolayı duydukları mutluluğun olduğu belirtilmektedir. Çünkü yapılan işlerin hem ekonomik hem psikolojik olarak çalışanı etkilediği görülmektedir. İkinci olarak çalışanlarının işlerine yönelik yaklaşımlarında, performanslarında ve verimliliklerinde yöneticilerin etkisinin olduğu belirtilmektedir (Tüzün, 2013: 5).

Çalışanlar işten tatminsizlikleri davranışlarına, hareketlerine ve ifadelerine yansır. Bu ifade ediş biçimleri Şekil 1'de gösterilmiştir. Buna göre sesini yükseltme eyleminde; çalışanın memnuniyetsizliğini ifade etmesi ve bunu yöneticilerine ileterek çözüm araması proaktif bir yöntem olarak değerlendirildiği için örgüt açısından olumlu bir durum olarak değerlendirilir. Sadakat eyleminde ise çalışan pasif davranış sergiler işi oluruna bırakarak örgüte güvenir. İşten ayrılma eyleminden daha yıkıcı bir etkiye sahip olan ihmal eyleminde ise çalışan işi yavaşlatabilir, örgütte huzursuzluğa sebep olabilir. Ayrılma eyleminde ise işinden memnun olmayan çalışan örgütten ayrılır.



Şekil 1. İş Tatminsizliğinin Dışa Vurum Şekilleri

Kaynak: Özalp İ, Öcal H. (2000). Örgütlerde Dönüştürücü (Transformational) Liderlik Yaklaşımı. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 3(4).

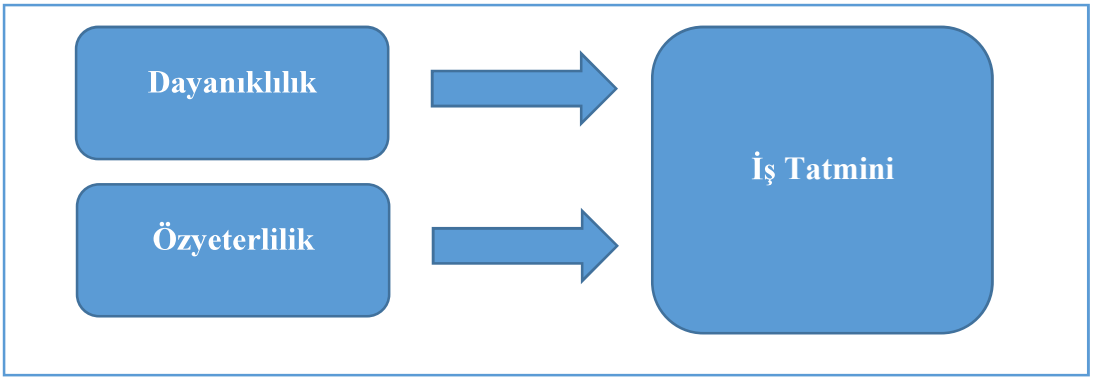
İş tatminini incelemenin yönetim açısından çeşitli faydaları vardır. Bunların başında yönetimin işletmedeki genel doyum düzeylerine ilişkin bir fikir sahibi olması gelmektedir. Bir tarama çalışması; iş görenlerin işleri hakkında ne hissettikleri, bu duyguların işlerinin hangi yönlerini ilgilendirdiği ve kimlerin duygularının söz konusu olduğu konularına netlik kazandırır. Bu nedenle, tarama çalışmaları iş gören sorunlarına bakışta önemli bir teşhis aracı niteliğini taşır. (Üçüncü, 2016: 11).

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı

Yapılan çalışmada psikolojik sermayenin dayanıklılık ile özyeterlilik boyutlarının havacılık sektöründe çalışanların iş tatmininin istatistiksel anlamda nasıl açıkladığını incelemek araştırmanın ana amacını oluşturmaktadır. Ayrıca çalışanın cinsiyeti, öğrenim durumu, medeni durumu, çalıştığı işteki süresi gibi faktörlerin çalışanın psikolojik sermayenin özyeterlilik ile dayanıklılık alt boyutları ve iş tatmini düzeyleri üzerinde nasıl bir etkiye sahip olduğu da araştırılmıştır.

Psikolojik sermaye, genel olarak çalışanın gelişmesine ve performansını iyileştirmesine odaklanmaktadır. Psikolojik sermaye, çalışma yaşamı açısından değerlendirildiğinde, iş hayatındaki bireyin performansına katkısının yüksek olacağı tahmin edilebilir. Çalışmada, psikolojik sermaye boyutlarından dayanıklılık ile özyeterlilik boyutlarının ve çalışanların iş tatmini arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.



Şekil 2. Araştırma Modeli

Yapılan çalışmada aşağıdaki hipotezler test edilecektir;

H1: Çalışanların cinsiyetleri ile özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{1a}: Çalışanların cinsiyetleri ile özyeterlilik düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{1b}: Çalışanların cinsiyetleri ile dayanıklılık düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{1c}: Çalışanların cinsiyetleri ile iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H2: Çalışanların medeni durumları ile özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{2a}: Çalışanların medeni durumları ile özyeterlilik düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{2b}: Çalışanların medeni durumları ile dayanıklılık düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{2c}: Çalışanların medeni durumları ile iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H3: Çalışanların öğrenim durumları ile özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{3a}: Çalışanların öğrenim durumları ile özyeterlilik düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{3b}: Çalışanların öğrenim durumları ile dayanıklılık düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{3c}: Çalışanların öğrenim durumları ile iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H4: Çalışanların yaşı ile özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{4a}: Çalışanların yaşı ile özyeterlilik düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{4b}: Çalışanların yaşı ile dayanıklılık düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{4c}: Çalışanların yaşı ile iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H5: Çalışanların çalışma süresine ile özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{5a}: Çalışanların çalışma süresine ile özyeterlilik düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{5b}: Çalışanların çalışma süresine ile dayanıklılık düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_{5c}: Çalışanların çalışma süresine ile iş tatmin düzeyleri anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır.

H_6: Psikolojik sermayenin özyeterlilik alt boyutu ile iş tatmini arasında anlamlı ve pozitif yönde etkisi vardır.

H_7: Psikolojik sermayenin dayanıklılık alt boyutu ile iş tatmini arasında anlamlı ve pozitif yönde etkisi vardır.

Evren ve Örneklemesi

Araştırma evrenini, havacılık sektöründe faaliyetlerini sürdüren bir işletmedeki 250 çalışan oluşturmakta olup, araştırmada kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sürecinde 150 anket formu işletmeye gönderilmiş ve %82,7 yanıtlanma oranıyla 124 anketin geri dönüşümü sağlanmış olup, araştırma evrenini temsil edecek niteliktedir (Altunışık, Coşkun, Bayraktaroğlu & Yıldırım, 2004: 125)

Ölçme Araçları

Kullanılan anket formu, üç bölümden oluşmakta olup, birinci bölümde çalışanların, cinsiyet, medeni durum, öğrenim durumu, yaş ve kurumda çalışma süreleri gibi demografik bilgileri toplamak amaçlanmıştır. Anket formunun ikinci bölümünde çalışanların iş memnuniyetini ölçmek için 20 maddeden oluşan Minnesota İş Tatmini Ölçeği kullanılmıştır. Üçüncü bölümde ise çalışmada kullanılan dayanıklılık ve özyeterlilik boyutlarının ölçeği Luthans, Avolio, Avey ve Norman (2007) tarafından geliştirilen ve Türkçe geçerlemesi Çetin ve Basım (2012) tarafından yapılan Psikolojik Sermaye Ölçeğinden yararlanılmıştır.

Verilerin Analizi

Anketlerin uygulanmasından sonra istatistiksel olarak analizler SPSS 23.0 programı aracılığı ile yapılmıştır.

Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Çalışmada kullanılan ölçeklerin güvenilirliği, Cronbach's Alpha katsayısı ile kontrol edilmiştir. Cronbach's Alpha değerleri Tablo 1'de gösterilmiş olup, ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir.

Tablo 1: Ölçeklerin Güvenilirlik Sonuçları

Ölçek	Güvenilirlik Değeri	Madde Sayısı
İş Tatmini	,837	5
Özyeterlilik	,800	4
Dayanıklılık	,805	5

Normallik Dağılımı

Verilerin dağılımların normallik durumunu incelemek için çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayıları dikkate alınmıştır. Çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerlerinin -1,5 ve +1,5 aralığında olması normal dağılımın kabul edilebilmesi için yeterlidir (Erbay ve Beydoğan, 2017, s. 250). Tablo 2 incelendiğinde çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) değerleri -1,5 ve +1,5 aralığındadır. Buna göre tüm ilgi değerlerinin normal dağıldığı ifade edilebilmektedir

Tablo 2. Ölçeklerin Normallik Dağılım Değerleri

	Skewness		Kurtosis	
	İstatistik	Std. Hata	İstatistik	Std. Hata
Özyeterlilik	-0,623	0,217	-0,912	0,431
Dayanıklılık	-0,434	0,217	-0,284	0,431
İş_Tatmini	-0,21	0,217	-0,217	0,431

ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmanın bu bölümünde araştırma sonucu elde edilen bulgular belirlenen amaçlar doğrultusunda analiz edilmiştir.

Çalışanlarının Demografik ve Mesleki Özelliklerine İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin bulgular betimsel istatistik yöntemlerinden olan frekans ve yüzde analizi yöntemi kullanılarak elde edilmiş olup, elde edilen bulgular Tablo 3'de gösterilmektedir.

Tablo 3. Katılımcılara Ait Demografik Özellikleri

Cinsiyet	f	%	Öğrenim Durumu	f	%
Kadın	58	46,8	Lise	41	33,1
Erkek	66	53,2	Ön Lisans	24	19,4
Total	124	100,0	Lisans	59	47,6
Yaş	**f**	**%**	Total	124	100,0
20-30 yaş arası	20	16,1	**Çalışma Süresi**	**f**	**%**
31-40 yaş arası	31	25,0	0-5 yıl	46	37,1
41-50 yaş arası	51	41,1	6-10 yıl	40	32,3
51 ve üzeri	22	17,7	11-15 yıl	34	27,4
Total	124	100,0	16 yıl ve daha fazla	4	3,2
Medeni Durum	**f**	**%**	Total	124	100,0
Evli	58	46,8			
Bekar	66	53,2			
Total	124	100,0			

Tablo 3'de verilen frekans tablosuna göre katılımcıların %53,2'inin erkek, %53,2'inin ise evli olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaş durumuna göre ise büyük çoğunluğun (%41,1'inin) 41-51 yaş aralığında olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların %47,6'sının lisans programlarından mezun olduğu görülmekle birlikte yaklaşık %70'inin 0-10 yıl süredir aynı işyerinde çalıştıkları görülmektedir.

Farklılık Testleri

Katılımcıların özyeterlilik, dayanıklılık ile tatmini algılarının cinsiyete göre farklılıklarını incelemek üzere t-testi yapılmıştır (Tablo 4). Analizler neticesinde Tablo 4 incelendiğinde cinsiyete göre özyeterlilik ile dayanıklılık boyutları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). İş tatmininin ise cinsiyete göre istatistiksel olarak farklılık gösterdiği bulunmuştur ($p<0,05$). Bu noktada erkek çalışanların iş tatmininin ($X= 3,5303$), kadın çalışanların iş tatminine yönelik algılarından ($X= 3,6466$) daha yüksek olduğu ifade edilebilir. Bulgulara göre; H_{1c} kabul edilmektedir.

Tablo 4. Cinsiyete Göre T-Testi Sonuçları

		N	X	ss	t-testi		
					T	sd	P
Özyeterlilik	Kadın	58	3,6466	1,10326	0,919	,340	0,569
	Erkek	66	3,5303	1,15485			
Dayanıklılık	Kadın	58	3,5172	,85181	5,492	,021	0,104
	Erkek	66	3,2311	1,06456			
İş_Tatmini	Kadın	58	3,0586	,58039	3,407	,067	0,045
	Erkek	66	3,2545	,49433			

Katılımcıların özyeterlilik, dayanıklılık ile tatmini algılarının katılımcıların medeni durumlarına göre farklılıklarını incelemek üzere t-testi yapılmıştır (Tablo 5). Analizler neticesinde Tablo 5 incelendiğinde medeni duruma göre özyeterlilik, dayanıklılık ile iş tatmini arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki bulunmadığı tespit edilmiştir ($p>0,05$). Bulgulara göre; H_2 reddedilmektedir.

Tablo 5. Medeni Duruma Göre T-Testi Sonuçları

		N	X	ss	t-testi		
					T	sd	P
Özyeterlilik	Evli	58	3,5862	1,16468	,666	,416	,989
	Bekar	66	3,5833	1,10361			
Dayanıklılık	Evli	58	3,3405	,99307	,001	,978	,796
	Bekar	66	3,3864	,97091			
İş_Tatmini	Evli	58	3,2345	,54822	,084	,772	,170
	Bekar	66	3,1000	,53465			

Öğrenim durumu değişkenine göre özyeterlilik, dayanıklılık ve iş tatmini algılarında farklılıkları incelemek amacı ile ANOVA analizi yapılmış, sonuçlar Tablo 6'da gösterilmektedir. Çalışanların öğrenim durumuna göre yapılan ANOVA sonucuna göre katılımcıların özyeterlilik ile iş tatminleri öğrenim durumuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak katılımcıların dayanıklıkları öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgulanmıştır ($p<0,05$). Bulgulara göre; H_{3b} kabul edilmektedir.

Tablo 6. Öğrenim Durumuna Göre İncelenmesi (ANOVA)

	Öğrenim Durumu	N	X	Ss	F	p
Özyeterlilik	Lise	41	3,2744	1,09374	2,756	,068

	Önlisans	24	3,5729	1,06189		
	Lisans	59	3,8051	1,14383		
	Total	124	3,5847	1,12794		
Dayanıklılık	Lise	41	2,9695	,92229	5,858	**,004**
	Önlisans	24	3,4063	,81698		
	Lisans	59	3,6229	,99825		
	Total	124	3,3649	,97759		
İş_Tatmini	Lise	41	3,2000	,42661	,509	,602
	Önlisans	24	3,2250	,43062		
	Lisans	59	3,1119	,64889		
	Total	124	3,1629	,54302		

Tablo 6 ile tespit edilen anlamlı farklılığın hangi öğrenim durumundan olduğunu bulmak amacıyla post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir (Tablo 8). Post-hoc Hochberg testi sonucunda dayanıklılık puanlarının lise grubu ile lisans grubunda istatistiksel olarak ($p<0,05$) anlamlı bir farklılık bulgulanmıştır.

Tablo 7. Post-Hoc Testi Sonuçları

			Mean Difference (I-J)	**Std. Error**	**Sig.**
Dayanıklılık	Lise	Ön Lisans	-,43674	,22036	,127
		Lisans	-,65337*	,19400	**,003**
	Ön Lisans	Lise	,43674	,22036	,127
		Lisans	-,21663	,21142	,565
	Lisans	Lise	,65337*	,19400	,003
		Ön Lisans	,21663	,21142	,565

Tablo 7'e göre; lisans eğitimi alan çalışanların ($\overline{X}$=3,6229) dayanıklılıkları, lise ($\overline{X}$=2,9695) eğitimi alanlardan daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır

Katılımcıların yaş düzeylerinin anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır. Çalışanların öğrenim durumuna göre yapılan ANOVA sonucuna göre katılımcıların özyeterlilik ile iş tatminleri öğrenim durumuna göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak katılımcıların dayanıklılıkları öğrenim durumlarına göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgulanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 8). Bulgulara göre; H_{4b} kabul edilmektedir.

Tablo 8. Yaşa Göre İncelenmesi (ANOVA)

Yaş		**N**	**X**	**Ss**	**F**	**p**
Özyeterlilik	20-30 yaş arası	20	3,3875	,95791	,747	,526
	31-40 yaş arası	31	3,5565	1,25782		
	41-50 yaş arası	51	3,5490	1,18640		
	51 ve üzeri	22	3,8864	,93455		

	Total	124	3,5847	1,12794		
Dayanıklılık	20-30 yaş arası	20	3,0250	,79431		
	31-40 yaş arası	31	3,3629	1,12701		
	41-50 yaş arası	51	3,2941	1,04248	2,746	**,046**
	51 ve üzeri	22	3,8409	,51493		
	Total	124	3,3649	,97759		
İş_Tatmini	20-30 yaş arası	20	3,2700	,46464		
	31-40 yaş arası	31	3,0710	,66643		
	41-50 yaş arası	51	3,1843	,54968	,584	,627
	51 ve üzeri	22	3,1455	,39125		
	Total	124	3,1629	,54302		

Tablo 8 ile tespit edilen anlamlı farklılığın hangi yaş grubundan olduğunu bulmak amacıyla post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir (Tablo 9). Post-hoc testi sonucunda dayanıklılık puanlarının lise grubu ile lisans grubunda istatistiksel olarak ($p<0,05$) anlamlı bir farklılık bulgulanmıştır.

Tablo 9. Post-Hoc Testi Sonuçları

			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Dayanıklılık	20-30 yaş arası	31-40 yaş arası	-,33790	,26929	,596
		41-50 yaş arası	-,26912	,22990	,648
		51 ve üzeri	-,81591*	,20880	**,002**
	31-40 yaş arası	20-30 yaş arası	,33790	,26929	,596
		41-50 yaş arası	,06879	,24956	,993
		51 ve üzeri	-,47801	,23027	,177
	41-50 yaş arası	20-30 yaş arası	,26912	,22990	,648
		31-40 yaş arası	-,06879	,24956	,993
		51 ve üzeri	-,54679*	,18265	,020
	51 ve üzeri	20-30 yaş arası	,81591*	,20880	,002
		31-40 yaş arası	,47801	,23027	,177
		41-50 yaş arası	,54679*	,18265	,020

Tablo 9'a göre; 51 ve üzeri yaş grubundaki katılımcıların ($\bar{X}$=3,8409) dayanıklılıkları, 20-30 yaş grubundaki katılımcıların ($\bar{X}$=3,0250) dayanıklılıklarında daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Katılımcıların kurumlarında çalışma sürelerine göre farklılılığın tespit edilmesi amacıyla ANOVA testi uygulanmıştır. Çalışanların çalışma sürelerine göre yapılan ANOVA sonucuna göre katılımcıların dayanıklılık ile iş tatminleri çalışma süresine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p>0,05$). Ancak katılımcıların özyeterlilik durumlarının çalışma süresine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği bulgulanmıştır ($p<0,05$) (Tablo 8). Bulgulara göre; H_{5a} kabul edilmektedir.

Tablo 10. Çalışma Süresine Göre İncelenmesi (ANOVA)

	Çalışma Süresi	N	X	Ss	F	p
Özyeterlilik	0-5 yıl	46	3,6848	1,21614		
	6-10 yıl	40	3,4625	1,03241		
	11-15 yıl	34	3,7794	1,04404	3,440	**,019**
	16 yıl ve daha fazla	4	2,0000	0,00000		
	Total	124	3,5847	1,12794		
Dayanıklılık	0-5 yıl	46	3,1793	,95111		
	6-10 yıl	40	3,4250	1,00192		
	11-15 yıl	34	3,6324	,96577	2,284	,082
	16 yıl ve daha fazla	4	2,6250	,43301		
	Total	124	3,3649	,97759		
İş_Tatmini	0-5 yıl	46	3,1913	,61530		
	6-10 yıl	40	3,1600	,49032		
	11-15 yıl	34	3,1353	,53421	,088	,967
	16 yıl ve daha fazla	4	3,1000	,34641		
	Total	124	3,1629	,54302		

Tablo 10 ile tespit edilen anlamlı farklılığın hangi çalışma süresi grubundan olduğunu bulmak amacıyla post-hoc analiz tekniklerine geçilmiştir (Tablo 11). Post-hoc testi sonucunda dayanıklılık puanlarının lise grubu ile lisans grubunda istatistiksel olarak ($p<0,05$) anlamlı bir farklılık bulgulanmıştır.

Tablo 11. Post-Hoc Testi Sonuçları

			Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.
Özyeterlilik	0-5 yıl	6-10 yıl	,22228	,24248	,796
		11-15 yıl	-,09463	,25340	,982
		16 yıl ve daha fazla	1,68478*	,17931	,000
	6-10 yıl	0-5 yıl	-,22228	,24248	,796
		11-15 yıl	-,31691	,24229	,561
		16 yıl ve daha fazla	1,46250*	,16324	,000
	11-15 yıl	0-5 yıl	,09463	,25340	,982
		6-10 yıl	,31691	,24229	,561
		16 yıl ve daha fazla	1,77941*	,17905	,000
	16 yıl ve daha fazla	0-5 yıl	-1,68478*	,17931	,000
		6-10 yıl	-1,46250*	,16324	,000
		11-15 yıl	-1,77941*	,17905	,000

Tablo 11'e göre; 0-5 yıl arası çalışma süresine sahip olan katılımcıların ($\bar{X}$=3,6848) özyeterlilikleri, 16 yıl ve daha fazla çalışma süresine dahil olan katılımcıların ($\bar{X}$=2,0000) özyeterliliklerin daha fazla olduğunu ortaya koymaktadır.

Regresyon Analizi ve Sonuçları

Çalışanların özyeterlik düzeylerinin iş tatmini üzerindeki etkisi incelenmiştir. Basit regresyon analizi ile bulunan bulgular özetle Tablo 12'de gösterilmektedir.

Tablo 12. Regresyon Analiz Sonuçları

B	STD. Hata	β	t	P	R	R^2	F	P

-,113	,042	,235	22,423	,000	,235	,155	7,137	,000

Yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre; havacılık çalışanlarının özyeterlilik düzeyleri iş tatmini üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir (R= 0,235, R^2 = 0,155, p=<,05). Çalışanların iş tatminine ilişkin toplam varyansın %16'sının çalışanların özyeterlilik düzeyleri ile açıklanmaktadır. Bulgulara göre; H_6 kabul edilmektedir.

Çalışanların dayanıklılık düzeylerinin iş tatmini üzerindeki etkisi incelenmiştir. Basit regresyon analizi ile bulunan bulgular özetle Tablo 13'de gösterilmektedir.

Tablo 13. Regresyon Analiz Sonuçları

B	**STD. Hata**	**β**	**t**	**P**	**R**	**R^2**	**F**	**P**
-,098	,050	-,176	20,132	,000	,176	,031	3,885	,051

Yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre; havacılık çalışanlarının dayanıklılık düzeyleri iş tatmini üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmektedir (R= 0,176, R^2 = 0,031, p>,05). Bulgulara göre; H_7 reddedilmektedir.

SONUÇ

Bu çalışmada psikolojik sermayenin özyeterlilik ile dayanıklılık boyutlarının iş tatminine etkisi incelenmiştir. Ayrıca demografik değişkenler açısından da psikolojik sermayenin özyeterlilik ile dayanıklılık boyutları ile iş tatmini üzerinde farklılık olup olmadığı da test edilmiştir. Örgütlerde pozitif psikolojik sermaye seviyesi yüksek kişilerin kendilerini başarılı hissederek kapasitelerine güvenmeleri ve özgüvenli çalışmaları, daha umutlu yapıları nedeniyle azimli olmaları, iyimser olmaları sonucu motivasyonlarının yüksek tutmaları ve dayanıklılıkları sayesinde karşılaşılan zorluklar veya başarısız olma durumlarına karşı mücadele etmeleri gibi olumlu durum ve davranışlar sergilemeleri örgütler için aranan değerlerdir (Çobanoğlu, 2019: 85).

Yapılan bu çalışmada psikolojik sermayenin özyeterlilik ile dayanıklılık alt boyutlarının iş tatmini üzerindeki etkisini incelemek amacıyla geliştirilen hipotez, regresyon analizi aracılığıyla tespit edilmiştir. 124 çalışandan sağlanan verilerle gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda %5 anlamlılık düzeyinde katılımcıların özyeterlilik düzeyleri iş tatminini %16'ını açıkladığı sonucuna varılmıştır. Bu saptama ile H6 hipotezi kabul edilmiştir. Aynı şekilde Gürbüz ve arkadaşları (2010: 74) tarafından yapılan araştırmada genel özyeterlilik algısı yüksek olan çalışanların, işlerinden daha fazla tatmin duymaları ve işlerine motive olarak daha yüksek performans gösterecekleri tespit edilmiştir.

Ayrıca yapılan regresyon analizi ile çalışanlarının dayanıklılık düzeyleri iş tatmini üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı bulgulanmış ve H_7 reddedilmiştir. Ancak Çetin ve Basım (2011: 89) tarafından yapılan araştırmada elde edilen sonuç, psikolojik dayanıklılıkları yüksek kişilerin işlerine yönelik tatmin duygularının da yüksek olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Havacılık çalışanlarının psikolojik sermayenin özyeterlilik ile dayanıklılık alt boyutları ve iş tatmini düzeylerinin cinsiyete, medeni durum, öğrenim durumu ve çalışma sürelerine göre farklılık olup olmadığına dair farklılık analizleri yapılmıştır. Araştırmaya katılanların özyeterlilik ile dayanıklılık düzeylerinin cinsiyet açısından istatistiki açıdan anlamlı bir farklılık tespit edilememiş olup, iş tatmini düzeylerinin cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Erkek çalışanların iş tatmininin kadın çalışanların iş tatminine yönelik algılarından daha yüksek olduğu bulgulanmıştır. Katılımcıların özyeterlilik, dayanıklılık ve iş

tatmini düzeylerinin medeni durum bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Katılımcıların özyeterlilik ve iş tatmini düzeylerinin öğrenim durumları açından istatistiksel anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, dayanıklılığın ise lisans eğitimi alan çalışanların dayanıklılıkları, lise eğitimi alanlardan daha fazla olduğu bulgulanmıştır. Katılımcıların özyeterlilik ve iş tatmini düzeylerinin yaşları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, dayanıklılığın ise 51 ve üzeri yaş grubundaki katılımcıların dayanıklılıkları, 20-30 yaş grubundaki katılımcıların dayanıklılıklarından daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların dayanıklılık ve iş tatmini düzeylerinin çalışma süreleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamış olup, özyeterlilik düzeyleri ise 0-5 yıl arası çalışma süresine sahip olan katılımcıların özyeterlilik düzeylerinin, 16 yıl ve daha fazla çalışma süresine dahil olan katılımcıların özyeterlilik düzeylerinden daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Çalışanların özyeterliliğin gelişimi için tecrübelerin paylaşılması, çalıştıkları süre zarfında çalışanların özyeterliliklerini arttırıcı teşviklerin izlenmesi, başarılı insanlardan model ve örnek alınması, bireylerin motive edilmesi iş tatmininin arttırılmasında fayda sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Akçay, V. H. (2010**).** Pozitif psikolojik sermayenin iş tatmini ile ilişkisi. KSÜ (Kahramanmaraş Sütcü İmam Üniversitesi) İİBF Dergisi, 2(1).

Akşit Aşık, N. (2010). Çalışanların İş Doyumunu Etkileyen Bireysel ve Örgütsel Faktörler ile Sonuçlarına İlişkin Kavramsal Bir Değerlendirme. Türk İdare Dergisi, 467(6), 31-51.

Altunışık, R., Coşkun, R., Bayraktaroğlu, S. & Yıldırım, E. (2004). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: SPSS uygulamalı. İstanbul: Sakarya Kitabevi.

Caprara, G. V., & Cervone, D. (2003). A conception of personality for a psychology of human strengths:personality as an agentic, self regulating system. Ed. L. G. Aspinwall ve U. M. Staudinge. A psychologyof human strenghs: fundamental questions and future directions for a positive psychology, Washington ss. 61-74.

Carr, A. (2016). Pozitif psikoloji: Mutluluğun ve insanın güçlü yönlerinin bilimi. Kaknüs Yayınları.

Çetin, F., & Basım, H. N. (2011). Psikolojik Dayanıklılığın İş Tatmini ve Örgütsel Bağlılık Tutumlarındaki Rolü. *Is, Guc: The Journal of Industrial Relations & Human Resources*, *13*(3), 81-94

Çetin, F., & Basım, H. N. (2012). Örgütsel psikolojik sermaye: bir ölçek uyarlama çalışması. Amme İdaresi Dergisi, 45(1), 121-137.

Çobanoğlu, N. (2020). Paylaşılan liderlik ve pozitif psikolojik sermaye. Ankara: Akademisyen Yayınevi.

Dikbıyık, Y.(2017, Eylül). Psikolojik sermayenin iş tatmini ve örgütsel özdeşleşme üzerine etkisi: otel işletmeleri çalışanları üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Ankara, Etimesgut: Türk Hava Kurumları Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erbay, Ş., & Beydoğan, H. Ö. (2017). Eğitimcilerin eğitim araştırmalarına yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *18* (3), 246-260.

Eren, Erol (2004). Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi. İstanbul: Doğuş Üniversitesi İİBF

Erkuş, A., & Fındıklı, M. A. (2013). Psikolojik sermayenin iş tatmini, iş performansı ve işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisine yönelik bir araştırma. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 42(2), 302-318.

Gürbüz, S., Erkuş, A., & Sığrı, Ü. (2010). İş tatmini ve iş performansının yeni öncülü: Temel benlik değerlendirmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, *2*(1), 69-76.

Hiçyılmaz, S. (2023). Pozitif psikolojik sermaye ve iş stresi arasındaki ilişkinin incelenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi

Hodges, T. D., & Clifton, D. O. (2004), Strengths-Based development in practice. Linley, P. A., Joseph, S. (Ed.), Positive Psychology in Practice. (s. 256-269). John Wiley & Sons, Inc.

İşiaçık, A. G. S., & Akçinar, B. (2023). Eğitim örgütlerinde insan kaynakları bakış açısıyla sosyal ve psikolojik sermaye yönetimi. *Eğitim Örgütlerinde İnsan Kaynakları ve Yönetimi*, 51-64.

Kandemir, M. (2020). Olumlu psikolojik sermaye. Ankara: Nobel.

Kantar, H.. 2010. İşletmede Motivasyon. 2. bs. İstanbul: Kumsaati Yayınları

Keleş, H., N.(2011). Pozitif psikolojik sermaye: tanımı, birleşenleri ve örgt yönetimine etkileri**.** Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi 3 (2), 343-350

Keser, S.ve Kocabaş, İ. (2014). İlköğretim Okulu Yöneticilerinin Otantik Liderlik ve Psikolojik Sermaye Özelliklerinin Karşılaştırılması. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, Cilt 20, Sayı 1, 1-2.

Luthans, F. Luthans, K. W. & Luthans, B. C. (2004). Positive Psychological Capital: Beyond Human and Social Capital. Management Department Faculty Publications, Published in Business Horizons, 47 1), 47-48.

Luthans, F., Youssef, C.M., ve Avolio, B.J. (2007). Psychological capital: Developing the human competitive edge. Oxford University Press.

Mishra, P.K. (2013). Job Satisfaction. IOSR Journal of Humanities and Social Science, 14(5), 45-54

Oruç, E., & Kutanis, R. Ö. (2014). Pozitif örgütsel davranış ve pozitif psikolojik sermaye üzerine kavramsal bir inceleme. *The Journal of Happiness and Well-Being*, *2*(2), 145-159.

Oshagbemi, T. (2000). Satisfaction with coworkers' behaviour. Employee Relations, 22(1), 88-106.

Özalp İ, ve Öcal H. (2000). Örgütlerde dönüştürücü (transformational) liderlik yaklaşımı. Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(4).

Özcalık, F. (2017). Pozitif ve negatif duygusallığın örgütsel sinizm üzerindeki etkisinde psikolojik sermayenin rolü. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Setar, S.B., Buitendach, J.H. ve Kanengoni, H. (2015). The moderating role of psychological capital in the relationship between job stress and the outcomes of incivility and job involvement amongst call centre employees. SA Journal of Industrial Psychology, 41(1), 1-13.

Tüzün, B. A. (2013). İş tatmininin örgüte bağlılık üzerindeki etkisine ilişkin perakende sektöründe bir araştırma. (Yayınlanmamış Tez). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Uğur, D. (2017). Psikolojik sermaye örgütsel adaletin iş performansı üzerindeki etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı İşletme Yönetimi Yüksek Lisans Programı.

Üçüncü, K. (2016). İş tatmini ve motivasyon. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı.

İKLİMLENDİRME SEKTÖRÜNDE ÜRETİM YAPAN BİR FİRMADA HAT VERİMLİLİĞİ ARTIRILMASI

INCREASING THE PRODUCTION LINE EFFICIENCY OF A FACTORY OPERATING IN THE FIELD OF AIR CONDITIONING AND COOLING

Beyzanur PALANCI

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

Özge DEMİRHAN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

Hakan ACAR

Yalın Dönüşüm Koordinatörü, Friterm A.Ş.

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk ÖZCAN

Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-55091534

ÖZET

Günümüzde, hızla değişen ve gelişen dünya koşullarıyla birlikte rekabetin artması işletmeler için büyük bir önem taşımaktadır. İşletmelerin, teknolojinin hızla ilerlediği bu dönemde daha fazla önem kazanan verimlilik kavramına odaklanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda, birçok firma verimliliklerini artırmak ve daha etkin çalışma yöntemleri geliştirmek amacıyla yalın üretim prensiplerini tercih etmektedir. Yalın üretim, atıl iş süreçlerini ortadan kaldırarak ve kaynakların etkin kullanımını sağlayarak işletmelere büyük faydalar sağlayan bir felsefedir.

Yalın üretim prensipleri, çeşitli sektörlerde başarıyla uygulanmaktadır. Bu çalışma, iklimlendirme sektöründe faaliyet gösteren ve proje bazlı üretim bir firmada gerçekleştirilmiştir. İlgili firmada yapılan çalışmada, mevcut durum değer akış haritası çıkarılarak verimsizlik sebepleri tespit edilmiştir. Analiz sürecinde, zaman etütleri, fazla mesai oranları, hata oranları ve termin süresine uyum gibi faktörlerin verimlilikle olan ilişkisi ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Bu analizlerde Balık Kılçığı Diyagramı, Pareto analizi ve SWOT analizi gibi tekniklerden faydalanılmıştır.

Bu çalışmada, fazla mesailerin hat kapasitesinin tam anlamıyla kullanılmadığı, hurda oranlarının tutulmadığı ve termin süresinde sıkıntılar yaşandığı gözlemleniştir. Çalışmanın hata analizi kısmında 2023 yıllı ilk çeyreğinde 3 adet devre dizayn hatası fark edilmiştir. Hatanın analizinde Balık Kılçığı Diyagramı kullanılmıştır. Proseslerde tutulan zaman etütleri ile ise planlı ve plansız duruşlar çıkarılmış plansız duruş sebepleri incelenmiştir. Plansız duruşların sebepleri, istasyondan istasyona değişse de aktarma, taşıma ve hazırlık olarak gözlemlenmiştir.

Bu problemlerin temeline indiğimizde ise hat kapasitesinin tam anlamıyla kullanılmadığı ve proje iş yükü ile doğru orantılı olmadığını gözlemlenmiştir. Firmaya sunulan Kaizenler ile birlikte; tesisteki karmaşıklığın önlenmesi için ilgili üretim hattının pilot bölgelerinde 5S çalışmalarının tamamlanması, bir hava makinesinin kapasitesinin iki katına çıkarılması, hurda malzemelerin geri dönüşümün sağlanması ve maliyet azaltılması iyileştirmeleri gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Verimlilik, Pareto Analizi, Kaizen, 5S, Değer Akış Haritalama, İş Süreçleri**.**

ABSTRACT

In today's rapidly changing and evolving world, increasing competition holds great importance for businesses. In this era of rapid technological advancements, companies need to focus on the concept of productivity, which has become even more crucial. In this context, many firms prefer to adopt lean production principles to enhance their efficiency and develop more effective working methods. Lean production is a philosophy that eliminates waste processes and ensures the efficient utilization of resources, providing significant benefits to businesses.

Lean production principles have been successfully applied in various sectors. This study was conducted on a company operating in the HVAC industry, where project-based production is carried out. In the study conducted at the relevant company, the current state was mapped, and the causes of inefficiency were determined. Factors such as time studies, overtime rates, error rates, and adherence to deadlines were extensively examined for their relationship with productivity during the analysis process. Techniques such as fishbone diagram, Pareto analysis, and SWOT analysis were utilized in these analyses.

In this study, it was observed that overtime hours were not fully utilized, scrap rates were not monitored, and difficulties were encountered in meeting deadlines. In the conducted study, in the error analysis section, three circuit design errors were identified in the first quarter of 2023. The fishbone method was used for error analysis. With the time studies conducted for processes, both planned and unplanned downtime were identified, and the causes of unplanned downtime were examined. While the reasons for unplanned downtime varied from station to station, it was observed that transfer, transportation, and preparation were the main causes. When delving into the root of these problems, it was observed that we were not fully utilizing our production capacity and that it was not directly proportional to the project workload. Based on the recommendations provided in our study, the company implemented Kaizen activities, resulting in the following improvements: 5S in the pilot zone of the production line, prevention of complexity in the facility through the implementation of pilot areas, doubling the capacity of an air machine, ensuring the recycling of scrap materials, and reducing costs.

Keywords: Productivity, Pareto Analysis, Kaizen, 5S, Value Stream Mapping, Business Processes.

GİRİŞ

İnsanlık tarihinin en temel faaliyetlerinden biri olan üretim, modern toplumların temel yapı taşlarından birini oluşturur. Üretimin doğuşu, insanoğlunun temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla ortaya çıkmıştır. Bu faaliyetler, toplumun daha fazla ürün ve hizmet üretme ihtiyacı doğurmuş ve böylece üretim süreci giderek karmaşıklaşmıştır. Sanayi Devrimi ile üretim süreci köklü bir dönüşüm geçirmiştir. Makinelerin ve fabrikaların ortaya çıkmasıyla üretim daha verimli hale gelmiş ve seri üretim yöntemleri benimsenmiştir. Bu süreçte teknolojik ilerlemeler ve endüstriyel dönüşüm üretimi daha etkili ve verimli hale getirmiştir.

Günümüzde üretim süreçleri, hızla değişen ve rekabetin yoğun olduğu bir ortamda gerçekleşmektedir. Bu durum, işletmelerin daha verimli, esnek ve maliyet etkin olmalarını gerektirmektedir. İşte bu noktada yalın üretim, üretim süreçlerinde önemli bir rol oynamaktadır. Yalın üretim, israfı azaltmak, verimliliği artırmak ve müşteri taleplerine hızlı bir şekilde yanıt verebilmek için tasarlanmış bir yaklaşımdır. Geleneksel üretim süreçlerinde, israf unsurları olan fazla stoklar, gereksiz hareketler, beklemeler ve hatalar sık sık görülmektedir. Yalın üretim, bu israf unsurlarını belirleyerek ortadan kaldırmayı ve süreçleri optimize etmeyi hedefler. Stokların azaltılması, işçilerin hareketlerinin en aza indirilmesi ve hataların tespiti için önlemler alınmasıyla birlikte verimlilik artar, zaman ve kaynak israfı önlenir. Ayrıca yalın üretim, sürekli iyileştirme felsefesini benimser ve tüm çalışanların katılımını teşvik eder. Bu sayede, işletmeler sürekli olarak süreçlerini gözden geçirip iyileştirebilir ve daha verimli hale getirebilirler. Yalın üretim prensiplerinin uygulanmasıyla birlikte, işletmeler daha esnek, müşteri odaklı ve rekabetçi hale gelirken aynı zamanda maliyetleri düşürme potansiyeline sahip olurlar.

Bu çalışmada; iklimlendirme sektöründe proje bazlı olarak faaliyet gösteren bir firmada, yalın üretim araçlarından Değer Akış Haritalama, Balık Kılçığı Diyagramı ve 5S yöntemleri kullanılarak verimlilik analizi yapılmış, zaman bazlı Kaizen planı oluşturulmuş ve bazı pilot bölgelerde yapılan değişiklikler ile verimlilikte artış sağlanmıştır.

YÖNTEM

Bu bölümde yöntemler anlatılmadan önce verimlilik kavramına kısaca değinilmiştir. Verimlilik artırma çalışmalarında yalın üretim tekniklerinden faydalanıldığı için bu tekniklerden önce yalın üretim felsefesi temel olarak açıklanmıştır. Sonrasında yalın üretim kapsamında Kaizen, Değer Akış Haritalama, 5S ve ayrıca temel problem çözme tekniklerinden olan Balık Kılçığı Diyagramı ile Pareto Analizi yöntemlerinden bahsedilmiştir.

Verimlilik Kavramı

Verimlilik, bir işletmenin sahip olduğu kaynakları (Malzeme, Enerji, Makine, İşgücü vb.) en iyi şekilde kullanarak, mümkün olan en yüksek çıktıyı elde etme kapasitesidir. Bu çıktı, işletmenin ürettiği ürün veya sunduğu hizmettir. Verimlilik ölçümü, girdi miktarları ve çıktı miktarları arasındaki ilişkiye dayanır. Bir işletme ne kadar az girdi kullanarak ne kadar fazla çıktı elde edebilirse o kadar verimli kabul edilir (İnan, 2019).

İşletmelerin üretim faktörlerini etkin bir şekilde kullanarak daha fazla çıktı elde etmeleri, günümüzde giderek artan rekabet koşullarında önemli hale gelmiştir. Bu sebeple, işletmeler girdi ve çıktı verilerini kullanarak verimlilik ölçümleri yapmaktadırlar. Bu ölçümlerde kullanılan formüller, özellikle emek verimliliği üzerine yapılan ölçümlerde değiştirilebilmektedir. Ayrıca daha az girdi kullanarak daha fazla çıktı elde etmek de verimlilik ile ilgili bir kaygıdır ve verimsiz bir sistemin daha fazla çalışması, verimliliğin daha fazla düşmesine sebep olabilir. Verimlilik sadece işletme düzeyinde değil ülke ekonomilerinde de önemlidir ve yüksek verimlilik uluslararası platformlarda diplomatik avantaj sağlayabilir. Planlı ve stratejik davranma süreçleri de verimlilik sayesinde ortaya çıkabilmektedir (İnan, 2019).

Yalın Üretim

Yalın üretim, işletmelerin müşteri isteklerine kesin uyum sağlamalarını hedefler. Bunu yaparken, daha az insan emeği, daha az yer, daha az yatırım ve daha az zaman gerektiren üretim sistemlerini kullanır. Yalın üretim aynı zamanda ürün geliştirme, üretim operasyonları, tedarikçi yönetimi ve müşteri ilişkilerini de organize ederek, işletmelerin her aşamasında israfı ortadan kaldırmayı hedefler. Yalın üretim ismi, John Krafcik tarafından 1980'lerin sonunda icat edildi ve hata, maliyet, stok, işçilik, geliştirme süreci, üretim alanı, fire ve müşteri memnuniyetsizliği gibi unsurları en aza indirgemek için yapılan bir üretim sistemidir. Bu sayede, işletmeler daha iyi, daha hızlı ve daha ucuz üretim yapabilirler. Yalın üretim aynı zamanda, daha az mekân, buluş ve çalışma saatine ihtiyaç duyan, israflı uygulamaları ortadan kaldıran bir üretim sistemidir. Yalın üretim, geleneksel seri üretim ve emek-yoğun üretim sistemlerinin avantajlarını birleştirerek, daha esnek ve verimli bir üretim yöntemi sunar. Yalın üretimde, her çalışan çok yönlü eğitilir ve üretim işlemlerinin her aşamasında yer alır. Bu sayede, üretim sürecindeki israf en aza indirilir ve müşteri talepleri doğrultusunda üretim kolayca ayarlanabilir. Yalın üreticiler ayrıca, yüksek teknolojili makineleri ve otomasyonu kullanarak üretim süreçlerini daha verimli hale getirirler. Bu şekilde, yalın üretim hem üretim maliyetlerini düşürür hem de müşteri memnuniyetini artırır (Aydın, 2009).

Üretim sistemlerinde verimliliği artırmak için yalın üretim sistemi tekniklerinden de yararlanılabilir.

Yalın Üretim Araçları

Yalın üretim mucidi Taiichi Ohno tüm yalın üretim araçlarının üretimdeki israfları tespit etmek amacıyla oluşturulduğunu söylemektedir. Bu nedenle bu araçlardan, bu çalışma ile ilgili olan kısmından bahsetmeden önce yalın üretim felsefesindeki israf kavramından bahsetmek gerekmektedir. Taiichi Ohno' ya göre yani Toyota Üretim Sistemi'nde yedi çeşit israf vardır; zaman geçtikçe bu alandaki çalışmalarla bu sayıyı 7+1 olarak adlandıranlar da olmuştur (Sönmez, 2022).

1. **Fazla Üretim:** Müşterinin ihtiyacından daha fazla ürün üretmek anlamına gelir ve bu da stok birikimine yol açar. Diğer israfları da tetikleyebilir (Uslu, 2022).
2. **Bekleme:** Beklemeler, işletmelerin zaman yönetimi becerilerindeki eksikliklerden kaynaklanan bir tür israftır (Etleç, 2017).
3. **Gereksiz Hareket:** İş ortamının kötü düzenlenmesi ve düzensizlik, zaman kaybına ve gereksiz hareketlere neden olabilir.
4. **Gereksiz Taşıma:** Maliyetleri artıran ve zaman kaybına sebep olan bir israf türü olan taşıma israfı, hammaddelerin ve parçaların gereksiz yere taşınması sonucu oluşur (Uslu, 2022).
5. **Fazla Stok:** Fazla stok tutmak, işletme için bir israf kaynağıdır. Bu, gereğinden fazla üretim yapmayı, ürünleri zamanından önce üretmeyi ve bekletmeyi içerir. Stok, mali dönem içinde geri dönüşü olmayan ölü bir yatırımdır (Şeremet, 2019).
6. **Hatalı Üretim:** Hem hataların kendisini hem de hataların düzeltilmesi için yapılan kontrol maliyetlerini ve müşteri şikayetlerine verilen yanıtları kapsar (Filiz, 2008).
7. **Gereksiz İşler:** İş adımlarında katma değer yaratmayan faaliyetler sadece zaman ve kaynak israfına yol açar. Bu tür işlemler, iş süreçlerinin verimsizliğine ve müşteri memnuniyetsizliğine sebep olmaktadır (Şeremet, 2019).
8. **Kullanılmayan Yetenek:** Yalın üretim sistemi, çalışanların yeteneklerini kullanmama ya da görmezden gelme gibi bir hatanın da israf olarak kabul edildiği bir yaklaşımdır (Sönmez, 2022).

Kaizen

Japonca'da "Değişim" ve "İyileştirme" anlamlarına gelen iki kelimenin birleşimiyle oluşan bir felsefedir. Kaizen'in temel düşüncesi, bireyin veya ekibin sorumlu olduğu alanlarda sürekli olarak küçük iyileştirmeleri tanımlayıp uygulamasıdır (Erdem, 2019).

Küçük, büyük ve yönetim seviyesinde Kaizenler olmak üzere üç şekilde olabilmektedir. Tümünde asıl amaç süreçlerin sürekli gözden geçirilmesini sağlayarak sürdürülebilir iyileştirmeler gerçekleştirmektir.

Değer Akış Haritalama

Değer Akış Haritalama, bir işletmenin veya organizasyonun süreçlerini analiz etmek, iyileştirmek ve verimliliği artırmak için kullanılan bir araçtır. Değer akış haritalama, üretim süreçlerinde veya hizmet sunumunda değer yaratmayan faaliyetleri belirlemek ve iş

süreçlerinin akışını optimize etmek amacıyla kullanılır. Değer akış haritalama, sürecin başından sonuna kadar tüm adımları, bilgileri ve malzemeleri görsel olarak temsil eden bir harita oluşturmayı içerir. Bu harita, süreçteki değerli ve değer yaratmayan faaliyetleri ayırt etmeyi ve iş sürecindeki israfı tanımlamayı sağlar. (Adalı et al., 2016)

Dört aşamadan oluşur. İlk aşamada seçilen ürün veya hizmet için değer akışı belirlenir ve mevcut durum haritası çizilir. Mevcut durum haritası çizerken başlangıç noktası son proseslerdir ve haritada geriye doğru, son proseslerden ilk proseslere doğru ilerlenir. Bu süreçte detaylı incelemeler ve gözlemler yapılır. Bu incelemelerde çevrim süresi, makine hazırlık süreleri, üretim parti hacmi, ürün aileleri ve çeşitleri, operatör veya personel sayısı, paket veya koli büyüklüğü, çalışma süresi (molalar haricinde), kayıp veya hata oranı, makine kullanım oranları gibi değerler elde edilir. Bu değerler, gelecek durumu belirlemek ve karar vermek için kullanılacak ölçütlerdir. Bu haritada elde edilen bilgiler, gelecek durumun planlanması için kullanılır. Mevcut durum haritası incelenerek problemler tespit edilir ve çözüm önerileri geliştirilir. Ardından, tetikleyici ve süpermarket prosesleri belirlenir ve gelecek durum haritası hazırlanır (Kocabaş, 2014).

Balık Kılçığı Diyagramı

Bu diyagramlar, bir balık iskeletinin yandan görünümüne benzeyen bir şekle sahip olduğu için "Balık Kılçığı" olarak da bilinir. Genellikle sağdan sola doğru işlenir. Balığın büyük "kemikleri" temsil eden ana kategorilerden başlayarak daha küçük kemiklere dallanır ve her biri daha fazla ayrıntı içeren alt kategorileri içerir. Bu başlıklar, genellikle "insanlar", "makine", "malzeme", "metot", "çevre" veya "ölçüm" kategorileri ifade eder. Her bir kategori başlığının altında, o kategoriye bağlı olan nedenleri veya faktörleri tanımlayan alt başlıklar veya oklar çizilir. Bu alt başlıklar, olası nedenleri daha ayrıntılı bir şekilde açıklar (Liliana, 2016).

5S

5S, çalışma alanlarının düzenlenmesi ve işlerin verimliliğinin artırılması için kullanılan bir sistemdir. Bu sistem, çalışma alanlarının yalınlaştırılması, standart hale getirilmesi, ekipman ve malzeme kayıplarının azaltılması, çalışma ortamının görselleştirilmesi ve iş güvenliği koşullarının iyileştirilmesi amacını taşır. 5S, çalışanların motivasyonunu artırarak çalışma ortamını daha kolay, düzenli ve güvenli hale getirmeyi hedefler. 5S sisteminde her şeyin düzenli ve yerinde olması beklenir, güvenliğin temeli olarak görülür ve etiketleme gibi yöntemlerle standartlar görsel olarak tanımlanır. Bu sistem, sürekli gelişim döngüsünün bir parçası olarak kabul edilir ve birçok işletme tarafından yalın dönüşümlerinde kullanılır. 5S, Japonca "beş" kelimesinin baş harflerinden oluşur ve iş yerinde düzenin sağlanması, stok kontrolü, çalışan verimliliğinin artırılması, düzenli arşivleme yapılması ve malzeme israfının azaltılması amaçlarını taşır. Şekil 1'de 5S döngüsü görülmektedir (Dağdelen, 2020).



Şekil 1. 5S Döngüsü

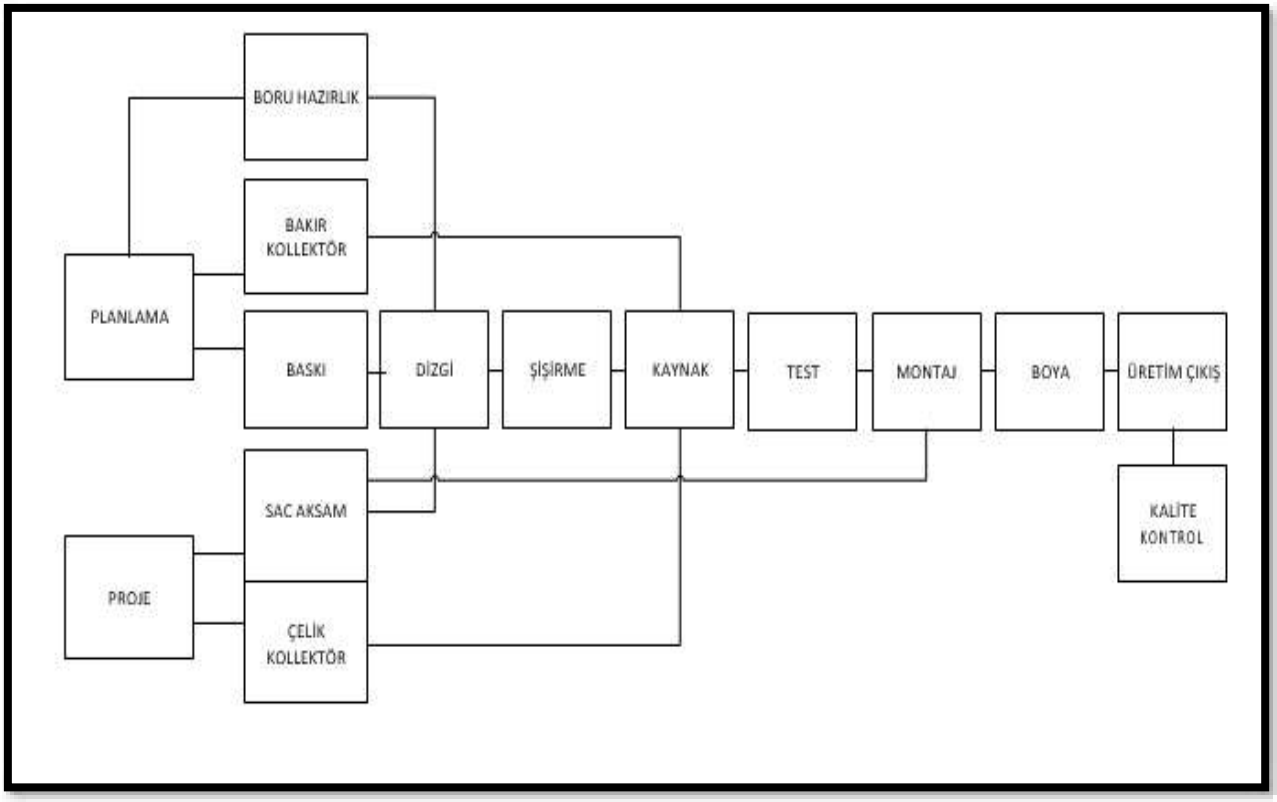
Pareto Analizi

Problemlerin önem sıralamasını görsel olarak saptamak ve değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Problemlerin oluş sıklıklarını veya önem yüzdelerini göstermek için büyükten küçüğe sıralanmış sütunlardan oluşur. En önemli veya en sık görülen problem, şemanın en solundaki sütunda gösterilir. Bu yöntem, hangi problemlerin öncelikli olarak ele alınması gerektiği konusunda karar vermek için görsel bir araç olarak kullanılır (Kahveci, 2014).

PROBLEM TANIMI

Bu çalışmada, iklimlendirme sektöründe proje bazlı faaliyet gösteren bir firmadaki üretim hattının verimlilik analizi yapılmış ve iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

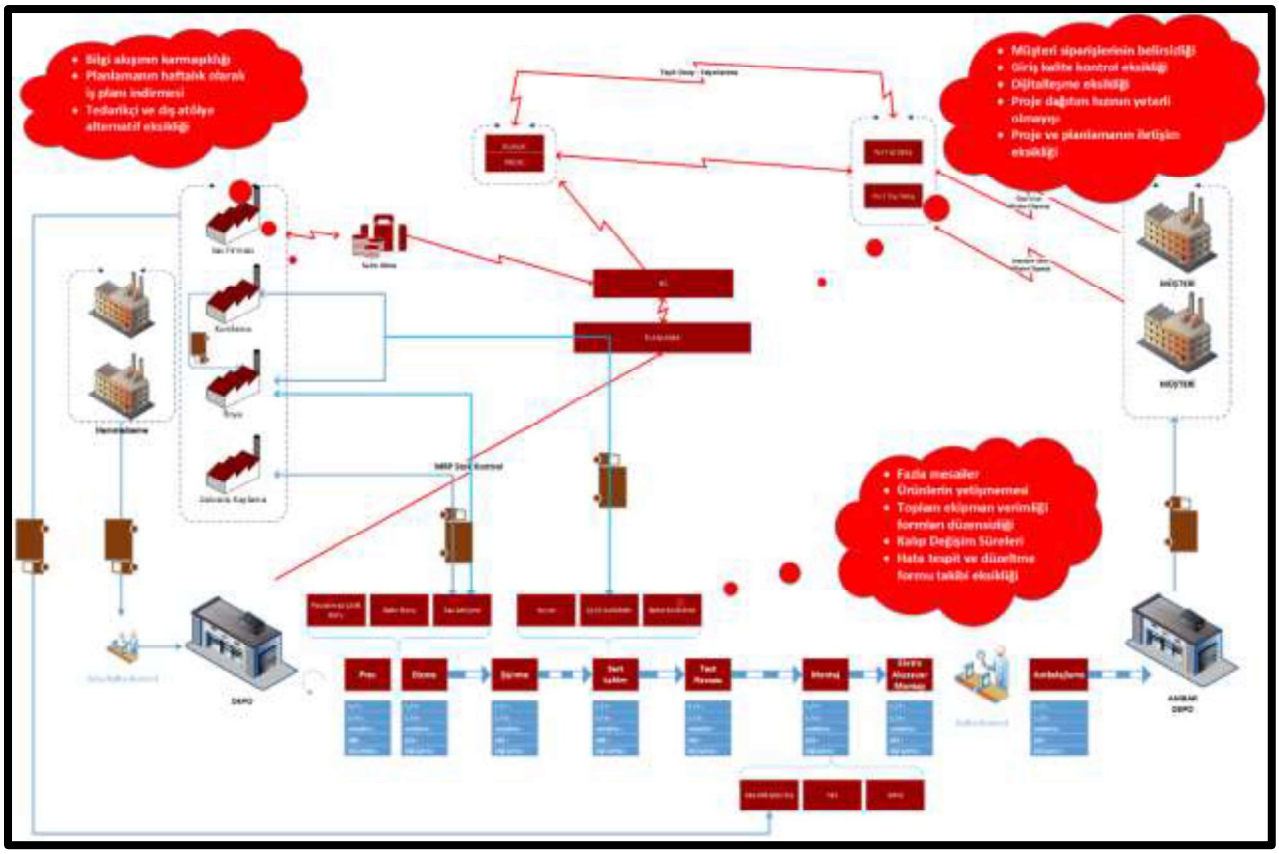
İlgili firmanın iki adet üretim yerleşkesi bulunmaktadır. Birisi Tuzla'da diğeri Dilovası'ndadır. Tuzla tesisinde iki adet yardımcı hat mevcuttur. Birisi çelik kolektör diğeri ise sac aksam bölümleridir. Yardımcı ürünler hazırlanarak Dilovası tesisine gönderilmektedir. Dilovası tesisinde 5 ana 2 yardımcı olmak üzere 7 adet hat mevcuttur. Yardımcı hatlar boru hazırlama ve bakır kolektör birimleridir. Ana hatlar ise (Dilovası Hücre 1) DH1, DH2, DH3, DH4 ve DH5 olarak adlandırılmıştır. Hatlar pres geometrisine göre sınıflandırılmaktadır. Şekil 2'de ana hatların iş akışı çizilmiştir.



Şekil 2. Üretim İş Akışı

Öncelikle üretim akışının nasıl gerçekleştiğinin görülmesi ve israf tespitinin yapılabilmesi için değer akış haritası çizilmiştir. Bu aşamada son prosesten ilk proses doğru adımlar gösterilmiş, sayısal değerler veri gizliği nedeni ile yazılmamıştır. Şekil 3'te görüldüğü gibi kırmızı balonların içerisinde mevcut durumda tespit edilen problemler yazmaktadır. Tespit edilen problemler şunlardır:

- Fazla mesailer,
- Ürünlerin yetişmemesi,
- Giriş kalite kontrol eksikliği,
- Dijitalleşme eksikliği,
- Proje ve planlamanın iletişim eksikliği,
- Toplam ekipman verimliği formları düzensizliği,
- Kalıp değişim süreleri,
- Hata tespit ve düzeltme formu takibi eksikliği,
- Bilgi akışının karmaşıklığı,
- Planlamanın haftalık olarak iş planı indirmesi,
- Tedarikçi ve dış atölye alternatif eksikliği.



Şekil 3. Mevcut Durum Değer Akış Haritası

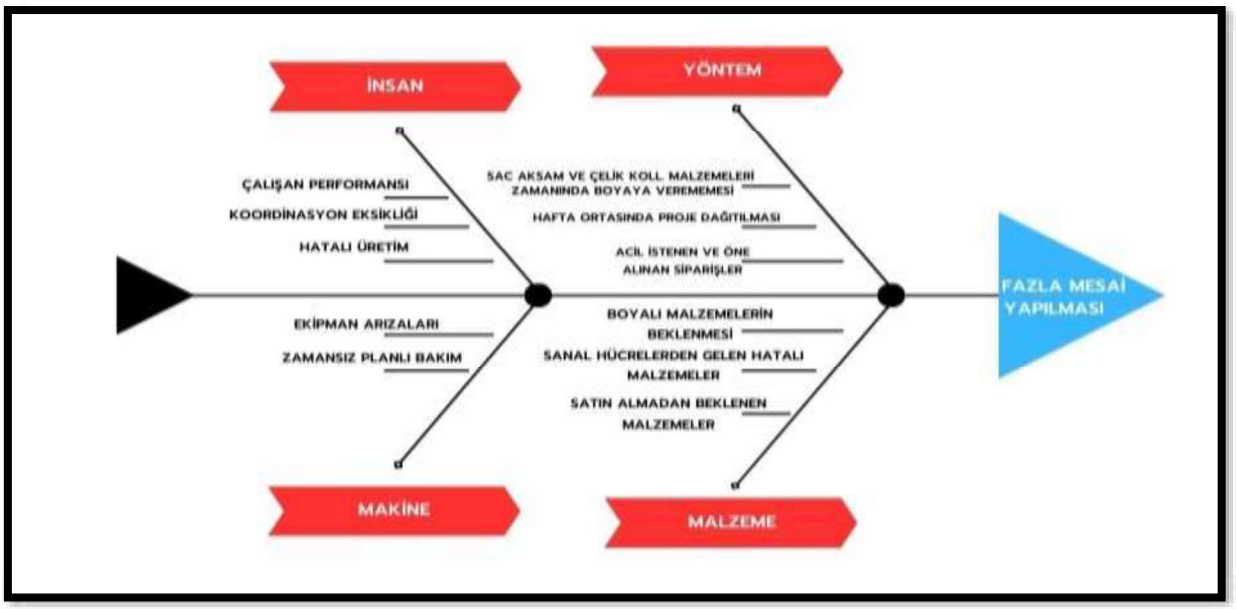
Fazla Mesailerin İncelenmesi

2023 yılı ilk çeyrek (Ocak, Şubat, Mart, Nisan) verilerine göre 818 kişi toplamda 3307 saat fazla mesai yapmıştır. Bu süre zarfında 174 kişi toplamda 1253 saat boyunca DH2 için rotasyon görevi yapmıştır. Böylece fazla mesai ve rotasyon toplamı 4560 saat ölçülmüştür. Bunun yanında DH'den 89 kişi 695,5 saat diğer bölümlere rotasyon yapmıştır. 150 saatlik rapor ve devamsızlık hesaplanmıştır.



Şekil 4. Mesai Dağılımı Pareto Analizi

Şekil 4'te fazla mesailerin hangi istasyonda yoğunlaştığını görmek amacıyla tutulan veriler ışığında Pareto analizi yapılmıştır. Dizgi ve kaynak operasyonunda yapılan mesailer diğer operasyonların toplam mesailerine oranlandığında toplam mesainin %80'e yakın bir yüzdesini oluşturmaktadır.



Şekil 5. Fazla Mesai Balık Kılçığı Diyagramı

Şekil 5'te görüldüğü gibi fazla mesailerin Balık Kılçığı Diyagramı hazırlandığında dizgi ve kaynak operasyonlarında mesainin temel nedeni ise hafta ortasında dağıtılan projeler ve dış atölyeden ürünlerin geç gelmesi olduğu gözlemlenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda verimsizliğe neden olan başlıca sebepler incelenmiş ve analizleri yapılmıştır. Hat verimsizliğinin nedenleri firma bazındaki iyileştirmeler ile ilişkilendirilmiştir. Tutulan zaman etütlerinde ve yapılan analizlerde firmada yeni iyileştirme projelerine ihtiyaç duyulduğu gözlemlenmiştir.



Şekil 6. Makro iyileştirme faaliyet planı

Bu bağlamda 31 hedef belirlenmiş ve kısa vadeli 10 hedef detaylandırılmış 6 hedefe başlanmış 6 hedef planlanmış ve kalan 19 hedefin firmaya önerisi verilmiştir. Şekil 6'da firma için hazırlanan makro faaliyet planı görülmektedir.

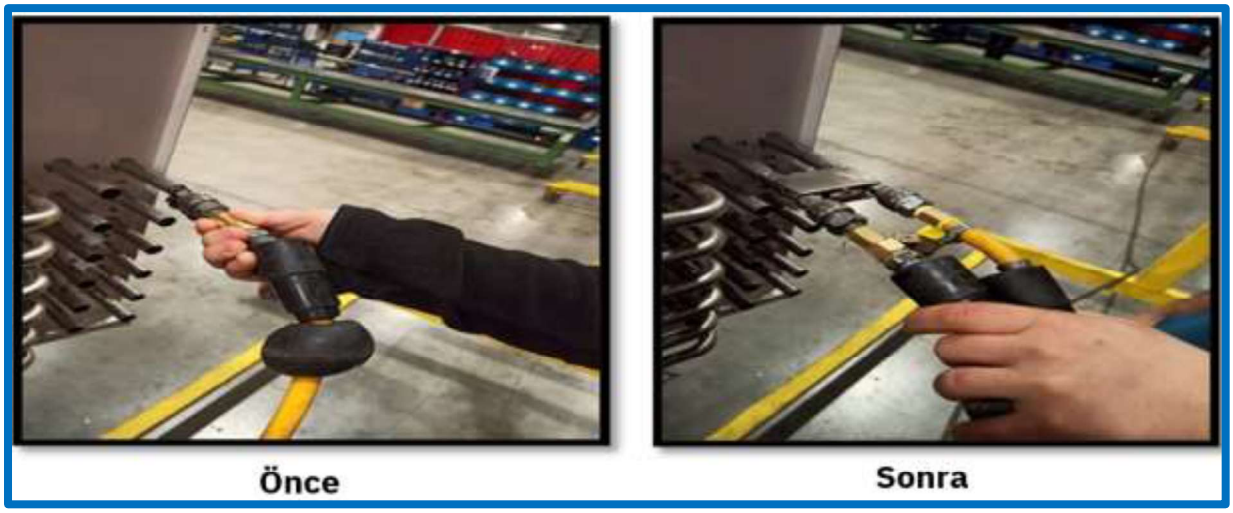
Kısa vadede 6<Aydan 10 makro faaliyet planı belirlenmiştir bunların; 3'ü yatırım, 4'i süreç iyileştirme, 3'ü kaynak kullanma faaliyetleridir.

Orta vadede 6-24 Ayda 14 makro faaliyet planı belirlenmiştir bunların; 1'i yatırım, 4'ü kaynak kullanma, 9'i süreç iyileştirme faaliyetleridir.

Uzun vadede 24>Aydan fazla 7 makro faaliyet planı belirlenmiştir bunların; 2'si yatırım, 4'ü kaynak kullanma, 1'i süreç iyileştirme faaliyetleridir.

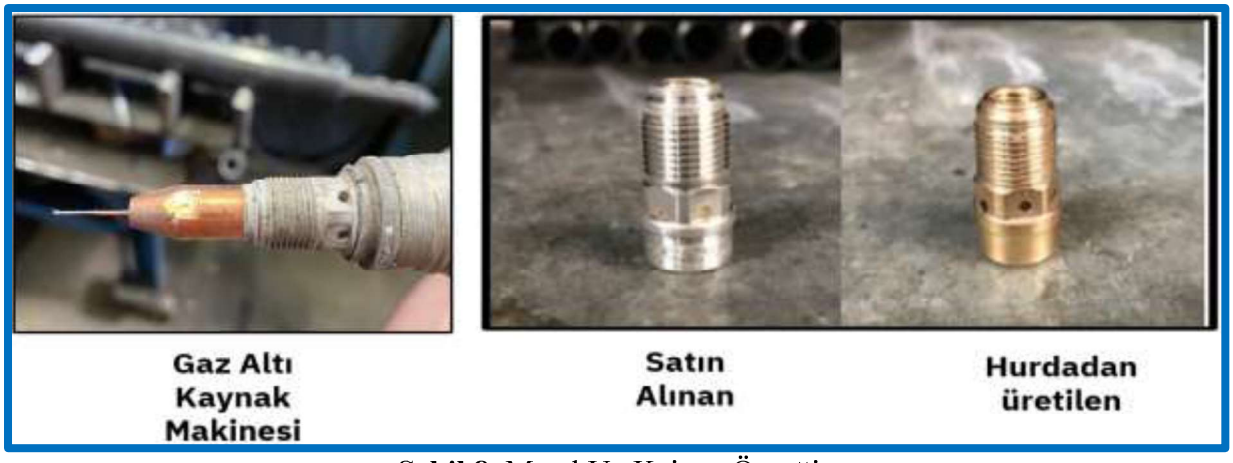
Tamamlanmış Kaizen ve 5S Örnekleri

Çalışmanın bu bölümünde öneri olarak sunulan ve tamamlanmış Kaizenlerden örnekler verilmektedir.



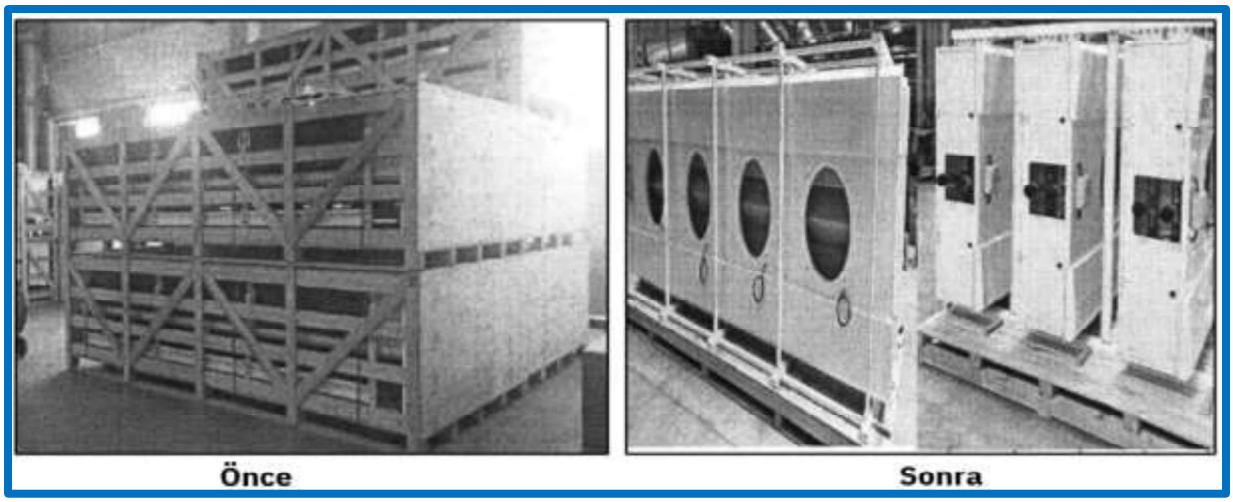
Şekil 7. Hava Basınç Kaizen Örneği.

Şekil 7'de mevcut durumda tek başlı hava tutma aparatı ile bir boruya hava tutma işlemi 60 sn sürerken yapılan iyileştirme ile iki başlı hale getirilmiş ve hava tutma süresi iki boru için 60 sn haline gelmiştir. Bataryanın hava tutma süresi %50 azalmıştır.



Şekil 8. Metal Uç Kaizen Örneği

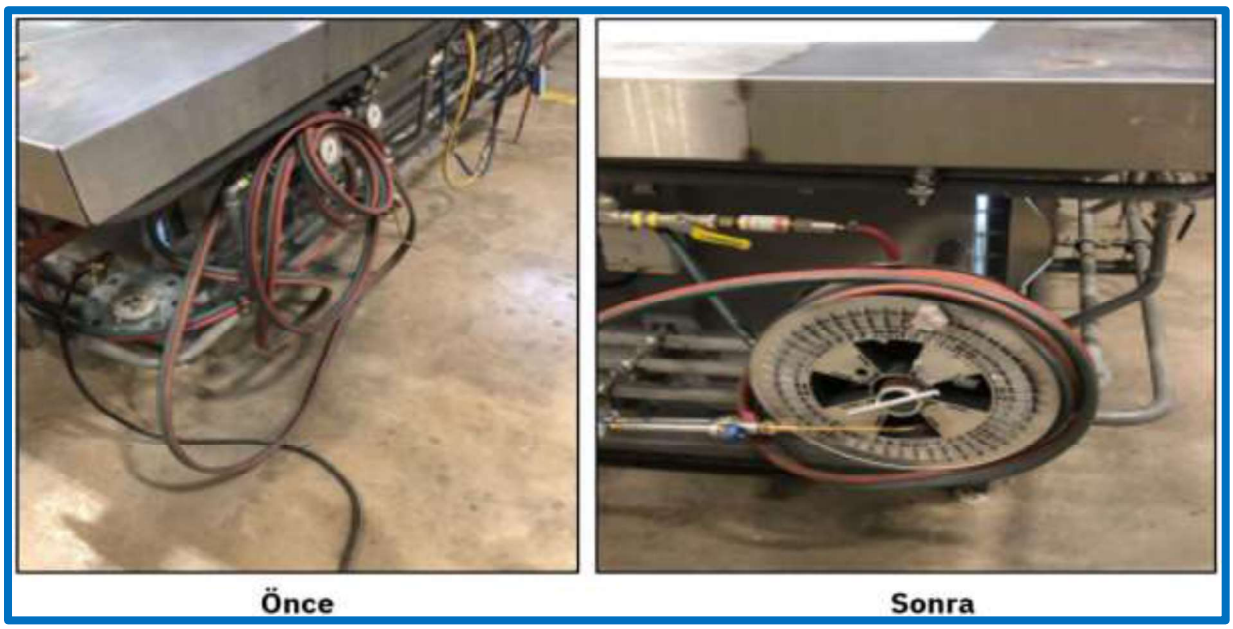
Şekil 8'deki gaz altı kaynak makinesin özel bir parçasının tedariği bir parça için 5 dolardır. 2 günde bir değişen bu parça ayda 75 dolarlık bir maliyet yaratmaktadır. Yapılan iyileştirme ile robot makinesinden çıkan hurda parçalar ile aynı parçayı yapmanın maliyeti ise 0,25 cent, ayda 3,75 dolardır. Böylelikle %95 net kar elde edilmiş ve hurda parçaların kullanımı ile sürdürülebilir bir çalışma gerçekleştirilmiştir.



Şekil 9. Sevkiyatta Kaizen Örneği

Şekil 9' da bitmiş ürünlerin sevkiyatı ile ilgili yapılan bir Kaizen çalışması yer almaktadır. Ürün için toplam 6 adet 40'lık palet ve 1 adet 20'lik palet ile ürünler yan her biri bir sandıkta olacak şekilde ambalajlanıyordu. Yapılan iyileştirme sonucunda 1 adet 40'lık palet ile taban oluşturup 3 adet yan yana koyulduğunda yer avantajı sağlanmış ve ambalaj maliyetini azaltılmıştır.

Mevcut durumda 3.711 m2 alan kaplarken iyileştirme sonrası 1.237 m2 alan kaplamaktadır ve ve 2.474 m2 alan tasarrufu sağlanmıştır. Ambalajlama maliyeti 4.383 euro, nakliye maliyeti ise 20.800 usd iken yapılan iyileştirme ile ambalajlama maliyeti 2.405 euro'ya nakliye maliyeti 11.500 usd düşürülmüştür. Ortalama %45 kar elde edilmiştir.



Şekil 10. Havuz Alanı 5S Uygulaması.

Şekil 10'da bir 5S çalışması görülmektedir. Havuz kenarında dağınık halde bulunan azot hortumu hem düzensizlik hem de iş güvenliği açısından tehlike oluşturmaktaydı. Hurda parçalarından yapılmış olan makara sistem ile iş güvenliği sağlanmaktadır.



Şekil 11. 5S Tanımlama Örnekleri

Şekil 11'de pilot bölgeler seçilmiş ve bu bölgelerde tanımlamalar yapılarak 5S çalışmaları yapılmış ve düzen sağlanmıştır.



Şekil 12. Mesafe Azaltma 5S Uygulaması

Şekil 12'de T-Dril makinesinin takımları 100 adım uzaklıktaki dolapta bulunmaktadır. Yapılan çalışma ile makine masasının üstünde büyükten küçüğe sıralı bir şekilde bulunmaktadır. Hem yürüme mesafesi hem de arama süresi ortadan kaldırılmıştır. Günde 16 dk'lık hareket israfının önüne geçilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma sanayi ortamında gerçek verilerle yapılmıştır. İlk olarak mevcut durum değer akış haritası çıkarılarak verimsizlik sebepleri tespit edilmiştir. Bu süreçte zaman etütleri, fazla mesai oranları, hata oranları ve termin süresine uyum gibi parametreler analiz edilmiştir. Problemlerin analiz esnasında ve çözüm sürecinde 5S, Balık Kılçığı Diyagramı, Pareto analizi ve SWOT analizi gibi tekniklerden faydalanılmıştır.

Fazla mesai oranları ile Pareto analizi yapılarak bu sorunun hangi departmanlarda yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Balık Kılçığı Diyagramı ile sorunun kaynaklarının neler olabileceği ortaya konulmuştur. Bu sorunlara yönelik iyileştirme faaliyet planı hazırlanmıştır. Bu çalışmada faaliyet planında buluna ve gerçekleştirilen bazı iyileştirmeler örnek olarak sunulmuştur. Hava basınç makinesindeki kontrol işleminde %50 iyileştirme sağlanmıştır. Gaz altı kaynak makinesinde kullanılan metal uçların hurdadan üretilmesi ile %95 net kar elde edilmiştir. Sevkiyat esnasında kutulama işlemlerindeki Kaizen ile nakliye maliyetinde %45 iyileştirme sağlanmıştır. Bunun dışında pilot bölgelerde uygulanan 5S çalışmaları sayesinde operatörlerin yürüme mesafeleri ve ekipman arama süreleri azaltılmıştır.

İlerleyen aşamalarda proje dağıtım hızının artırılması, tekrarlı hataların tespit edilmesi, dijital dönüşümün hızlandırılması, MES (Üretim Yürütme Sistemi) Kurulması, Kalıp değişimlerimde SMED çalışmalarının yaygınlaştırılması, yerinde kalite eğitimlerinin planlanması, dış atölye süreçlerin alternatiflerinin belirlenmesi önerileri firmaya sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Adalı, M. R., Kiraz, A., Akyüz, U., & Halk, B. (2016). *Yalın Üretime Geçiş Sürecinde Değer Akışı Haritalama Tekniğinin Kullanılması: Büyük Ölçekli bir Traktör İşletmesinde Uygulama*. https://doi.org/10.16984/saufenbilder.283787

Aydın, H. (2009). *Yalın Üretim Sistemi, Değer Akış Haritalama Yöntemi ve Yalın Üretim Sisteminin Çalışanlara Etkileri*. https://www.researchgate.net/publication/360501159_Yalin_uretim_sistemi_deger_akis_haritalama_yontemi_ve_yalin_uretim_sisteminin_calisanlara_etkileri

Dağdelen, M. R. (2020). *Karaman İlinde Yalın Üretimin Büyük Ölçekli Unlu Mamuller Sektöründe Uygulanabilirliği; Operasyonel Mükemmellik - 5S Ve Kaizen Uygulamaları*. http://dosya.kmu.edu.tr/sbe/userfiles/file/tezler/isletme/mustafaruhidagdelen.pdf

Erdem, H. (2019). *JAPON ÜRETİM FELSEFESİ VE BİR FİRMADA UYGULAMASI*. https://acikerisim.sakarya.edu.tr/bitstream/handle/20.500.12619/79579/T08028.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Etleç, B. (2017). *Yalın Üretim Tekniklerine Bağlı Süreç İyileştirmelerin Bir Kozmetik Firmasında Uygulaması*. https://arelarsiv.arel.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12294/1017/K029632.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Filiz, H. (2008). *YALIN ÜRETİM TEKNİKLERİNDEN HIZLI KALIP DEĞİŞİMİ VE BİR UYGULAMA*. https://acikerisim.deu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/20.500.12397/11311/227087.pdf?sequence=1&isAllowed=y

İnan, E. Ç. (2019). *Endüstri 4.0 Vizyonunun Üretim Süreçlerinde Getireceği Verimlilik*. https://hdl.handle.net/11413/5363

Kahveci, N. (2014). *Süreç İyileştirmede Problem Çözme Teknikleri*. https://doi.org/10.5455/sad.1531597074

Kocabaş, D. (2014). *Yalın Lojistik ve Değer Akışı Haritalandırma Yöntemi*.

Liliana, L. (2016). A New Model Of Ishikawa Diagram For Quality Assessment. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, *161*(1). https://doi.org/10.1088/1757-899X/161/1/012099

Şeremet, M. F. (2019). *Yalın Üretim Araçlarından 5s`in Bir Gıda İşletmesinde Örnek Olay İncelemesi*. https://acikbilim.yok.gov.tr/handle/20.500.12812/374928

Sönmez, M. (2022). *Bir Konfeksiyon İşletmesinde Yalın Üretim Teknikleri Uygulama Olanaklarının Araştırılması*. https://gcris.pau.edu.tr/bitstream/11499/39685/1/Mustafa%20S%C3%B6nmez.pdf

Uslu, C. H. (2022). *Yalın Üretim Teknikleri ve Karşılaşılan Problemler*. https://acikerisim.nku.edu.tr/xmlui/handle/20.500.11776/11381

FUZZY LOGIC CONTROL OF A WIND TURBINE COUPLED WITH DFIG: MODELING, DESIGN, AND PERFORMANCE EVALUATION

Dr. Ahlem CHEBEL
Badji-Mokhtar-Annaba University, Laboratory: Electromechanical Engineering, Electromechanical Engineering 23000, Annaba, Algeria.
ORCID: 0000-0002-0427-0409
Prof. Dr. Abdelouahabb BENRETEM
Badji-Mokhtar-Annaba University, Laboratory: Electromechanical Engineering, Electromechanical Engineering 23000, Annaba, Algeria.
ORCID: 0000-0002-0427-0409
Dr. Ivan DOBREV
DynFluid Laboratory, Arts et Métiers-Paris Tech, 151, bd The Hospital, France.
ORCID: 0000-0002-0427-0409

ABSTRACT
In recent years, the use of wind power has attracted a great deal of attention due to its environmental benefits and potential as a renewable energy source. Among the various wind turbine configurations, the dual-fed induction generator (DFIG) system has become a popular choice due to its improved power conversion efficiency and grid compatibility. To optimize the performance of a DFIG integrated into a wind turbine, effective control strategies are crucial. This paper presents a fuzzy logic control (FLC) approach to regulating the operation of a DFIG integrated into a wind turbine system. Fuzzy logic control is a well-established control technique that can efficiently handle uncertain and non-linear systems. Using fuzzy logic principles, the proposed control scheme aims to improve the dynamic response, energy extraction capability and grid stability of the DFIG system. To achieve precise control performance, fuzzy logic controllers are designed on the basis of linguistic rules derived from specialized knowledge and system characteristics. Linguistic variables and membership functions are defined to capture system dynamics and uncertainties. By adjusting membership functions and tuning fuzzy rules, FLC parameters can be optimized to achieve desirable control objectives. Simulation results demonstrate the effectiveness of the proposed fuzzy logic control strategy in the regulation of the DFIG integrated wind turbine system. The FLC approach demonstrates its robustness to parameter variations, wind speed changes and grid disturbances. In addition, the FLC technique offers superior performance in terms of power tracking accuracy, response time and grid power quality compared with conventional control methods.

Keywords: Fuzzy logic control, Doubly Fed Induction Generator (DFIG), Wind turbine.

INDUCED GERMINATION PERCENTAGE OF TOOG *(PETERSIANTHUS QUADRIALATUS* MERR.*)* USING ALPHA-NAPHTHALENE ACETIC ACID

Bryan Joseph E. Matillano

Leyte Normal University, Tacloban City, Philippines

ORCID NO: 0000-0003-2580-7997

ABSTRACT

Germination is a critical stage in the life cycle of plants, thus; the persistence of the species depends upon reproduction vis-à-vis environmental conditions. Toog *(Petersianthus quadrialatus Merr)* also known as the Philippine Rosewood is one of the tallest trees in the Philippines. This is towering among forest canopies of Leyte and Samar which is often a target of loggers because of its quality lumber. Although there are some studies published about this species; distribution, population, and conservation status are still unknown. This paper investigates germination percentages using the growth hormone Alpha-naphthalene acetic acid (ANAA) in closed chamber techniques with different set-ups: T1 (250 ml distilled water); T2 (0.25ml ANAA + 250ml distilled water); T3 (0.50ml ANAA + 250ml distilled water) and T4 (0.75ml ANAA + 250ml distilled water). Each treatment has 3 replicates with 25 seeds each. Observations was made every day until the full extension of the radicle. T4 showed 100% germination on the 3rd day, whereas; T3 showed 100% germination on the 4th day. T2 exhibited 100% germination on the 5th day, and, T1 had 100% germination on the 7th day. Within the observation period, no mortality among germinates was detected. This showed that the application of Alpha-naphthalene acetic acid enhanced the germination of Toog seeds.

Keywords: conservation, sustainable forest management, rehabilitation, nursery management

EVALUATION OF 2D AND 3D IMAGING DIAGNOSTIC METHODS FOR COMPLETELY EDENTULOUS PATIENTS

Yordanka Donkova[1], Desislava Konstantinova[2], Anna Nenova-Nogalcheva[3] Delyan Georgiev[4]

[1] Assist. prof., Department of dental material science and prosthetic dental medicine, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgaria, https://orcid.org/0000-0001-7822-3990
[2] PhD, Assoc. prof., Department of dental material science and prosthetic dental medicine, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgaria, http://orcid.org/0000-0003-2893-8626,
[3] PhD, Sen. Assist. Department of Oral surgery, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgaria, https://orcid.org/0000-0002-7138-4879,
[4] PhD, Sen. Assist. Prof., Department of dental material science and prosthetic dental medicine, Medical University "Prof. Dr. Paraskev Stoyanov" – Varna, Bulgaria, https://orcid.org/0000-0003-0384-2548 ,

ABSTRACT:

Introduction: Analysis of the facial and jaw changes occurring in a completely edentulous patient requires assessment in all three planes due to the complex and bulky structure of the human head. The greater the atrophy of the edentulous jaw, the more distinct the soft tissue features. Treatment planning for such patients requires restorative facial aesthetics, vertical dimension occlusion and masticatory function.
Purpose: The purpose of this article is to present and analyze popular imaging methods for the study of edentulous patients based on available literature sources.

Materials and methods: A search was conducted in the period from January 2022 till May 2023, in the electronic databases PubMed, Google Scholar, ScienceDirect and several other bibliographic databases in English language.

Results: A total of 3981 articles were identified by the literature search, the title and abstract of the articles were examined. By introducing the additional criteria - "prosthetics" and "surgery" 1256 publications were selected. When introducing additional filters - "full text" 64 publications were selected and analyzed.

Conclusion: The future of CBCT involves improving image reconstruction algorithms, but at the same time striving to reduce radiation exposure to the patient. Clinicians must be familiar with the new diagnostic possibilities and the different approach from traditional static methods.

Keywords: Jawbone imaging, Atrophic changes, CBCT, Prosthetics, Surgery

INVESTIGATION OF CORROSION INHIBITION EFFECTS OF AMIDE DERIVATIVES SYNTHESIZED WITH PYRAZOLE CARBOXYLIC ACIDS BY DFT METHOD

Esvet AKBAŞ
Department of Chemistry, Faculty of Science, Van Yuzuncu Yil University, Turkey
ORCID: 0000-0001-6260-5556
Adem RÜZGAR
Muradiye Vocational School, Van Yüzüncü Yil University, Turkey
ORCID: 0000-0001-6922-043X

ABSTRACT

Corrosion of metallic structures is a serious problem in most industries worldwide. This problem can be controlled by the addition of chemicals capable of adsorption onto the metal surface. The metal can be isolated from the corrosive environment. These chemicals are often selected from groups containing free electron pairs and / or π electrons, which are rich in functional groups. In this study, electronic structures Highest Molecular Orbital (HOMO), Lowest Occupied Molecular Orbital (LUMO), MEP, energy gap (ΔE), ionization potential (I), electron affinity (A), chemical structure of pyrimidine derivative compounds containing unpaired electron pairs, π electrons, functional groups such as N, O and S hardness and softness (S) and general electrophilic index (ω) properties of quantum chemical calculation methods to investigate the properties of the selected compounds in this direction and adsorbed to the surface with the quantum chemical calculation methods. The aim of this study is to determine the efficiency of synthesized compounds as anti-corrosion materials and to provide new gains to the industry in this sense.

Keywords: Pyrazole, DFT, Corrosion, Quantum chemical studies.

INTRODUCTION

Corrosion is the deterioration of metal by reacting with chemicals or the environment. Corrosive solutions are used in many industrial applications. Acid solutions widely used in industry, especially in cleaning process causes significant mass loss on the surface [1-3]. There are very different techniques used to intercept corrosion. One of the techniques of preventing corrosion

is to use protective materials. Organic compounds are also one of the important materials used as protective materials.

The organic compounds shows high inhibition property when containing aromatic rings, heteroatoms and π electrons [4-8]. Generally, inhibition between heteroatoms increases in the O <N <S sequence [9,10]. Heteroatoms and π-bonds are capable of forming coordinate covalent bond with metal surface and thus exhibit excellent inhibitory properties [11-15].

Many different methods are used in the development of corrosion inhibitors. Most of these methods are based on expensive experimental methods such as weight-loss, electrochemical impedance (*EI*), potentio dynamic polarization , etc [16,17]. Although experiments mostly are time-consuming, costly, and lacking in explaining the mechanism of inhibition of the corrosion [18,19]. Recently, it has been used frequently in computational methods as an alternative to expensive and time consuming experimental methods. The quantum chemical calculation (QCC) method is one of these computational methods. This method was endorsed as a potent and easy tool to reduce the cost and time and can help in the interpretation of the experimental findings [20,21].

Heakal et al. [22] used QCCs to determine the structural and electronic properties of imidazole-pyrimidine-based new ionic compounds. They compared the theoretical inhibition yields of the compounds prepared in this way. Molecules chosen as inhibitors must be capable of donating electrons to the empty *d*-orbital of the metal and also be suitable for forming anti-feedback bonds.

The inhibition effect of the molecule is mostly related to the electronic structure of the compounds. QCC is widely used to find the electronic properties of compounds. According to the frontier orbital theory, the reaction is due to an interaction between the Highest Molecular Orbital (HOMO) and Lowest Occupied Molecular Orbital (LUMO) boundary orbits of the compounds. Therefore, correct interpretation of these energy levels is important to understand the inhibition effect. To understand the mechanism, it must be calculated in the energy gap (ΔE). The energy gap equals the difference between E_{LUMO} and E_{HOMO} energies. Low values of ΔE will provide perfect inhibition effect.

In order to determine the ability of the molecule to prevent corrosion that may occur on the metal surface, the absolute I, A, S, ω, ΔN and $\Delta E_{back\text{-}donation}$ properties must be calculated. In this study, all these calculations were carried out according to Shojaie *et al.* [23] using Gaussian09.6 [24].

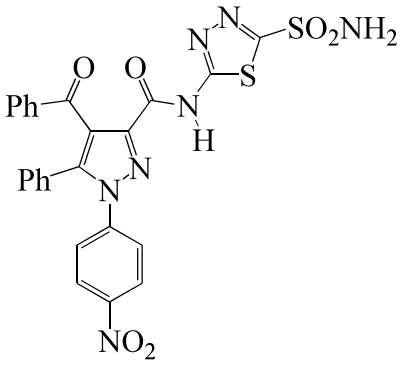
MATERIALS AND METHODS

In this study, Gaussian 09 package program was used. The potentials of pyrazole derivatives as corrosion inhibitors were calculated by density functional theory (DFT) at the B3LYP / 6-31G (d, p) level using the Gaussian package program.

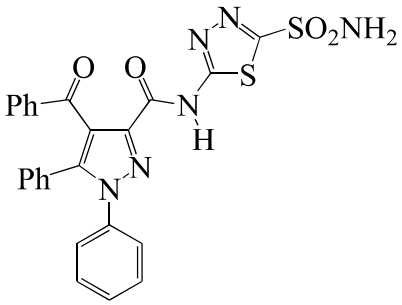
The aim of this study is to determine the efficiency of pyrimidine compounds as anti-corrosion materials and to provide new gains to the industry in this sense. For this purpose, the electronic structures; HOMO, LUMO, MEP, ΔE, I and A chemical structure of pyrimidine derivative compounds containing unpaired electron pairs, π electrons, functional groups such as N, O and S hardness and softness (S), general electrophilic index (ω), transmitted electron fraction index (ΔN) and recovery (backEback-donation) properties investigate the properties of the selected compounds in this direction and adsorbed to the surface with the quantum chemical calculation methods.

RESULTS AND DISCUSSION

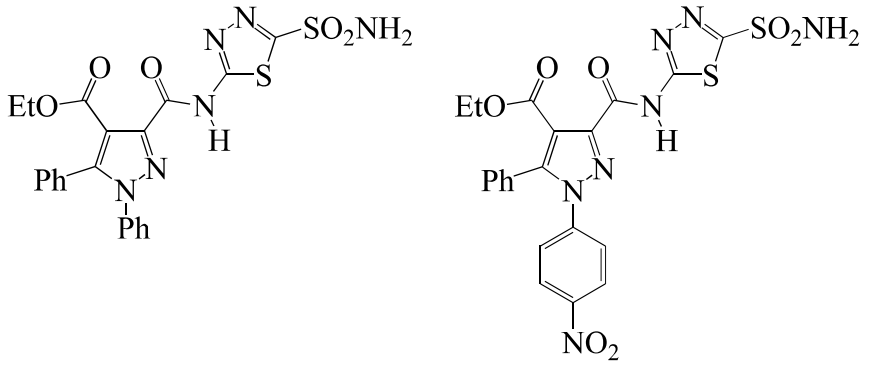
In this work, geometric optimizations and quantum chemical parameters used to determine their corrosion inhibition potential of previously synthesized pyrazole compounds [25]. (Scheme 1) has been studied by DFT calculations.



1



2



3 **4**

Scheme 1. Molecular structures and schematic representation of pyrazole derivatives

Theoretical calculations led to the development of experimental work. With theoretical calculations, corrosion activity parameters of the analyzed molecules against metal atoms can be calculated. Theoretical calculations have demonstrated that the molecule's filled highest energy orbital and empty lowest energy orbital values are the most important parameters in estimating the corrosion inhibition activity of the molecules against metal atoms. It can be found that molecules for which quantum chemical calculations are made are active molecules with parameters like E_{HOMO}, E_{LUMO}, ΔE, χ, μ, η, ω, σ.

$$\mu = -\chi = \left(\frac{\partial E}{\partial N}\right)_{\vartheta(r)} \quad (1)$$

$$\eta = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 E}{\partial N^2}\right)_{\vartheta(r)} = \frac{1}{2}\left(\frac{\partial \mu}{\partial N}\right) \quad (2)$$

The I, A, χ, σ, η values of the studied molecules are obtained by E_{HOMO} and E_{LUMO} with the following equations are obtained:

$$\chi = -\mu = \left(\frac{-E_{HOMO} - E_{LUMO}}{2}\right) = \left(\frac{I+A}{2}\right) \quad (3)$$

$$\eta = \left(\frac{E_{LUMO} - E_{HOMO}}{2}\right) = \left(\frac{I-A}{2}\right) \quad (4)$$

σ is a chemical illustrator that surveys molecular stability and reactivity. σ is defined as the reverse of η.

$$\sigma = \frac{1}{\eta} \quad (5)$$

The ω is a survey of the energy drop because of the maximum electron run between donor and acceptor. It can be represented as a function of χ and η as shown in Eq. (6).

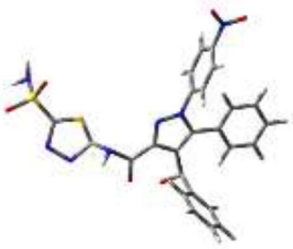
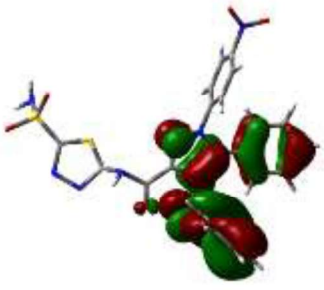
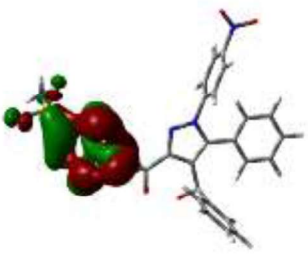
$$\omega=\frac{\mu^2}{2\eta}=\frac{\chi 2}{2\eta} \quad (6)$$

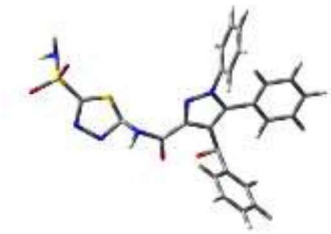
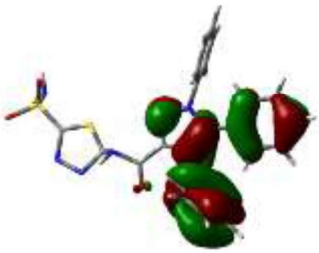
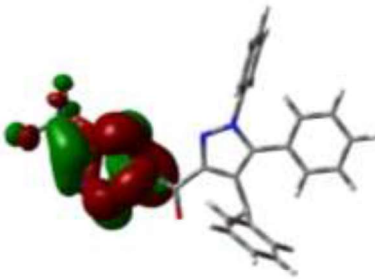
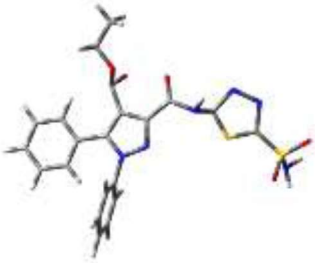
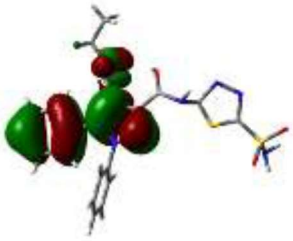
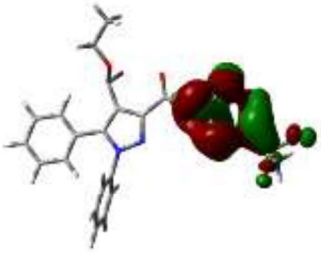
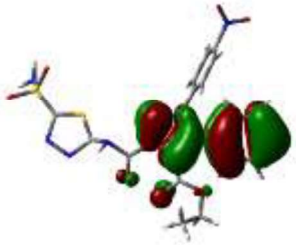
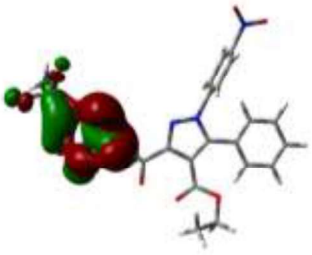
The ω surveys the ability of molecules to receive electrons. As the ω value of a molecule increases, its electrophilic character increases, and as it decreases, its nucleophilic character increases.

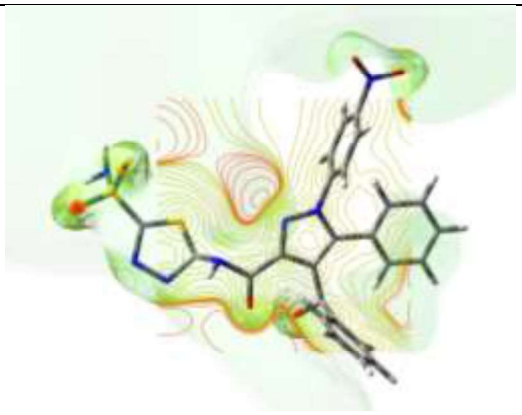
The electronegativity value of molecules is a parameter that helps to compare the reactivity of molecules. The value of this parameter is given to estimate the electron transfer between metal and inhibitor. The molecule with a high electronegativity value hardly gives any valence electrons to this molecule. Because these electrons are attracted to the nucleus more than other molecules.

Fully geometric optimizations of all molecules, HOMO-LUMO diagrams, molecular electrostatic potential maps (MEPs) and corrosion inhibition parameters were calculated with DFT and B3LYP (d, p) base set in Gaussian09 program (Figure 1 and Table 1). It has been determined in some studies that this calculation method, which is carried out theoretically, is used to examine the relationship between corrosion inhibition efficiency and electronic properties of molecules [26].

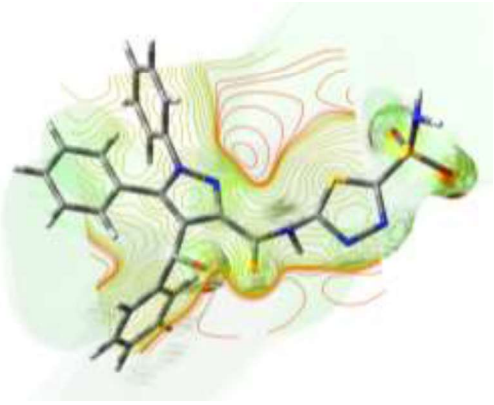
MEPs that provide information about the molecular distribution of electrons are represented by different colors. In Figure 1, the negative (red) areas of the MEPs are associated with electrophilic reactivity and positive (blue) areas with nucleophilic reactivity. Electrostatic potential increases during red> orange> yellow> green> blue. The highest potential is on oxygen atoms [27].

		HOMO	LUMO
1			

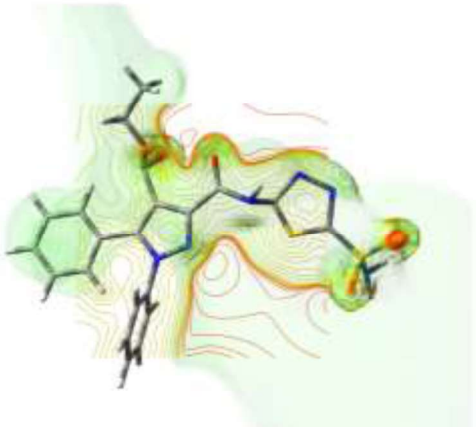
2			
3			
4			

	MEPs
1	

2



3



4

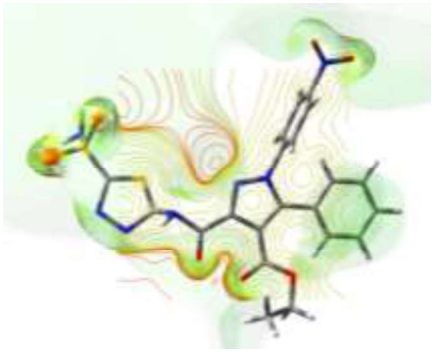


Figure 1. Structures, HOMO-LUMO diagrams and MEPs of optimized pyrazole molecules

Table 1. Calculated quantum chemical parameters of the studied molecules in gas phase (e*V*)

Compound	E_{HOMO}	E_{LUMO}	ΔE	I	A	η
1	-6.5089	-3.2871	3.2218	6.5089	3.2871	3.2218
2	-6.2993	-3.1510	3.0783	6.2993	3.1510	3.0783
3	-6.3755	-3.0939	3.2816	6.3755	3.0939	3.2816
4	-6.6204	-3.2680	3.3524	6.6204	3.2680	3.3524

Compound	S	χ	μ	ω
1	0.3104	4.898	7.0544	7.7231
2	0.3248	4.7252	10.9750	19.5664

3	0.3047	4.7347	10.9383	18.2298
4	0.2982	4.9442	6.2261	5.7816

The chemical reactivity properties of the inhibitor molecule depend on the interaction between HOMO and LUMO orbitals. The energy level of HOMO is defined as the skill of a molecule to donate electrons. Therefore, the molecule with a higher E_{HOMO} value shows a better tendency to electron donation and increases the adsorption on the metal. Therefore, it provides better inhibition efficiency. The LUMO energy level of molecules is the molecule's ability to accept electrons. When the LUMO energy level of the inhibitor molecule is lower, it is capable of accepting more electrons. The skill of the inhibitor to bind to the metal surface increases with increasing HOMO energy values and decreasing LUMO energy values.

The energy gap (ΔE_{gap}) between the E_{HOMO} and E_{LUMO} energy levels of molecules is one of the most important parameters used to determine the reactivity of the inhibitor molecule. The energy gap value (ΔE_{gap}) of the inhibitor molecule indicates its ability to bind to the metal surface. The term chemical hardness (η) is used against electron cloud polarization and chemical degradation. Chemical hardness (η) is an important parameter investigating the reactivity of molecules in experimental and theoretical chemistry. The chemical hardness, global softness values of the Koopman theory [28] replaced the HOMO and LUMO energy values. If hard molecules have a high ΔE_{gap} value, this molecule is not a good corrosion inhibitor. Therefore, this molecule cannot easily donate HOMO's electron to metal. The global electrophilic index (ω) surveys the ability of molecules to receive electrons. In the light of this information it can be said that the compound **2** may have high inhibition potential.

CONCLUSIONS

In this study, quantum chemical calculations of previously synthesized pyrimidine compounds were studied. The electronic properties of the molecules, corrosion prevention parameters and electrostatic potential maps (MEP) properties were theoretically calculated on the DFT-B3LYP / 6-31 G (d, p) base set. As a result, it was determined that compound **2** is theoretically the most active structure in terms of corrosion prevention potential.

REFERENCES

1. Lagrene, M.; Mernari, B.; Bouanis, M.; Traisnel, M. and Bentiss, F. *Corrosion Sci.* **2002**, 44, 573-79.
2. Yurt, A.; Ulutas, S.; Dal, H. *App. Surface Sci.* **2006,** 253, 919-22.

3. Şafak, S.; Duran, B.; Yurt, A.; Tűrkoğlu, G. *Corrosion Sci.* **2012,** 54, 25-29.
4. Shahabi, S.; Norouzi, P.; Ganjali, M. R. *Int. J. Electrochem Sci.* **2015,** 10, 2646-50.
5. Abd El-Maksoud, S.A. *Appl. Surf. Sci.,* **2003**, 206, 129-133.
6. Lopez-Sesenes, R.; Gonzalez-Rodriguez, J.G.; Casales, M.; Martinez, L.; Sanchez-Ghenno, J.C. *Int. J. Electrochem. Sci.,* **2011**, 6, 1772-1784.
7. Aljourani, J.; Golozar, M.A.; Raeissi, K. *Mater. Chem. Phys.* **2010**, 121 (1,2), 320-325.
8. Abboud, Y.; Abourriche, A.; Saffaj, T.; Berrada, M.; Charrouf, M.; Bennamara, A.; Al Himidi, N.; Abd El-Maksoud, S.A.; Fouda, A.S. *Mater. Chem. Phys.,* **2005**, 93, 84.
9. Awad, H.S.; Gawad, S.A. *AntiCorros. Method Mater.,* 2**005,** 52, 328.
10. Chetouani, A.; Aouniti, A.; Hammouti, B.; Benchat, N.; Benhadda. T.; Kertit, S. *Corros. Sci.,* **2003**, 45, 1675- 1684.
11. Loto , R. T.; Loto, C. A.; Popoola, A. P. I.; Ranyaoa, M. *International Journal of the Physical Sciences*, **2012,** 7(19), 2697- 2705.
12. Rasheeda, K.; Alva, V. D. P.; Krishnaprasad, P. A.; Samshuddin, S. *Int. J. Corros. Scale Inhib*. **2018,** 7, 48.
13. Dansena, H.; Dhongade, H. J.; Chandrakar, K. *Asian J. Pharm. Clin. Res*. **2015**, 8, 171.
14. Selvam. T. P.; James, C. R.; Dniandev, P. V.; Valzita, S. K. *Research in Pharm*. **2012,** 2, 01.
15. Abdallah, M.; Helal, E.A.; Fouda, A.S. *Corr. Sci.,* **2006**, 48 (7), 1639-1654.
16. Zhang, D.Q.; Cai, Q. R.; He, X. M.; Gao, L. X.; Zhou, G. D. *Materials Chemistry and Physics.* **2008**, 112(2), 353-8.
17. Amin, M.A.; Ibrahim, M.M. *Corrosion Science.* **2011**, 53(3), 873-85.
18. Wazzan, N.A.; Obot, I.; Kaya, S. *Journal of Molecular Liquids.* **2016**, 221, 579-602.
19. Usman, B.; Jimoh, I.; Umar, B. A. *Applied Journal of Environmental Engineering Science.* **2019,** 5(1), 66-74.
20. Atalay, Y.; Yakuphanoglu, F.; Sekerci, M.; Avcı, D.; Başoğlu, A. *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy.* **2006**, 64(1), 68-72.
21. Ebenso, E.E.; Arslan, T.; Kandemirli, F.; Caner, N.; Love, I. *International Journal of Quantum Chemistry.* **2010**, 110(5), 1003-18.
22. Heakal, F. E. T.; Rizk, S. A. and Elkholy, A. E. *Journal of Molecular Structure,* **2018,** 1152, 328.
23. Shojaie F., Mirzai-Baghini, N. *International Journal of Industrial Chemistry,* **2015,** 6, 297-310.

24. Frisch, M. J.; Trucks, G. W.; Schlegel, H. B.; Scuseria, G. E.; Robb, M. A.; Cheeseman, J. R.; Scalmani, G.; Barone, V.; Mennucci, B.; Petersson, G. A.; Nakatsuji, H.; Caricato, M.; Li, X.; Hratchian, H. P.; Izmaylov, A. F.; Bloino, J.; Zheng, G.; Sonnenberg, J. L.; Hada, M.; Ehara, M.; Toyota, K.; Fukuda, R.; Hasegawa, J.; Ishida, M.; Nakajima, T.; Honda, Y.; Kitao, O.; Nakai, H.; Vreven, T.; Montgomery, J. A.; Peralta, Jr. J. E.; Ogliaro, F.; Bearpark, M.; Heyd, J. J.; Brothers, E.; Kudin, K. N.; Staroverov, V. N.; Kobayashi, R.; Normand, J.; Raghavachari, K.; Rendell, A.; Burant, J. C.; Iyengar, S. S.; Tomasi, J.; Cossi, M.; Rega, N.; Millam, J. M.; Klene, M.; Knox, J. E.; Cross, J. B.; Bakken, V.; Adamo, C.; Jaramillo, J.; Gomperts, R.; Stratmann, R. E.; Yazyev, O.; Austin, A. J.; Cammi, R.; Pomelli, C.; Ochterski, J. W.; Martin, R. L.; Morokuma, K.; Zakrzewski, V. G.; Voth, G. A.; Salvador, P.; Dannenberg, J. J.; Dapprich, S.; Daniels, A.D.; Farkas, Ö.; Foresman, J. B.; Ortiz, J. V.; Cioslowski, J. and Fox, D. J. Gaussian, Inc., Wallingford CT, 2009.

25. Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry, December 2008; 23(6): 895–900. Amide derivatives with pyrazole carboxylic acids of 5-amino-1,3,4-thiadiazole 2-sulfonamide as new carbonic anhydrase inhibitors:Synthesis and investigation of inhibitory effects. Metin Bulbul, Rahmi Kasimogullari, Irfan Kufrevioglu

26. Young, D.C. A practical guide for applying techniques to real world problems in Computational Chemistry. New York: John Wiley and Sons Inc. 2001, pp 630-38.

27. Zhang, Z.; Li, W.; Zhang, W.; Huang, X.; Ruan, L.; Wu, L. *Journal of Molecular Liquids,* **2018**, 272, 528-538.

28. Koopmans, T. *Physica*, **1993**, 1, 104-113.

EVALUATION OF THE EFFECT OF PLATELET RICH PLASMA ON THE RATE OF ORTHODONTIC TOOTH MOVEMENT – A SPLIT-MOUTH CONTROLLED STUDY

1. Dr.Azhar Mohammed

Reader

Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences (ABSMIDS), Nitte (Deemed to be University),

Mangalore , Karnataka, India.

2. Dr.Kaushik Shetty B

Lecturer

Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences (ABSMIDS), Nitte (Deemed to be University),

Mangalore , Karnataka, India.

3. Dr.Prajwal Shetty K

Additional Professor

Department of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics,

AB Shetty Memorial Institute of Dental Sciences (ABSMIDS), Nitte (Deemed to be University),

Mangalore , Karnataka, India.

ABSTRACT

INTRODUCTION: In recent years, there has been a significant rise in the demand for comprehensive orthodontic treatment and PRP is one of the newer means of accelerating orthodontic tooth movement. The present study aimed to assess and compare the rate of orthodontic tooth movement on the side with PRP injections to the rate of orthodontic tooth movement without any PRP injections.

MATERIAL AND METHODS: 15 subjects between the ages of 18 to 30 years, who required bilateral upper first premolar extractions as their orthodontic treatment plan, were taken for this study. This was a split-mouth model, wherein one side was randomly chosen and injected with PRP, while the contralateral side was used as control. PRP was injected once in the middle, distobuccal, and distopalatal areas of the distal surface of the canines together with submucosal injections buccally and palatally, using a 31-gauge needle. Both the PRP side and the control side mini-implants were immediately loaded using NiTi closed-coil springs from the mini-implant to the canine hook, delivering a retractive force of 150gms. Direct intra-oral scan images were made using Trios 3 scanner (3Shape; Copenhagen, Denmark) at the intervals

0 (T0), 4 weeks (T1), 8 weeks (T2), 12 weeks (T3), and 16 weeks (T4). The change in canine position for each side will be measured using the software Ortho Systems Orthodontics 2021 (build 1.10.0.6 – 2022-1-19), for each interval to obtain the rate of canine retraction.

RESULTS: The rate of movement of the teeth were consistently faster on the PRP side as compared to control. In the time-intervals T0-T1 tooth movement was noted to be 1.237 time faster than the control side; in T1-T2 it was 1.201 times faster than the control side; in time-interval T2-T3, it was 2.761 times faster than the control side; and in time interval T3-T4, it was 1.379 times faster than the control side. Overall, the tooth movement on the PRP side was 1.527 times faster than the control side.

CONCLUSION: PRP can be safely used as a minimally invasive and cost-effective method to reduce the otherwise lengthy duration of orthodontic treatment and thereby improve patient compliance.

APPLICATIONS OF MACHINE LEARNING IN HEAT STRESS ASSESSMENT IN FARM ANIMALS

J.M. Kamali*

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

ORCID NO: 0000-0002-2415-5467

G. Kalaignazhal

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

ORCID NO: 0000-0003-1639-0296

A.Vanmathi

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

ORCID NO: 0000-0002-3344-7816

K. Devadharshini

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

ORCID NO: 0000-0002-7004-2957

M.V.Silpa

Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus-Liebig-Universität Gießen, Gießen, Germany

ORCID NO: 0000-0001-8078-4789

V. Sejian

Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India

ORCID NO: 0000-0002-8224-4521

ABSTRACT

This paper compiles an overview of significance of machine learning in heat stressed animals and its applications. Machine learning (ML) is a subset of artificial intelligence (AI) and computer science that is concerned with the use of data and algorithms to improve performance or to make accurate predictions. The ML is one of the non-invasive methods of detecting heat stress magnitude in livestock. On comparison with invasive methods involving animal restraint and close human contact, non-invasive methods have its own advantage in real-time measurement of heat stress data which helps in achieving the goal of precision livestock husbandry. Among non-invasive techniques, smart systems such as biosensors and

wearable technologies combined with advanced statistical models that is machine learning and technologies such as artificial intelligence (AI) play a major role in achieving the above goal. The ML offers a scalable solution in determining the heat stress response in farm animals by utilizing data from different sources such as hardware sensors, e.g., pressure sensors, thermistors, IRT sensors, facial recognition machine vision sensors, radio frequency identification, accelerometers, and microphones. Recently, Precision Livestock Farming (PLF) has been implemented to improve the farming process. In PLF, the decisions of the producer are based on quantitative data, such as liters of milk per milking, respiratory rate during the afternoon, behavior during heat stress, methane production, and so on and so forth. The PLF mainly depends on systems such as ML, control systems, and information and communication technologies. Additionally, with the changing climatic scenario, ranking of several climate variables such as air temperature, solar radiation, relative humidity, and wind speed, according to their impact on animals can be achieved through ML. This approach could have greater application in not only determining climate resilience in farm animals but also providing valuable information for defining suitable and accurate amelioration strategies to sustain their production.

Keywords: Machine learning, precision livestock farming, artificial intelligence, climate change

PHILOSOPHY AS THE ESSENCE OF HUMAN WISDOM

ALIFIYA SUHAILA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0009-0008-6154-7647
ANNISA PUTRI AULIA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0009-0007-3603-5423
NAZILA PUTRI INDAH B
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0009-0005-9626-4469

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID: 0000-0002-6168-0439

ABSTRACT

Purpose: This paper aims to explain philosophy as the essence of human wisdom by formulating the following questions: First, what is philosophy, the activity of thinking and the obligation to study? Second, Why is philosophy necessary? Third, What is philosophy and human problems? Fourth, What are the sources and methods of philosophizing?

Design/methodology/approach: This paper uses a qualitative approach, because data sources and research results in library research, inductive data analysis, grounded theory (towards the direction of theory building based on data).

Findings: First, philosophy is a discipline that deals with the deepest nature of things by applying scientific thinking procedures, namely the logical-analytical method, while utilizing valid materials and results of thought. Because the aim is to understand the deepest nature of things or, things as they really are, it is sometimes said that philosophical activity is radical (derived from the word radix, a Latin word meaning "root"). Philosophy does not stop at surface phenomena. Instead, it digs deep into the roots that lie beneath those surface phenomena. That is why philosophy tends to include in its scope discussions of God, metaphysics, cosmogony and cosmology, psychology, and the deepest aspects of human life on earth.

Second, the argument for the importance of philosophy (1) philosophizing as a solution to life's problems (2) as an argumentative foundation (3) Philosophizing can provide an overview of the universe as a whole (4) Through philosophizing, we will be aware of life and get closer to God.

Third, Philosophy as a way of life (Weltsanschaung) is a view of life that is used as the basis for every action and behavior in everyday life, also used to solve the problems faced in his life.

His view of life will be reflected in his attitude to life and way of life. This attitude and way of life will arise if humans are able to think about themselves in total.
Finally, Sources and ways of philosophizing (1) Based on common sense (2) Based on the thoughts of philosophers and put it as an analytical knife (3) Testing the truth of science / science (4) Philosophizing by having conversations (dialectics).

Originality/value: This paper comprehensively describes the relationship between philosophy as the essence of human wisdom.

Keywords: Philosophy, Nature of Wisdom, Philosophy of Man, Philosophy of Islamic Economics

KİCKBOKS SPORCULARININ STRESLE BAŞA ÇIKMA DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF KICKBOXERS' LEVELS OF COPING WITH STRESS

Dr. Öğr. Üyesi Yalçın UYAR
Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Gölbaşı, Ankara.
ORCID NO:0000-0002-9786-5849
Enes Kaan ACAY
Ankara Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Spor Yöneticiliği Bölümü, Gölbaşı, Ankara.
ORCID NO:0009-0003-5995-081X

ÖZET

Kickboks; "doğu ve batı mücadele sporlarının bir karışımı olarak geliştirilmiş olan, kendini savunma amacıyla, tekme ve yumruğa dayalı olarak ayakta yapılan" bir spordur. Stres ise "kişinin tahammül sınırlarını zorlayan ve kişiye göre kendini tehdit eden bireysel ilişkilerin toplamı" olarak tanımlanmaktadır. Stres anlam itibarıyla her ne kadar olumsuz durumları çağrıştırsa da stres olmadan kişinin kendini geliştirmesi mümkün değildir. Kickboksçular ise kickboks sporunun doğası gereği hem antrenman hem de müsabaka süreçlerinde yoğun strese maruz kalabilmektedirler. Bu çalışmanın amacı, kickboks sporcularının stresle başa çıkma düzeylerinin cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, meslek ve kickboks sporuna ilgi duyma nedeni gibi çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir. Araştırmanın evrenini, kickboks sporuyla uğraşan sporcular oluştururken, çalışma grubunu, Ankara'da ikamet eden ve en az 1 yıldır düzenli olarak kickboks antrenmanlarına katılan, 174 kickboks sporcusu oluşturmuştur. Araştırma nicel bir araştırma olup, tarama modelinin esaslarına göre hazırlanmıştır. Araştırmada araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile Ballı ve Kılıç (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan 5 boyut, 22 maddeden oluşan ve 5'li Likert tipinde hazırlanan "Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada analizler SPSS paket programı yoluyla çözümlenmiştir. Verilerin normal dağılımı için Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerlerine, güvenilirlik için ise Cronbach's Alfa (α) katsayısına bakılmıştır. Verilerin normal dağıldığı görülmüş, ikili gruplar arasındaki farkların belirlemesinde independent sample t test, çoklu gruplar arasındaki farkları belirlemesinde OneWay ANOVA testi, anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenmesi için ise LSD testi kullanılmıştır. Araştırmada cinsiyet, yaş ve kickboks sporuna ilgi duyma nedeni değişkenlerine göre stresle başa çıkma ölçeğinin geneli ve alt boyutlarında istatistiksel olarak herhangi bir anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Öğrenim durumu değişkenine göre ise profesyonel destek arama ve çevre desteği arama alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Bunun yanında alt boyutlarda en yüksek katılımın "problem çözme alt boyutunda ($\bar{x}$=3,95)", en düşük katılımın ise, "çevre desteği arama alt boyutunda ($\bar{x}$=3,28)", gerçekleştiği görülmüştür. Sonuç olarak kickboks sporcularının stresle başa çıkma düzeylerinin "yüksek ($\bar{x}$=3,74)" olduğu söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Kickboks, Sporcu, Stres.

ABSTRACT
Kickbox; It is a sport that was developed as a mixture of eastern and western combat sports and is performed standing up based on kicking and punching for self-defense purposes. Stress, on the other hand, is defined as “the sum of individual relationships that push the limits of tolerance and threaten oneself according to the person”.Although the meaning of stress evokes negative situations, it is not possible for a person to develop himself without stress. Kickboxers, on the other hand, can be exposed to intense stress during both training and competition processes due to the nature of kickboxing. The aim of this study is to examine the levels of coping with stress of kickboxers in terms of various variables such as gender, age, educational status, profession and the reason for their interest in kickboxing. While the universe of the research consisted of athletes engaged in kickboxing, the study group consisted of 174 kickboxers residing in Ankara and regularly participating in kickboxing training for at least 1 year. The research is a quantitative research and has been prepared according to the principles of the screening model. In the study, the personal information form created by the researchers and the "Coping Response Inventory" adapted to Turkish by Ballı and Kılıç (2016) were used. The scale, prepared in a 5-point Likert type, consists of 5 dimensions and 22 items. In the research, the datas were analyzed through the SPSS package program. Skewness and Kurtosis values were used for the normal distribution of the data, and Cronbach's Alpha (α) coefficient was used for reliability. It was observed that the data were normally distributed. Then, the independent sample t test was used to determine the differences between paired groups, the OneWay ANOVA test to determine the differences between multiple groups, and the LSD test to determine from which group the significant difference originated. In the study, it was observed that there was no statistically significant difference in the general and sub-dimensions of the scale of coping with stress according to the variables of gender, age and the reason for being interested in kickboxing. According to the variable of educational status, there were statistically significant differences in the sub-dimensions of seeking professional support and seeking environmental support. In addition, it was observed that the highest participation in the sub-dimensions was in the "problem solving sub-dimension ($\bar{x}$=3.95)" and the lowest participation in the "seeking environmental support sub-dimension ($\bar{x}$=3.28)". As a result, it can be said that kickboxers' levels of coping with stress are "high ($\bar{x}$=3.74)".
Keywords: Kickboxing, Athlete, Stress.

GİRİŞ

Stres günlük yaşamda karşılaşılan çok çeşitli durumları tanımlamak için gelişigüzel kullanılan bir kelime haline gelmiştir. Ancak stres her ne kadar günlük yaşamda baskı altında hissedilen hemen her durumu ifade etmek için kullanılan bir kelimeye dönüşse de bu kadar sıradan kullanılamayacak kadar önemli bir kavramdır. Çünkü bugün stresin dünyada çalışan nüfusun yaklaşık dörtte birini etkilediği, işgücü kaybı ve sağlık problemleri gibi işe gelememe problemlerinin başlıca nedenlerinden biri olduğu artık tüm dünyada kabul gören bir durumdur (Claridge ve Cooper 2014). Stres kavramının “Latince estrica ile eski Fransızca estrece” sözcüklerinden geldiği söylenmektedir (Aydın, 2016). Farklı zamanlarda farklı anlamlarda kullanılan bu kelime, 18. ve 19. yüzyıllarda günümüz kullanımına en yakın anlamlar olan “güç, baskı, sıkıntı gibi anlamlarda nesneler, insanlar, organlar” için kullanılmıştır. Bu bağlamda stres; “bir nesnenin veya kişinin kuvvet ve basıncın etkisiyle şekil değiştirmesine veya bozulmasına karşı bir direnç” olarak tanımlanabilir (Altıntaş, 2014). Bir diğer tanımda ise stres; “bireyin fizik ve sosyal çevredeki uyumsuz koşullar nedeniyle, bedensel ve

psikolojik sınırlarının ötesinde harcadığı gayret" olarak tanımlanmaktadır (Cüceloğlu, 2003). Stres insanda fiziksel ve davranışsal olarak birçok olumsuz durumu ortaya çıkarabilir. Kişinin kendini baskı altında hissettiğinde ilk ortaya çıkan tepki davranışsaldır. Bu davranışsal tepkiler kişide, mizah anlayışını kaybetme, sürekli sinirlilik hali, sürekli yorgunluk, bastırılmış öfke, karar vermede güçlük, konsantrasyon zorluğu ve bunun gibi çeşitli şekillerde kendini gösterebilir. Bu aşamada kişide stres oluşturan unsurlar çözüme kavuşmamışsa, bir sonraki aşama fiziksel stres belirtileri olarak ortaya çıkacaktır. Bu belirtiler, uykusuzluk, iştahsızlık veya yemek için aşırı istek, baş ağrısı, mide bulantısı ve hazımsızlık gibi fiziksel durumlardır. Bu aşamadan sonra da hala kişide strese yol açan unsurlar çözülememişse o zaman bu belirtiler depresyon/anksiyete, kalp hastalığı, kronik yorgunluk sendromu, bağışıklık sistemi bozuklukları gibi bir dizi hastalık veya risk faktörüne dönüşebilir (Claridge ve Cooper 2014).

Stres genellikle olumsuz ve istenmeyen bir durum olarak algılansa da her zaman kötü bir durum olarak görülmemektedir. DeFrain (1999) insanın motivasyonu ve gelişimi için belirli miktarda stresin gerekli hatta elzem olduğunu belirtmiştir Bu nedenle kişinin potansiyelini keşfetmesi zorluklarla başa çıkması ve daha sonra karşılaşabileceği zorluklar için de hazırlıklı olması bakımından stresle başa çıkma stratejilerinin öğrenilmesi kişiye fayda sağlayacaktır. Ancak günlük yaşamda her insan stres olarak tanımladığı baskı unsurlarıyla bir şekilde başa çıkmaya çalışsa da, her insanın benzersiz mizacı ve kişilik özellikleri stresle başa çıkma stratejilerinin de birbirinden farklılık göstermesini beraberinde getirmektedir. Bir başka deyişle her bireyde strese neden olan durum ve stresin kişide ortaya çıkardığı davranışsal veya fiziksel durum özneldir (Hariharan ve Rath, 2008). Bu nedenle literatürde birçok farklı stresle başa çıkma stratejisi bulunmaktadır. Lazarus (1999), stresle başa çıkma stratejilerini "problem odaklı ve duygu odaklı başa çıkma" olarak iki başlık altında incelerken, Allison (1997) genel bir sınıflandırma yerine, her bir stratejiyi ayrı başlıklar altında incelemiştir. Allison (1997)'a göre stresle başa çıkma yöntemleri, düzenli fiziksel aktivite ve düzenli yaşam, düzenli tatil veya sosyalleşme, entelektüel uğraşlar edinme, olumlu tavır ve değerlendirme, gerçekçi bakış açısı edinme, etkili zaman yönetimi ve organizasyonu, iş yaşantısında kendini geliştirme olarak 7 yöntemden oluşmaktadır.

Kickboks; "doğu ve batı mücadele sporlarının bir karışımı olarak geliştirilmiş olan, kendini savunma amacıyla, tekme ve yumruğa dayalı olarak ayakta yapılan" bir spordur (kickboks.gov.tr). Kickboksçular, kickboks sporunun doğası gereği hem antrenman hem de müsabaka süreçlerinde yoğun strese maruz kalabilmektedirler. Bu çalışmanın amacı, kickboks sporcularının stresle başa çıkma düzeylerinin cinsiyet, yaş, öğrenim durumu, meslek ve kickboks sporuna ilgi duyma nedeni gibi çeşitli değişkenler açısından incelenmesidir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nicel bir araştırma olup, tarama modelinin esaslarına göre hazırlanmıştır. Tarama modelinde, geçmişte veya halen var olan bir durum mevcut şekliyle ortaya konulmaya çalışılır. "Belge, istatistik, görüntü veya resim" gibi veriler bir sistem dahilinde ele alınır ve yorumlanır (Karasar, 2020). Nicel araştırmalarda ise "olgular, çevrelerindeki süreç ve etkenlerden soyutlanarak nesnelleştirilir". Daha sonra bu olgular gözlenebilen ve ölçülebilen birimlere dönüştürülerek (Erdoğan, 2003) farklı grup ya da değişkenler arasındaki ilişkilerin karşılaştırılması ve yorumlanmasına olanak sağlar (Büyüköztürk, Çakmak, Özcan, Karadeniz, ve Demirel , 2016).

Araştırma Grubu:

Araştırmanın evrenini, kickboks sporuyla uğraşan sporcular oluştururken, çalışma gurubunu Ankara'da ikamet eden, en az 1 yıldır düzenli olarak kickboks antrenmanlarına katılan, 174 kickboks sporcusu oluşturmuştur. Katılımcı bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgilerinin Yüzdelik Dağılımları

Kişisel Bilgiler	Alt Gruplar	Frekans (f)	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	86	49,4
	Erkek	88	50,6
Yaş	17 Yaş ve Altı	55	31,6
	18-22 Yaş arası	69	39,7
	23-27 Yaş Arası	27	15,5
	28-Yaş ve Üzeri	23	13,2
Öğrenim Durumu	İlköğretim	20	11,5
	Lise	59	33,9
	Üniversite ve Lisansüstü	95	54,6
Mesleğiniz	Öğrenci	128	73,6
	Serbest Meslek	38	21,8
	Kamu Çalışanı	8	4,6
Kickboks Sporuna İlgi Duyma Nedeniniz	Kendimi Savunabilmek	87	50
	Mücadele Sporlarını Sevmek	49	28,2
	Arkadaş Çevrem	21	12,1
	Stres Atmak	17	9,8
Toplam		**174**	**100**

Veri Toplama Araçları

Araştırmada araştırmacılar tarafından oluşturulan kişisel bilgi formu ile Ballı ve Kılıç (2016) tarafından Türkçeye uyarlanan 5 boyut, 22 maddeden oluşan 5'li Likert tipinde hazırlanan "Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği" kullanılmıştır. 1-6 arası sorular, "problem çözme alt boyutunu", 7-12 arası sorular "pozitif değerlendirme alt boyutunu", 13-18 arası sorular "mantıksal analiz alt boyutunu" ve 19-20 arası sorular "profesyonel destek arama alt boyutunu " 21-22 sorular arası ise "çevre desteği arama alt boyutunu" oluşturmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 22, en yüksek puan ise 110'dur. Ölçekten yüksek puan

alınması stresle başa çıkma düzeyinin yüksek olduğunu, düşük puan alınması ise stresle başa çıkma düzeyinin düşük olduğunu göstermektedir. Ölçekte ters puanlanan madde yoktur.

Verilerin Analizi

Araştırmada analizler SPSS paket programı yoluyla çözümlenmiştir. Analizler öncesinde eksik ya da hatalı formlar belirlenerek araştırmadan çıkarılmıştır. Verilerin normal dağılımı için Çarpıklık (Skewness) ve Basıklık (Kurtosis) değerlerine, güvenilirlik için ise Cronbach's Alfa (α) katsayısına bakılmıştır. Yapılan normallik testi sonucunda Çarpıklık (,184) ve Basıklık (,366) değerlerinin -2 ve +2 arasında değiştiği, dolayısıyla verilerin normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Şencan, 2002). Güvenilirlik analizi ise, ölçeklerin geneli ve alt boyutları için ayrı ayrı yapılmıştır. Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha α) katsayısı ,919 hesaplanırken, problem çözme alt boyutu için ,824, pozitif değerlendirme alt boyutu için ,823, mantıksal analiz alt boyutu için ,807, profesyonel destek arama alt boyutu için ,424, çevre desteği arama alt boyutu için ise ,657 olarak hesaplanmıştır. Cronbach's Alfa (α) katsayılarından elde edilen rakamlar ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Kayış, 2013). Verilere ilişkin normallik ve güvenilirlik testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Araştırmada ikili gruplar arasındaki farkların belirlemesinde independent sample t test, çoklu gruplar arasındaki farkları belirlemesinde OneWay ANOVA testi, anlamlı farkın hangi gruptan kaynaklandığının belirlenmesi için ise LSD testi kullanılmıştır. Araştırmada hata payı 0.05 olarak alınmıştır.

Tablo 2. Verilere İlişkin Normallik ve Güvenilirlik Testi Sonuçları

Ölçeğin Geneli ve Alt boyutları	**N**	**Çarpıklık**	**Basıklık**	**(α)**
Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği	174			,919
Alt Boyutlar	**N**			**(α)**
Problem Çözme Alt Boyutu	174			,824
Pozitif Değerlendirme Alt Boyutu	174	,184	,366	,823
Mantıksal Analiz Alt Boyutu	174			,807
Profesyonel Destek Arama Alt Boyutu	174			,424
Çevre Desteği Arama Alt Boyutu	174			,657

BULGULAR

Ölçekten elde edilen veriler kickboks sporcularının demografik değişkenlerine göre analiz edilmiştir. Aşağıda bu analizler sonucu ortaya çıkan verilere ilişkin tablolar yer almaktadır.

Tablo 3. Cinsiyet Değişkenine Göre t-Testi Sonuçları

Ölçeğin Geneli ve Alt boyutları	**Cinsiyet**	**N**	**x̄**	**Std. Sapma**	**t**	**sd**	**P***
Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği	Kadın	86	3,69	,66479	-,934		,352
	Erkek	88	3,79	,65793			

Problem Çözme Alt Boyutu	Kadın Erkek	86 88	3,92 3,98	,75351 ,67249	-,594		,553
Pozitif Değerlendirme Alt Boyutu	Kadın Erkek	88 88	3,56 3,68	,83819 ,81635	-,971	172	,333
Mantıksal Analiz Alt Boyutu	Kadın Erkek	86 88	3,89 4,00	,77323 ,64375	-1,042		,299
Profesyonel Destek Arama Alt Boyutu	Kadın Erkek	86 88	3,21 3,46	,98680 1,00921	-1,619		,107
Çevre Desteği Arama Alt Boyutu	Kadın Erkek	86 88	3,33 3,22	1,04161 1,22218	,638		,524

(P*<0,05).

Tablo 3 incelendiğinde, cinsiyet değişkenine göre, stresle başa çıkma yöntemleri ölçeğinin geneli ve alt boyutlarının hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır. (ölçeğin geneli, [t=-,934 p<0.05], problem çözme alt boyutu, [t=-,594,p<0.05], pozitif değerlendirme alt boyutu, [t=-,971,p<0.05], mantıksal analiz alt boyutu, [t=-1,042,p<0.05], Profesyonel destek arama alt boyutu, [t=-1,619,p<0.05], çevre desteği arama alt boyutu, [t=-,638,p<0.05]).

Tablo 4. Yaş Değişkenine Göre Anova Testi Sonuçları

Ölçeğin Geneli ve Alt Boyutları	Gruplar	x̄	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P*	Fark (LSD)
Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği	17 yaş ve altı (a)	3,80	,875 74,731 75,606	3 170 173	,292 ,440	,664	,575	-
	18-22 yaş arası (b)	3,74						
	23-27 yaş arası (c)	3,59						
	28 yaş ve üstü (d)	3,80						
Problem Çözme Alt Boyutu	17 yaş ve altı (a)	4,07	2,084 85,702 87,786		,695 ,504	1,378	,251	-
	18-22 yaş arası (b)	3,91						
	23-27 yaş arası (c)	3,75						
	28 yaş ve üstü (d)	4,03						
Pozitif Değerlendirme Alt Boyutu	17 yaş ve altı (a)	3,67	1,377 116,965 118,342		,459 ,688	,667	,573	-
	18-22 yaş arası (b)	3,63						
	23-27 yaş arası (c)	3,41						
	28 yaş ve üstü (d)	3,68						
Mantıksal Analiz Alt Boyutu	17 yaş ve altı (a)	4,07	1,667 85,756 87,423		,556 ,504	1,102	,350	-
	18-22 yaş arası (b)	3,89						
	23-27 yaş arası (c)	3,80						
	28 yaş ve üstü (d)	3,97						
Profesyonel Destek Arama Alt Boyutu	17 yaş ve altı (a)	3,25	1,247 172,747 173,994		,416 1,016	,409	,747	-
	18-22 yaş arası (b)	3,44						
	23-27 yaş arası (c)	3,27						
	28 yaş ve üstü (d)	3,43						
Çevre Desteği Arama Alt Boyutu	17 yaş ve altı (a)	3,09	3,264 219,437 222,701		1,088 1,291	,843	,472	-
	18-22 yaş arası (b)	3,38						
	23-27 yaş arası (c)	3,27						
	28 yaş ve üstü (d)	3,43						

(P*<0,05).

Tablo 4 incelendiğinde, yaş değişkenine göre, stresle başa çıkma yöntemleri ölçeğinin geneli ve alt boyutlarının hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır (Ölçeğin geneli, [F(3,170)=,664,p<0.05], problem çözme alt boyutu, [F(3,170)=1,378,p<0.05],pozitif

değerlendirme alt boyutu, [F(3,170)=1,667,p<0.05], mantıksal analiz alt boyutu, [F(3,170)=1,102,p<0.05], profesyonel destek arama alt boyutu, [F(3,170)=,409,p<0.05], çevre desteği arama alt boyutu, [F(3,170)=,843,p<0.05]).

Tablo 5. Öğrenim Durumu Değişkenine Göre Anova Testi Sonuçları

Ölçeğin Geneli ve Alt Boyutları	Gruplar	x̄	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P*	Fark (LSD)
Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği	İlköğretim (a)	3,50	1,649	2 171 173	,824	1,906	,152	-
	Lise (b)	3,71	73,957		,432			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,81	75,606					
Problem Çözme Alt Boyutu	İlköğretim (a)	3,74	1.057		,528	1,042	,355	-
	Lise (b)	4,00	86,729		,507			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,97	87,786					
Pozitif Değerlendirme Alt Boyutu	İlköğretim (a)	3,45	1,623		,812	1,189	,307	-
	Lise (b)	3,53	116,718		,683			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,70	118,342					
Mantıksal Analiz Alt Boyutu	İlköğretim (a)	3,63			1,356	2,737	,068	-
	Lise (b)	4,05	2,712		,495			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,94	84,711 87,423					
Profesyonel Destek Arama Alt Boyutu	İlköğretim (a)	3,05	9,570		4,785	4,976	**,008***	**a,b<c**
	Lise (b)	3,09	164,424		,962			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,55	173,994					
Çevre Desteği Arama Alt Boyutu	İlköğretim (a)	3,00	11,997		5,999	4,868	**,009***	**b<c**
	Lise (b)	2,99	210,704		1,232			
	Lisans ve Lisansüstü (c)	3,52	222, 701					

(P*<0,05).

Tablo 5 incelendiğinde, öğrenim durumu değişkenine göre ölçeğin geneli [F(2,171)= 1,906,p<0.05], problem çözme [F(2,171)= 1,042,p<0.05], pozitif değerlendirme [F(2,171)= 1,189,p<0.05] ve mantıksal analiz [F(2,171)= 2,737,p<0.05], alt boyutlarında istatistiksel olarak anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Ancak profesyonel destek arama [F(2,171)= 4,976,p<0.05], alt boyutu ile çevre desteği arama [F(2,171)= 4,868,p<0.05], alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu görülmüştür. Profesyonel destek arama alt boyutunda, öğrenim durumu lisans ve lisansüstü olan kickboksçuların stresle başa çıkma düzeylerinin, öğrenim durumu ilköğretim ve lise olan kickboksçulara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında çevre desteği arama alt boyutunda öğrenim durumu lisans ve lisansüstü olan kickboksçuların stresle başa çıkma düzeylerinin, öğrenim durumu lise olan kickboksçulara oranla daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 6. Kickboks Sporuna İlgi Duyma Nedeni Değişkenine Göre Anova Testi Sonuçları

Ölçeğin Geneli ve Alt Boyutları	Gruplar	x̄	Kareler Toplamı	Sd	Kareler Ortalaması	F	P*	Fark (LSD)

Stresle Başa Çıkma Yöntemleri Ölçeği	Kendimi savunabilmek (a)	3,67	1,662 73,945 75,606	3 170 173	,554 ,435	1,273	,285	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	3,86						
	Arkadaş çevresi (c)	3,66						
	Stres atma (d)	3,88						
Problem Çözme Alt Boyutu	Kendimi savunabilmek (a)	3,93	1,001 86,785 87,786		,334 ,511	,654	,582	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	4,02						
	Arkadaş çevresi (c)	3,78						
	Stres atma (d)	4,03						
Pozitif Değerlendirme Alt Boyutu	Kendimi savunabilmek (a)	3,54	2,742 115,600 118,342		,914 ,680	1,344	,262	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	3,79						
	Arkadaş çevresi (c)	3,46						
	Stres atma (d)	3,72						
Mantıksal Analiz Alt Boyutu	Kendimi savunabilmek (a)	3,86	1,611 85,812 87,423		,537 ,505	1,064	,366	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	4,03						
	Arkadaş çevresi (c)	3,92						
	Stres atma (d)	4.14						
Profesyonel Destek Arama Alt Boyutu	Kendimi savunabilmek (a)	3,23	2,162 171,832 173,994		,721 1,011	,713	,546	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	3,46						
	Arkadaş çevresi (c)	3,47						
	Stres atma (d)	3,32						
Çevre Desteği Arama Alt Boyutu	Kendimi savunabilmek (a)	3,10	1,201 215,740 222,701		2,320 1,269	1,828	,144	-
	Mücadele sporlarını sevmek (b)	3,47						
	Arkadaş çevresi (c)	3,26						
	Stres atma (d)	3,64						

(P*<0,05).

Tablo 6 incelendiğinde, kickboks sporuna ilgi duyma nedeni değişkenine göre stresle başa çıkma yöntemleri ölçeğinin geneli ve alt boyutlarının hiç birinde istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmamıştır (Ölçeğin geneli, [F(3,170)=1,273,p<0.05], problem çözme alt boyutu, [F(3,170)=,654,p<0.05],pozitif değerlendirme alt boyutu, [F(3,170)=1,344,p<0.05], mantıksal analiz alt boyutu, [F(3,170)=1,064,p<0.05], profesyonel destek arama alt boyutu, [F(3,170)=,713,p<0.05], çevre desteği arama alt boyutu, [F(3,170)=1,828,p<0.05]).

SONUÇ

Sonuç olarak, stresle başa çıkma yöntemleri ölçeğinde, kickboks sporcularının en yüksek katılımı "sorunlarla başa çıkmak için farklı yollar düşünürüm ($\bar{x}$=4,10)" maddesinde gösterdikleri, en düşük katılımı ise "benzer problemler yaşamış kişi ya da gruplardan yardım alırım ($\bar{x}$=2,94)" maddesinde gösterdikleri görülmüştür. Bunun yanında alt boyutlarda en yüksek katılımın "problem çözme alt boyutunda ($\bar{x}$=3,95)", en düşük katılımın ise, "çevre

desteği arama alt boyutunda ($\bar{x}$=3,28)", gerçekleştiği görülmüştür. Ölçeğin geneline bakıldığında ise, kickboks sporcularının stresle başa çıkma düzeylerinin "çoğunlukla ($\bar{x}$=3,74)" yüksek olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

Erdoğan, İ. (2003). Pozitivist metodoloji: Bilimsel araştırma tasarımı istatistiksel yöntemler analiz ve yorum. ERK: Ankara.

Karasar, N. (2020). Bilimsel araştırma yöntemi (35. Baskı). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Özcan, Ö.E., Karadeniz, Ş. ve Demirel, F. (2016). Bilimsel araştırma yöntemleri (21. Baskı). Ankara: Pegem Akademi.

Şencan, H. (2002). Bilimsel Yazım, İstanbul Üniversitesi İşletme Fak. Yayınları, İstanbul.

Kayış, A. (2013). Kalaycı, Ş.(Ed.)(2006). SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri. Ankara: Asil Yayın Dağıtım. *İlköğretim Online*, *12*(1), 1-6.

Allison, D. G. (1997). Coping with stress in the principalship. *Journal of educational administration*.

Hariharan, M., & Rath, R. (2008). *Coping with life stress: The Indian experience*. SAGE Publications India.

Claridge, B., & Cooper, C. (2014). *Stress in the Spotlight: Managing and Coping with Stress in the Workplace*. Springer.

Aydın, İ. (2016). Strese İlişkin Genel Bilgiler. İş Yaşamında Stres, Pegem Akademi, 4. Baskı, Ankara: Pegem.

Altıntaş, E. (2014). Stres Yönetimi. 2. Basım. Ankara: Anı Yayıncılık

Cüceloğlu, D. (2003). İnsan ve Davranışı, Psikolojinin temel kavramları, 12. *Basım, Remzi Kitabevi, İstanbul*, 532-537.

DeFrain, J. (1999). Strong families. *Family Matters*, *53*, 6-13.

Lazarus, R. S. (1999). Stress And Emotion: A New Synthesis. New York: Springer.

Ballı, A. İ. K., & Kılıç, K. C. (2016). Stresle başa çıkma yöntemleri ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması: geçerlilik ve güvenirlik çalışması. *ÇÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *25*(3), 273-286.

https://www.kickboks.gov.tr/sayfa/tarihce.html Erişim Tarihi: 13.06.2023.

THE IMPACT OF EFFECTIVE HUMAN RESOURCE MANAGEMENT IN SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES ON THE COMPETITIVENESS OF THE SERVICE SECTOR

KİÇİK VƏ ORTA MÜƏSSİSƏLƏRDƏ SƏMƏRƏLİ İNSAN RESURSLARININ İDARƏ EDİLMƏSİNİN XİDMƏT SEKTORUNUN RƏQABƏTQABİLİYYƏTİNƏ TƏSİRİ

Hajiyev Jamal PhD in Economics,Associate
Professor of the Department of Economics Azerbaijan
Tourism and Management Universsity
(ORCID:0000-0002-6409-3010)
Huseynli Hummat PHD Student of the Department
Of Business Administration Azerbaijan Tourism and
Management Universit7y
(ORCID:0009-0003-2854-4296)

XÜLASƏ

Hər bir müəssisənin idarəedilməsində həlli zəruri olan məsələlərdən biri də müəssisənin işçi heyətinin formalaşdırılması, heyətin idarə olunmasıdır. Bu baxımdan hər bir müəssisədə kadrların hazırlanması, düzgün yerləşdirilməsi və idarə edilməsi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məhz buna görədir ki, bu gün uğurlu fəaliyyət göstərən müəssisələrin hər biri kadr siyasətini uğurla həyata keçirmiş olan təşkilatlardır.

Kadr siyasəti dedikdə, müəssisənin işçi personalı ilə aparılan elə siyasət başa düşülür ki, bunun nəticəsində müəssisənin dayanıqlı, uzunmüddətli dövrdə effektili və iqtisadi səmərə verə biləcək şəkildə işləməsini təmin edə biləcək işçi personalının seçilməsi, yığılması, onların təhsilinin və peşə ixtisas səviyyəsinin artırılması, eləcə də ixtisas səviyyəsindən asılı olaraq və tələb edildiyi zəruri hallarda işçi həyətinin düzgün rotasiyasının müəyyən edilməsini təmin edən nəzəri baxışların, prinsiplərin, həmçinin də tələblərin məcmusu başa düşülür.

Məqalənin əsas məqsədi kiçik və orta müəssisələrdə insan resurslarının idarə edilməsinin xidmət sektorunun rəqabət qabiliyyətinə təsirini araşdırmaqdır. Məqalənin yazılmasında induksiya, deduksiya, müqayisəli təhlil, sintez və analiz kimi metodlardan geniş istifadə olunmuşdur.

Açar sözlər: kiçik və orta sahibkarlıq, insan resursları, rəqabət.

ABSTRACT

One of the issues that must be resolved in the management of every enterprise is the formation of the enterprise's staff and staff management. From this point of view, the training, proper placement and management of personnel is of particular importance in every enterprise. That is why each of the successful enterprises today are organizations that have successfully implemented personnel policy.

Personnel policy means a policy conducted with the enterprise's personnel, as a result of which the selection and recruitment of personnel capable of ensuring stable, long-term efficient and economic operation of the enterprise, increasing their education and professional qualification level, as well as depending on the level and in the necessary cases, the set of theoretical views,

principles, as well as requirements that ensure the determination of the correct rotation of the working yard is understood.

The main goal of the article is to investigate the impact of human resource management in small and medium-sized enterprises on the competitiveness of the service sector. Methods such as induction, deduction, comparative analysis, synthesis and analysis were widely used in writing the article.

Keywords: small and medium enterprises, human resources, competition.

GİRİŞ

İdarəetmədə əsas önəm daşıyan kadrların hazırlanması məsələsinə kompleks yanaşmanın həyata keçirilməsi müəssisənin yüksək ixtisaslı kadrlarla təmin olunmasında müstəsna rol oynayır. Bu baxımdan da hər bir müəssisədə, idarə və təşkilatlarda idarəetmə səviyyəsində kadr hazırlığının həyata keçirirlməsi əsas prioritet sahələrdən hesab olunur və kadr hazırlığının həyata keçirilməsində əsas məqsəd müəssisənin profilə uyğun kadrlarla təmin olunma və eyni zamanda da uzunmüddətli dövrdə kadr ehtiyacının və ona olan tələbatın aradan qaldırılmasıdır. Bu baxımdan da müəssisələrdə, idarə və təşkilatlarda əsas hədəf uzunmüddətli dövrdə müəssisənin əmək fəaliyyətində işçilərə olan tələbatın ödənilməsini təmin edə biləcək kadr siyasətinin işlənib hazırlanmasının təmin olunması aktual məsələ olaraq qalmaqdadır.

Bazar münasibətləri şəraitində heyətin formalaşdırılması müəssisədaxili bazar mexanizminin fəaliyyətinə söykənir. Belə bir mexanizmin yaradılması və istifadə edilməsi müəssisənin zəruri kadrlarla təmin edilməsinin daha çevik formasının yaradılmasına imkan verir.

Azərbaycan Respublikasında aparılan sosial-iqtisadi islahatlar prosesində bu anlayışların mahiyyətinin müəssisələrin struktur dəyişikliklərini aparılan mütəxəssislər tərəfindən dərk edilməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti var.

Belə ki, müəssisə heyətinin formalaşdırılması fəhlələrin və mütəxəssislərin peşə strukturunun, funksional strukturunun, sosial strukturunun, işçilərə olan tələbatın və işçilərin şəxsi heyətinin müəyyən edilməsini tələb edir.

Kiçik və orta müəssisələrdə insan resurslarının idarə olunması xüsusiyyətləri

Müəssisə heyətinin formalaşdırılmasının ən əsas elementlərindən biri də onun tələb olunan səviyyəyə, yəni hər bir işçinin maraqları ilə müəssisə tələbatının uyğunluq səviyyəsinin adekvatlığının təmin edilməsidir. Bunun üçün işçilərin və iş yerlərinin attestasiyasının aparılması zəruridir [5., s.27].

Eyni zamanda peşə, funksiya və sosial struktur baxımından heyətin kateqoriyalar üzrə daxili əmək bazarında təhlili aparılır.

Bu zaman struktur dəyişikliklərlə əlaqədar ixtisar edilmiş işçilərin işə düzəldilməsi və çatışmayan kadrlarla təmin olunmaq üçün regional əmək bazarına müraciət edilmə imkanları da araşdırılır.

Bu vəzifələrin həll edilməsində əməyin funksional təhlilinin böyük əhəmiyyətini qeyd etmək lazımdır.

Əməyin funksional təhlili ilkin mərhələ kimi funksiyaların müəyyən edilməsini, funksiyaların qiymətləndirilməsini və funksiyaların yenidən təşkil edilməsini əhatə edir.

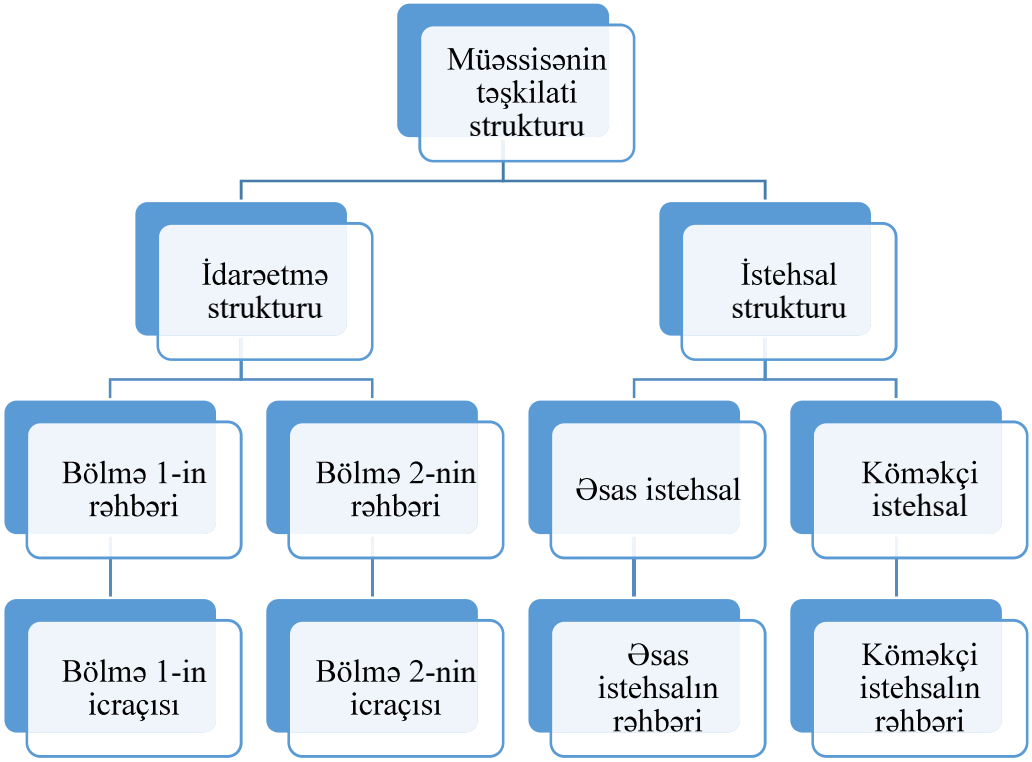
Funksional təhlilin davamı kimi əmək prosesinin təhlili aparılır. Bu zaman işin və prosesin seçilməsi, müşahidə edilməsi, alınmış nəticələrin tənqidi təhlili və artıq proseslərin ləğvi və yeni əmək texnologiyasının layihələşdirilməsi aparılır.

İşçilərə olan tələbatın müəyyən edilməsində ehtimal olunan təşkilati strukturun böyük əhəmiyyətini qeyd etmək lazımdır. Müəssisənin təşkilati strukturu istehsal strukturunu və

idarəetmə strukturunu əhatə edir [3., s.69]. Aşağıdakı sxemdə müəssisənin təşkilati strukturunun izahı ətraflı formada verilmişdir (Sxem 1).

Sxemdən də aydın olur ki, müəssisənin təşkilati strukturunda idarəetmə və istehsal strukturu xüsusilə fərqlənir. İdarəetmə strukturunun tabeçiliyində ayrı-ayrı bölmələr və bu bölmələrin rəhbərləri fəaliyyət göstərir. Bölmələrin fəaliyyəti isə onların icraçıları vasitəsilə təmin olunur. Müəssisələrdə istehsal strukturu isə iki əsas istiqamətdə fəaliyyət göstərir ki, bura da əsas və köməkçi istehsal sahələri daxildir. Bu sahələrin fəaliyyətinə isə bölmə rəhbərləri nəzarət edir. Bölmələrin fəaliyyəti isə icraçılar tərəfindən təmin edilir.

Sxem 1. Müəssisənin təşkilati strukturu



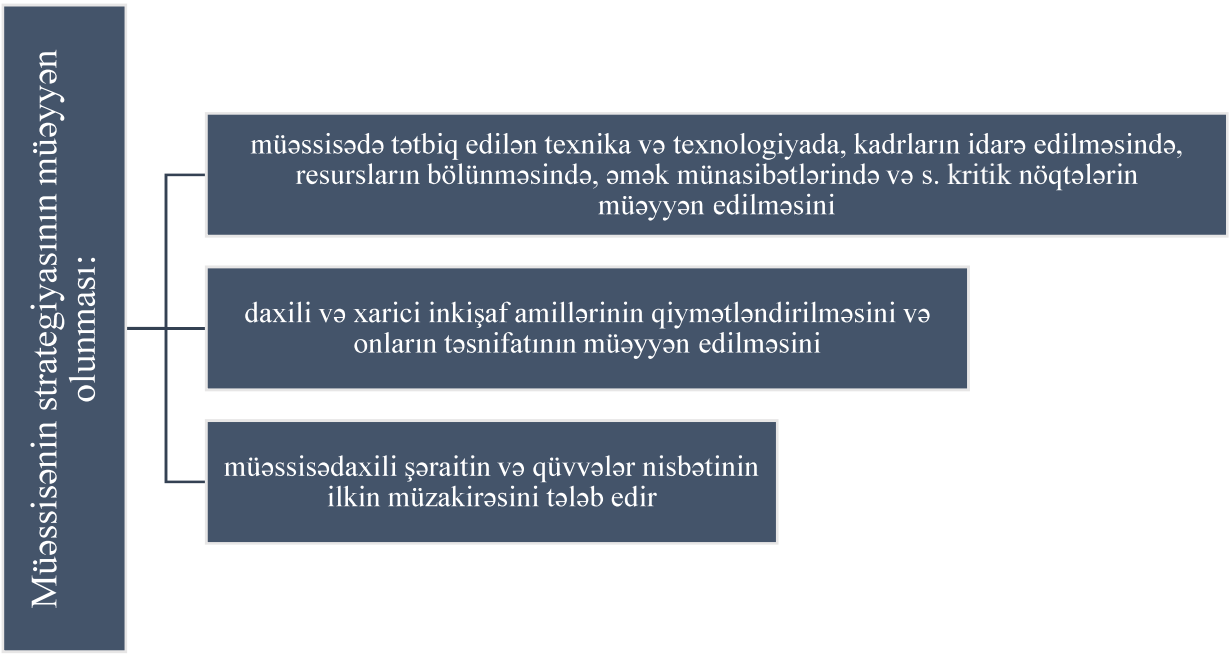
Mənbə: [3] ədəbiyyatının məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Beynəlxalq təcrübəyə müvafiq olaraq hər bir müəssisənin (firmanın) strukturunu məhz onun strategiyası müəyyən edir. Eyni zamanda strateji kursun seçilməsinə müəssisənin ölçüləri, istehsal həcmi və mənfəətin miqdarı da təsir edir.

Müəssisənin strategiyası- onun resurslarının (əmək, əmtəə, kapital) koordinasiyası yolu ilə qarşıya qoyulmuş zəruri məqsədlərə (nizamnamə funksiyası) nail olmaq üçün ümumi fəaliyyət modelidir. [12. Səh. 491]

Strategiyanın müəyyən edilməsi: müəssisədə tətbiq edilən texnika və texnologiyada, kadrların idarə edilməsində, resursların bölünməsində, əmək münasibətlərində və s. kritik nöqtələrin müəyyən edilməsini; daxili və xarici inkişaf amillərinin qiymətləndirilməsini və onların təsnifatının müəyyən edilməsini; müəssisədaxili şəraitin və qüvvələr nisbətinin ilkin müzakirəsini tələb edir.

Sxem 2. Müəssisənin strategiyasının müəyyən olunması modeli



Mənbə: [12] ədəbiyyatının məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Beləliklə, öz fəaliyyətini əsasən uçot və işçilərin işə qəbulu və azad edilməsi üçün lazım olan sənədlərin tərtib edilməsi funksiyaları ilə bitmiş hesab edən ənənəvi kadrlar şöbəsindən fərqli olaraq müəssisə heyəti ilə mükəmməl işin aparılmasının təşkili, bu xidmət sahəsinin formalaşdırılmasına tamamilə yeni bir yanaşma tələb olunur.

İşçilərin təhsilinin artırılması sahəsində "Saxlayıcı" və "innovativ tədris" xüsusilə fərqləndirilir. Ümumilikdə dünya təcrübəsi sübut edir ki, işçilərin formalaşmasında və öz bilik və peşə təhsillərinin genişləndirilməsində iki əsas mərhələ xüsusilə rol oynayır. Həmin mərhələlər aşağıdakı sxem vasitəsilə əhatəlii təhlil olunmuşdur.

Sxem 3. İxtisaslı kadrın hazırlıq mərhələləri



Mənbə: [11] ədəbiyyatının məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib olunmuşdur.

Sxem 3-dən də göründüyü kimi hər bir kadrın ixtisaslı işçi kimi formalaşmasında iki əsas mərhələ mühim rol oynayır ki, bunlardan ilki diplomdan öncəki təhsil sayılır. Diplomdan öncəki təhsil dedikdə, işçinin təhsil aldığı müddətdə oxuduğu, yiyələndiyi nəzəri metodoloji bilikləri nəzərdə tutulur. Diplomdan sonrakı təhsil dedikdə isə, işçinin bu sahədə öyrəndiyi nəzəri biliklərin praktiki tətbiqi, eləcə də ixtisasartırma və təkmilləşdirmə kurslarında iştirakı prosesi başa düşülür. Bu iki mərhələni əhatəli şəkildə başa vurmuş işçilər yüksək ixtisaslı kadr olmaqla yanaşı eyni zamanda da hər bir müəssisənin alternativi olmayan işçiləri kateqoriyasına aid edilirlər.

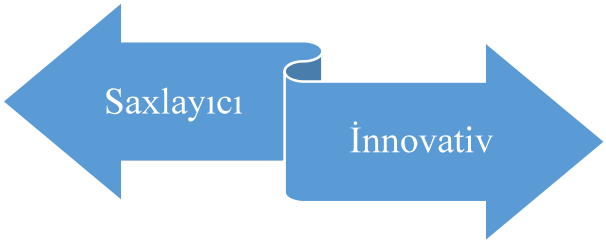
Diplomdan sonrakı təhsildə tədrisin həyata keçirilməsinin iki əsas növünü qeyd etmək olar. Həmin növlər aşağıdakılardan ibarətdir:[6., s.329]

- Biliyin ötürülməsi;

- İşçilərin mövcud potensialının inkişafı və eləcə də müəyyən bacarıqlar toplusunun formalaşdırılması.

Diplomdan sonrakı təhsili iki əsas istiqamətdə həyata keçirmək olar. Həmin istiqamətlər aşağıdakı sxemdə əhatəli verilmişdir.

Sxem 4. Diplomdan sonrakı təhsilin növləri.



Mənbə: [11] ədəbiyyatının məlumatları əsasında müəllif tərəfindən tərtib edilmişdir.

Sxem 4-dən də göründüyü kimi diplomdan sonrakı təhsilin iki əsas növünü fərqləndirirlər. "Saxlayıcı" öyrətmə dedikdə, təyin edilmiş vasitələrin, baxışların və eləcə də qayda və metodların öyrənilməsi prosesi başa düşülür. "Saxlayıcı" metod əsasən, aktual problemlərin həllində, həmçinin də təkrar vəziyyətlərdə problemlərdən çıxış yolunun tapılmasında istifadə olunur. İşçilərdə mövcud olan köhnə fikirləri, yeni texnika və texnologiya ilə uzlaşmayan bilik və bacarıqların aradan qaldırılmasında əsas effektiv vasitələrdən biri hesab olunur.

Bu sahəni tədqiq edənlər belə düşünür ki, kiçik və orta müəssisələrdə, eləcə də daha uğurla fəaliyyət göstərən müəssisələrdə "saxlayıcı" metod daha çox tədqiq olunur və praktiki olaraq daha yüksək əhəmiyyətə malikdir. Çünki bu metod müəssisələrdə, idarə və təşkilatlarda aktual olan vəziyyətin sabitliyinin qorunub saxlanılmasına, kadrların hazırlanmasına və onların stabil vəziyyətinin saxlanmasına yönəldilib [9., s.97].

"Saxlayıcı" metod müəssisənin hal-hazırki aktual vəziyyətinin saxlanılmasına xidmət edirsə, "innovativ" təhsil metodu gələcəyə istiqamətlənib müəssisənin gələcəkdə daha uğurla fəaliyyət göstərməsinə şərait yaratmaqdadır.

Kiçik və orta müəssisələrdə personal performansının qiymətləndirilməsi xüsusiyyətləri

Hər bir cəmiyyətin əsas məhsuldar qüvvəsi insan ehtiyatlarıdır. Bu ehtiyatların ən yaxşı istifadəsinə, onun təkrar istehsalına və hər bir şəxsin maraqları nəzərə alınmaqla zənginləşməsinə, əməyin yüksək qiymətləndirilməsinə və səmərəliliyinin artırılmasına şərait yaradıldığı hər bir yerdə tərəqqi var [11., s.27].

Əmək ehtiyatlarının təkrar istehsalına, formalaşdırılmasına və istifadəsinə makro səviyyədə, yəni ölkə və region səviyyəsində baxılır. Bununla yanaşı bazar iqtisadiyyatı şəraitində müəssisələrə tam təsərrüfat müstəqilliyi verildiyindən, əmək ehtiyatlarının idarə edilməsi funksiyası yeni formada mərkəzi idarəetmə orqanlarından müəssisələrin özünə keçir.

Nəticə etibarilə müəssisə (firma) daxilində formalaşan ilkin əmək bazarı, əmtəə bazarı və kapital bazarı ümumi bazar sisteminin ayrılmaz tərkib hissəsidir. Yəni onların hər biri, o cümlədən əmək bazarı müəssisə hüdudlarından kənardakı bazarlarla funksional əlaqədədir.

Əmək bazarında hər bir şəxsin rəqabətə davamlılığı onun əmək qabiliyyətindən asılıdır. İnsanın əmək qabiliyyəti öz ifadəsini işçi qüvvəsi anlayışında tapır. Onu insanın əmtəə və xidmətlərin istehsalında istifadə olunan fiziki və mənəvi keyfiyyətlərinin məcmusu kimi müəyyən edirlər. İşçi qüvvəsinin imkan və qabiliyyəti barəsində daha geniş təsəvvürü əmək potensialı ifadə

edir. Bütün bunlarla yanaşı "əmək ehtiyatları", "işçi qüvvəsi" və "əmək potensialı" anlayışları mahiyyət etibarı ilə insanın işçi və şəxsiyyət kimi keyfiyyətlərinin öyrənilməsinə istiqamətlənmişdir [15., s.107].

Məhz bu baxımdan əmək potensialına malik, işçi qüvvəsinin sahibi, əmək ehtiyatlarının fərdiləşmiş elementi kimi "əmək adamı" anlayışı daha təbiidir.

Əmək adamının formalaşdırılması ilk növbədə əmək potensialının tam realizə olunmasına imkan verən sosial-psixoloji keyfiyyətləri ön plana çəkir.

Bununla əlaqədar əməyin motivasiyası sisteminin yaradılması böyük əhəmiyyətə malikdir.

Beləliklə əmək adamının əməyə olan münasibəti yaşama vasitəsinin mənbəyi və özünü realizə vasitəsi kimi onun səciyyəvi xüsusiyyətidir [19., s.119].

Şəxsiyyətin inkişafının prioritetliyinin qəbul edilməsindən çıxış edərək işçilərə onların şəxsi keyfiyyətlərini və maraqlarını nəzərə almayan "kadr" kimi birtərəfli yanaşmanın geniş yayılmış praktikasından imtina edilməlidir. Bu baxımdan kökü qarşılıqlı fəaliyyətdə olan fərdiyyətlərin (şəxsiyyətlərin) məcmusundan ibarət olan təsəvvürlə əlaqəli "heyət" anlayışından istifadə edilməsinin qanuna uyğunluğunu qəbul etmək lazımdır.

Bazar münasibətləri şəraitində heyətin formalaşdırılması müəssisədaxili bazar mexanizminin fəaliyyətinə söykənir. Belə bir mexanizmin yaradılması və istifadə edilməsi müəssisənin zəruri kadrlarla təmin edilməsinin daha çevik formasının yaradılmasına imkan verir.

Azərbaycan Respublikasında aparılan sosial-iqtisadi islahatlar prosesində bu anlayışların mahiyyətinin müəssisələrin struktur dəyişikliklərini aparılan mütəxəssislər tərəfindən dərk edilməsinin böyük praktiki əhəmiyyəti var.

Belə ki, müəssisə heyətinin formalaşdırılması fəhlələrin və mütəxəssislərin peşə strukturunun, funksional strukturunun, sosial strukturunun, işçilərə olan tələbatın və işçilərin şəxsi heyətinin müəyyən edilməsini tələb edir [21., s.25].

Müəssisə heyətinin formalaşdırılmasının ən əsas elementlərindən biri də onun tələb olunan səviyyəyə, yəni hər bir işçinin maraqları ilə müəssisə tələbatının uyğunluq səviyyəsinin adekvatlığının təmin edilməsidir. Bunun üçün işçilərin və iş yerlərinin attestasiyasının aparılması zəruridir.

Eyni zamanda peşə, funksiya və sosial struktur baxımından heyətin kateqoriyalar üzrə daxili əmək bazarında təhlili aparılır.

Müəssisənin strategiyası- onun resurslarının (əmək, əmtəə, kapital) koordinasiyası yolu ilə qarşıya qoyulmuş zəruri məqsədlərə (nizamnamə funksiyası) nail olmaq üçün ümumi fəaliyyət modelidir.

Strategiyanın müəyyən edilməsi: müəssisədə tətbiq edilən texnika və texnologiyada, kadrların idarə edilməsində, resursların bölünməsində, əmək münasibətlərində və s. kritik nöqtələrin müəyyən edilməsini; daxili və xarici inkişaf amillərinin qiymətləndirilməsini və onların təsnifatının müəyyən edilməsini; müəssisədaxili şəraitin və qüvvələr nisbətinin ilkin müzakirəsini tələb edir.

Beləliklə, öz fəaliyyətini əsasən uçot və işçilərin işə qəbulu və azad edilməsi üçün lazım olan sənədlərin tərtib edilməsi funksiyaları ilə bitmiş hesab edən ənənəvi kadrlar şöbəsindən fərqli olaraq müəssisə heyəti ilə mükəmməl işin aparılmasının təşkili, bu xidmət sahəsinin formalaşdırılmasına tamamilə yeni bir yanaşma tələb olunur [18., s.301].

Fikrimizcə yeni iqtisadi şəraitdə heyətlə iş üzrə xidmətin fəaliyyəti:

- Işçilərə olan tələbatın əsaslandırılmış surətdə müəyyən edilməsinə və proqnozlaşdırılmasına;
- Işəgötürənin müəyyən etdiyi və işçinin icraya qəbul etdiyi vəzifələrin (tapşırıqların), funksiyaların, işin məzmununun və tərkibinin təhlilinə;

- Daxili və xarici əmək bazarından istifadə etməklə heyətin komplektləşdirilməsinə;
- Peşə diaqnostikası və peşə yönümünün müəyyən edilməsinə;
- Işçilərin peşə hazırlığının təşkili, onların potensial imkanlarından istifadənin qiymətləndirilməsinə (yerlərdə kadrlardan səmərəli istifadə edilib-edilməməsi, peşə və vəzifə üzrə irəli çəkilmə imkanlarının araşdırılması) yönəldilməlidir.

Bazar münasibətlərinə keçid respublikada bir sıra iqtisadi islahatların keçirilməsini zəruri etmişdir. Həyata keçirilən iqtisadi islahatlar dövlətin sosial siyasətinin sürətləndirilməsi, insan amilinin rolunun artırılması və əmək ehtiyatlarından istifadənin səmərəliliyinin yüksəldilməsi proseslərindən bilavasitə asılıdır. Inzabati amirlik sistemindən və mərkəzləşdirilmiş vahid iqtisadi idarəetmə sistemindən ayrılmış Azərbaycanın iqtisadi inkişafında insan amilinin aparıcı rol oynaması cəmiyyətin başlıca məhsuldar qüvvəsi olan iş qüvvəsinin təkrar istehsalının kadr hazırlığının aktuallığını xeyli artırmışdır.

Iqtisadi inkişafın sosial yönümünün gücləndirilməsində daxili və beynəlxalq bazarların tələblərinə uyğun ixtisaslı kadrlar hazırlanması problemi diqqət mərkəzindədir. Hazırda dövlətimizin əsas məqsədi istehsal proseslərindən kənarda qalan əmək qabiliyyətli əhalinin tam və səmərəli məşğulluğuna nail olmağa şərait yaratmaqdır. Bunun üçün əmək bazarının rolu əvəzsizdir. Dünya ölkələrinin təcrübəsindən göründüyü kimi, əmək bazarının formalaşması son nəticədə əhalinin rifah halının xeyli yaxşılaşdırılmasına təsir edir [14., s.45].

Məlum olduğu kimi, bazar iqtisadiyyatı çox sərt rəqabət şəraiti yaradır. Əhalinin həyat səviyyəsinin yaxşılaşdırılmasına nail olmaq üçün dövlət sosial məsələlərin həlli ilə bağlı zəruri tədbirlər həyata keçirməsi ilə yanaşı, həmçinin işçi qüvvəsinin keyfiyyətini artırmaqla onun rəqabət qabiliyyətini yüksəltməyə, əhalinin səmərəli məşğulluğunu təmin etmək məqsədi ilə yeni iş yerlərinin yaradılmasına hər cür köməklik göstərməlidir.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, bazar rəqabəti olmadan sosial-iqtisadi inkişafı təmin etmək qeyri-mümkündür [15., s.209]. Müəssisə rəqabətə dözmək, daha çox mənfəət götürmək üçün əmək məhsuldarlığını artırmağa çalışır. Bu isə öz növbəsində daha yeni və məhsuldar müasir texnologiyalardan istifadəni zəruri edir. Nəticədə fəal işçi ardıcıl olaraq öz peşəkarlığını artırmaq zərurəti ilə üzləşir. Belə ki, əmtəə bazarında olduğu kimi, əmək bazarında da ciddi rəqabət gedir. Təsadüfi deyildir ki, iqtisadi baxımdan inkişaf etmiş ölkələrdə həqiqi ali təhsilin və ixtisas diplomu olan işçilər çox yüksək qiymətləndirilirlər və işə götürülərkən onlara üstünlük verilir. əmək haqqının artırılması da birbaşa təhsillə paralel gedir. Elə buna görədir ki, ABŞ-da 25 yaşında fəaliyyətə başlayan hər hansı bir mühəndis 40 yaşına qədər 8 dəfə ixtisasartırma kursu keçməli olur. Əks təqdirdə, müessisə təxminən hər beş ildən bir öz kadrlarını tamamilə dəyişmək məcburiyyətində qala bilər. Çünki texniki tərəqqi öz yerində dayanmır və texnologiya təxminən beş ildən bir yenisi ilə əvəz olunur.

Deyilənlərlə əlaqədar daxili və beynəlxalq bazarların tələblərinə uyğun ixtisaslı kadrlar hazırlamaq problemi mütəxəssislərin çoxprofilli inkişafına nail olmaq, onların yenidən ixtisaslaşmasına şərait yaratmaq, kənd yerlərində əhalinin axınının qarşısını almaq üçün əmək ehtiyatları artıq olan rayonlarda müxtəlif ixtisaslaşmalara malik sənaye müəssisələrinin filiallarını yaratmaq, işdən azad olunmuş vətəndaşların yeni ixtisasa yiyələnməsinə kömək etmək, insanların qabiliyyətini milli mənafeyə uyğun tənzimləmək zərurətini yaradır.

Respublika iqtisadiyyatının bazar tələblərinə uyğunlaşması göstəricilərindən biri də əmək bazarının tələb və təklif səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsi və onun sosial-iqtisadi nəticələrinin araşdırılmasından ibarətdir. Milli əmək bazarının beynəlxalq əmək bazarına uyğunlaşdırılması və təkmilləşdirilməsinə təsir göstərən əsas amillərdən biri də əmək və intellektual potensial kimi xarakterizə olunan kadr hazırlığının həyata keçirilməsidir. Azərbaycanda kadr hazırlığının

kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin həcmi ümumi təhsil səviyyəsinə uyğun olaraq iki amilə əsaslanır: Birinci, demokrafik vəziyyət; ikinci amil isə milli əmək bazarının tələblərinə uyğun yüksək ixtisaslı mütəxəssislərin hazırlanmasıdır.

Əmək bazarının tarazlığının yaradılması standartlara uyğun ixtisaslı kadrların həm dövlət, həm də qeyri dövlət bölməsində hazırlanmasının artırılmasını tələb edir. 90-cı illərdən başlayaraq respublikada bir sıra qeyri-dövlət təhsil müəssisələrinin açılması və yeni ixtisasların mənimsənilməsi də milli əmək bazarımızın inkişafına təkan vermişdir. Lakin, 2020-2021-ci illərdə Azərbaycanda MDB ölkələri ilə müqayisədə yeni təhsil müəssisələrinin açılması tempi çox aşağıdır. Məsələn, bu göstərici Ukraynada 3, Qazaxıstanda 6, Qırğızıstanda 7, Moldovada 5, Rusiyada 31 təşkil etsə də, Tacikistanda 1, Azərbaycanda isə 0 (sıfır) olmuşdur.

Məlumdur ki, kadr potensialının artırılması və qeyri-dövlət (özəl) təhsil müəssisələrinin həcminin genişləndirilməsi iş qüvvəsi bazarının tənzimlənməsinə və ölkənin iqtisadi vəziyyətinin yaxşılaşdırılmasına xidmət edir. Dövlət və özəl təhsil müəssisələrindəki ödənişli fakültələrin bazarın tələblərinə uyğun yeni ixtisasların mənimsənilməsində rolu əvəzolunmazdır. Əsasən sosial-hümanitar və iqtisadi idarəetmə ixtisasları əmək bazarının normal fəaliyyətinə yardım edərək işədüzəlmə imkanlarını artırır və eyni zamanda nüfuzlu sahələri inkişaf etdirir.

NƏTİCƏ

Sahibkarlıq fəaliyyətinin genişləndiyi bir şəraitdə minimum əmək və vaxt sərfi ilə maksimum gəlir əldə etmək prinsipinin yüksəlməsi işçi qüvvəsinin keyfiyyəti baxımından iş vaxtı fondundan səmərəli istifadə problemini qarşıya qoymuşdur. Çünki, iş vaxtından səmərəli istifadə etmək məhsuldarlığının yüksəldilməsi, məhsul vahidinin dəyərinin aşağı düşməsi, asudə vaxtın çoxaldılması ilə sıx əlaqədardır. Bunlar isə öz növbəsində əhalinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinin başlıca şərtlərindəndir. Kadr hazırlığında iş vaxtına qənaət prinsipinin nəzərə alınması əsas və dövriyyə fondlarından, maliyyə vəsaitlərindən səmərəli istifadə və ən əsası iş qüvvəsinə olan əlavə tələbatı artırmış olur.

Bazar münasibətləri şəraitində kadr hazırlığında dövlət tərəfindən planlı qaydada idarəetmənin aradan qaldırılması əmək bazarında tələb və təklifin nəzərə alınmasını zəruri edir. Bu zaman işçi qüvvəsinə olan tələbə təsir edən amillər mütləq nəzərə alınmalıdır. İşçi qüvvəsinin rəqabət qabiliyyətinə malik olması, onun ETT-nin nailiyyətləri ilə tanışlığı və əvvəlki illərdən fərqli olaraq intellektual səviyyəsinin yüksəkliyi belə amillərdən hesab olunur.

Ölkədə baş verən iqtisadi böhranla əlaqədar istehsal müəssisələrində fəaliyyətin dayanması, iş yerləri ilə işçi qüvvəsinin sayı arasında qeyri-mütənasibliyin mövcudluğu, mövcud iş yerlərində çalışan işçilərin peşə və ixtisaslarındakı fərqlər kadr hazırlığının düzgün qurulmamasına öz təsirini göstərmişdir. Belə ki, işçi qüvvəsinin tələb və təklifinin düzgün müəyyən edilməməsi ilə yanaşı gənclərdə peşə təhsilinə marağın azalması son illərdə kadr hazırlığında özünü göstərmişdir. Bütün bu deyilənləri nəzərə alaraq bazar münasibətləri şəraitində kadr hazırlığında aşağıdakı istiqamətlər nəzərə alınmalıdır:

- Ölkədə düzgün kadr hazırlığı siyasəti işlənib hazırlanmalı və burada əmək bazarında tələb, təklif nəzərə alınmalıdır.
- Ölkənin mövcud və inkişaf etməkdə olan xalq təsərrüfatı sahələrinin işçi qüvvəsinə tələbatı düzgün müəyyən etməlidir.
- Kadr hazırlığında dünya dövlətlərinin təcrübəsi əsas götürülərək hazırlanan işçi qüvvəsinin keyfiyyəti və rəqabət qabiliyyəti artırmalı, ETT-nin nailiyyətləri nəzəri və təcrübi biliklərlə tədris olunmalıdır.

- Iş vaxtından səmərəli istifadə olunması prinsipi kadr hazırlığında əsas şərt kimi nəzərə alınmalıdır.
- Gənclərdə peşə təhsilinə marağı artırmaqla peşə təhsilinin dövlət və özəl maliyyələşməsi təmin edilməlidir.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. "Əmək bazarı və kadr hazırlığı problemləri". Bakı, Xəzər universiteti 2002.
2. Ağamalıyev K.Q. "Azərbaycanda müasir peşə təhsili: kadr hazırlığı və idarəetmə". Bakı, Mütərcim 2009.
3. Əliyev T.N. "Texniki tərəqqi və əməyin elmi təşkili". Bakı-2004
4. Bazarov T.Y., Yeremin B.L.. "Heyətin idarə edilməsi".2012
5. Quliyev T.Ə. "İnsan resurslarının idarə edilməsi" Bakı-2013
6. Məhəmməd Əliyev, Həmid Həmidov. "İnsan resurslarının idarə edilməsi" Bakı-2002.
7. YALÇIN. S., Personel Yönetimi, Beta Yayınevi, 5 Baskı, 2002.
8. EREN.E., Yönetim ve Orqanizasyon. Beta BYDŞ, İstanbul, 2001
9. İlhami Fındıkçı. "insan kaynakları yönetimi". 1-ci baskı. 2001-ci il
10. Armstrong's handbook. "Human Resources Management Practice". 2016
11. Ehnert Inna Harry. "Sustainability and Human Resources Management". 2013
12. Tim Scott. "Human resources: A Guide". 2015
13. Gemma reuckroft. "Human Resources Management". 2014
14. Nich H.M. "Human Resources Management". 5th Edition. 2014
15. S.Simon. "Personnel and Human Resources Management". 2001
16. Steve Browne. "HR on Purpose". 2018
17. Jeff Hyman. "Recruit Rockstar". 2016
18. Manmohan Joshi. "Human Resources management".2017
19. Nirmal Kumar. "Applied research in HRM"/ 2015
20. Zorlu Senyucel. "Managing The Human Resources in 21th century". 2016
21. Sharlotte Wittercamp. "Building Bridge across Cultural Differences". 2014
22. Tracy Brower. "Bring Work to Life by Bringing Life to Work"
23. Mick Marchington. "Human Resources Management at Work" 2016

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE SOSYAL KAYGI, SOSYAL ONAY İHTİYACI VE MÜKEMMELİYETÇİLİK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF SOCIAL ANXIETY, NEED FOR SOCIAL APPROVAL AND PERFECTIONISM LEVELS IN UNIVERSITY STUDENTS

Eda Nur SUCU

Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI

Yakın Doğu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Klinik Psikoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0000-0417-9528

ÖZET

İnsan hayatın her alanında çevre ile etkileşim içinde olan bir varlıktır. Bu yüzden sosyal çevre insanların hayatında önemli bir faktördür. Üniversite öğrencilerinin de sosyal çevre ile etkileşim içerisinde olması ve bu süreçte birçok zorluklar yaşamasına neden olmaktadır. Bu zorlukları yaşamasına neden olan önemli bir faktör ise sosyal kaygıdır. Yapılan çalışımlara göre sosyal kaygı Amerika da en yaygın üç akıl sağlığı sorunlarından bir tanesidir. Sosyal kaygı ergenlik, yetişkinlik gibi birçok dönemde ortaya çıkmaktadır ancak üniversite öğrencilerinde diğer dönemlerde olduğundan çok daha fazla sosyal kaygı yaşadığını gözlemlenmiştir. Sosyal ilişkiler ve sosyal durumların üniversite döneminde daha yoğun yaşanması sebebiyle yaşanan sosyal kaygı bireyin yaşam kalitesini oldukça düşürerek birçok probleme neden olmaktadır. Bu nedenle üniversite öğrencilerinin yaşadığı bu sosyal kaygının daha iyi algılanabilmesi farklı durumlar ile ele alınması önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada ise üniversite öğrencilerinin karşılaştıkları sosyal kaygı, sosyal onay ihtiyacı ve mükemmeliyetçilik düzeyleri incelenerek, sosyal onay ihtiyacının ve mükemmeliyetçiliğin sosyal kaygının yordayısı olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırmanın evreni 2022-2023 yılları arasında üniversitede eğitim alan 18 yaş üzeri üniversite öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmada Kolayda örnekleme yöntemi kullanılarak toplam 502 katılımcıya ulaşılmıştır. Araştırma bulgusunda sosyal kaygı ile sosyal onay ihtiyacı puanları arasında anlamlı ve pozitif ilişki bulunmuştur. Sosyal kaygı ile mükemmeliyetçilik puanları arasında da anlamlı pozitif ilişki gözlemlenmiştir. Ayrıca sosyal onay ihtiyacı ile mükemmeliyetçilik puanları arasında anlamlı ve pozitif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmanın diğer önemli bulgusu ise sosyal onay ihtiyacı sosyal kaygının yordayıcısıdır. Araştırmanın bir diğer sonucunda ise mükemmeliyetçilik toplam puanları sosyal kaygı toplam puanlarını yordamamaktadır. Fakat mükemmeliyetçiliğin alt boyutlarının sosyal kaygı alt boyutlarının yordayıcısı olduğu bulunmuştur. Sosyal kaygı ve mükemmeliyetçiliğin cinsiyete göre farklılaşmadığı gözlemlenirken sosyal onay ihtiyacının cinsiyetlere göre farklılaştığı gözlemlenmiştir. Kadınların erkeklere göre sosyal onay ihtiyacının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Sosyal kaygının ve sosyal onay ihtiyacının devam edilen eğitim programına göre farklılaşmadığı fakat mükemmeliyetçilik düzeyinin farklılaştığı gözlemlenmiştir. Yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin mükemmeliyetçilik algılarının yüksekokul üniversite öğrencilerine göre daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin sosyal kaygı ve mükemmeliyetçilik puanlarının birlikte yaşadığı kişilere göre farklılaşmadığı gözlemlenirken sosyal onay ihtiyacından aldıkları puanların birlikte yaşadığı kişilere göre farklılaştığı gözlemlenmiştir. Arkadaşları ve ailesi ile yaşayan öğrencilerin tek

başına yaşayan öğrencilere göre sosyal onay ihtiyacının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Literatürde sosyal, kaygı sosyal onay ihtiyacı ve mükemmeliyetçilik ile ilgili yeterince araştırılma bulunmamaktadır. Alan yazısında bu konularla ilgili çalışma yapılması önerilebilir.

Anahtar kelimeler: sosyal kaygı, sosyal onay ihtiyacı, mükemmeliyetçilik, üniversite öğrencileri

ABSTRACT

Man is an entity that interacts with the environment in every aspect of life. Therefore, the social environment is an important factor in people's lives. The fact that university students interact with the social environment causes many difficulties in this process. An important factor that causes them to experience these difficulties is social anxiety. Studies show that social anxiety is one of the three most common mental health problems in America. Social anxiety emerges in many periods such as adolescence and adulthood, but it has been observed that university students experience much more social anxiety than in other periods. Social anxiety experienced due to the fact that social relations and social situations are experienced more intensely during the university period reduces the quality of life of the individual and causes many problems. For this reason, it is important that this social anxiety experienced by university students can be better perceived and handled with different situations. In this study, it was investigated whether the need for social approval and perfectionism were predictors of social anxiety by examining the social anxiety, need for social approval and perfectionism levels faced by university students. The universe of the research consists of university students over the age of 18 who studied at the university between 2022-2023. In the study, a total of 502 participants were reached by using the convenience sampling method. In the research finding, a significant and positive relationship was found between social anxiety and need for social approval scores. A significant positive correlation was also observed between social anxiety and perfectionism scores. In addition, it was concluded that there is a significant and positive relationship between the need for social approval and perfectionism scores. Another important finding of the study is that the need for social approval is a predictor of social anxiety. As another result of the study, perfectionism total scores do not predict social anxiety total scores. However, it was found that the sub-dimensions of perfectionism were predictors of the sub-dimensions of social anxiety. While it was observed that social anxiety and perfectionism did not differ according to gender, it was observed that the need for social approval differed according to gender. It was concluded that women have a higher need for social approval than men. It was observed that social anxiety and need for social approval did not differ according to the continuing education program, but the level of perfectionism did. It was concluded that the perception of perfectionism of master's and doctoral students is higher than that of college university students. While it was observed that the social anxiety and perfectionism scores of the students did not differ according to the people they lived with, it was observed that the scores they got from the need for social approval differed according to the people they lived with. It has been concluded that students living with their friends and family have a higher need for social approval than students living alone. There is not enough research in the literature on social anxiety, need for social approval, and perfectionism. In the field article, it can be suggested to conduct studies on these issues.

Keywords: social anxiety, need for social approval, perfectionism, university students

ALJİNAT HİDROJELLERİN DİKLOFENAK SODYUM İÇİN KONTROLLÜ SALIM ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE CONTROLLED RELEASE PROPERTIES OF ALGINATE HYDROGELS FOR DICLOFENAC SODIUM

Özlem KURUMSAK

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji ve Moleküler Biyoloji,

Aksaray

ORCID NO: 0000-0001-8548-3037

ÖZET

Aljinatlar, biyoteknoloji endüstrisinde artan uygulama alanına sahip lineer bir α- L- guluronik asit ve β- D- mannuronik asit zincirine sahip olan ve kahverengi deniz yosunlarından ekstrakte edilen biyopolimerlerdir. Aljinatlar, G blokları üzerindeki asit grupları ile genellikle divalent katyonlar arasındaki iyonik etkileşim yoluyla hidrojelleri oluştururlar. Aljinat hidrojelleri su içerisinde çözünmeden, su tutarak şişme özelliğine sahiptir. Özellikle kontrollü ilaç salım sistemleri, yara örtüleri ve kontakt lensler gibi biyomedikal uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Bu çalışmada Ca^{2+} divalent katyonu kullanılarak aljinat hidrojel mikroküreleri elde edilmiştir. Elde edilen mikrokürelerin karakterizasyonu SEM, FT-IR, EDX, TGA analizi ve şişme oranları belirlenerek yapılmıştır. Mikrokürelerin yüksek termal stabiliteye sahip olduğu görülmüştür. Ca^{2+} ile çapraz bağlanmış hidrojelinin yüzeyinin pürüzlü olduğu belirlenmiştir. Ayrıca elde edilen mikroküreler diklofenak sodyum yüklenerek ilaç taşıyıcı sistem olarak test edilmiştir. pH=5,5 ve 7,4' te in vitro salım özellikleri araştırılmıştır. pH 5,5 için saf diklofenak sodyuma göre kontrollü salıma sahip olduğu ve 24 saat sonunda %79'unun salındığı gözlenmiştir. Saf diklofenak sodyum da ise 24 saat sonunda %108 lik bir salımın meydana geldiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Aljinat hidrojel, in vitro kontrollü salım, diklofenak sodyum.

ABSTRACT

Alginates are biopolymers extracted from brown seaweed with a linear chain of α-L-guluronic acid and β-D-mannuronic acid and have increasing applications in the biotechnology industry. Alginates form hydrogels through ionic interactions between the acid groups on the G blocks and divalent cations. Alginate hydrogels swell by holding water without dissolving in water. They are widely used in biomedical applications such as controlled drug release systems, wound dressings, and contact lenses. In this study, alginate hydrogel microspheres were obtained using divalent Ca^{2+} cations. The obtained microspheres were characterized by SEM, FT-IR, EDX, and thermogravimetric analysis. The microspheres exhibited high thermal stability. The surface of the hydrogel cross-linked with Ca^{2+} was determined to be rough. In addition, the obtained

microspheres were tested as a drug delivery system by loading with diclofenac sodium. The in vitro release properties were investigated at pH=5.5 and 7.4. It has been observed that it has a controlled release compared to pure diclofenac sodium at pH 5.5, and 79% of it is released after 24 h. In pure diclofenac sodium, 108% release was observed after 24 h.

Keywords: Alginate hydrogel, in vitro controlled release, diclofenac sodium.

INTRODUCTION

Diclofenac sodium (DFS), one of the most effective nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs), is almost insoluble in acidic solution (pKa=4.0) but dissolves in intestinal fluid and water (Bravo, Lamas et al. 2002). DS is now accessible in the market as topical gels, pills, and capsules. The recommended dose of DS is 25, 50, 75, and 100 mg as tablets, while it is 18 and 35 mg twice, three times, or four times a day as capsules. DS has a relatively short half-life (1-2 hours). When used orally, it is quickly and thoroughly absorbed. As a result, taking DS two, three, or four times a day results in undesired side effects such as peptic ulcers and gastrointestinal bleeding linked with frequent doses of DS in disease management. As a result, innovative DS delivery mechanisms are required to overcome the negative consequences of fast administration (Suhail, Khan et al. 2021). Various controlled-release pharmaceutical dosage forms have been developed to eliminate the gastrointestinal side effect of this drug (Bravo, Lamas et al. 2002, Gull, Khan et al. 2020). The controlled drug delivery systems improve the distribution of active agents by addressing toxicity, cellular uptake, and pharmacokinetics, improving therapeutic efficiency and cellular absorption in a variety of delivery techniques (Tong, Pan et al. 2020).

Hydrogels are of particular interest in the development of controlled drug delivery systems due to their hydrophilic nature (Almasri, Swed et al. 2022). Hydrogels are three-dimensional hydrophilic, cross-linked polymeric networks capable of absorbing large amounts of water or biological fluids (Mohite and Adhav 2017). Natural polymers are frequently chosen because they either include extracellular matrix components (e.g., collagen, fibronectin, fibrinogen) or have a chemical structure similar to natural glycosaminoglycans (e.g., alginate, hyaluronic acid, chitosan), providing an inherent advantage over synthetic hydrogels (Bidarra, Barrias et al. 2014).

Alginate, a hydrophilic biopolymer derived from brown seaweed, is composed of the monomers β-D-mannuronic acid (M) and α-L-guluronic acid (G). The uronic acid-based monomers are connected by 1,4-glycosidic bonds. Alginate readily and securely forms hydrogel when divalent cations bind to the carboxylates in the G-blocks to create the 'egg-box' structures (Bidarra, Barrias et al. 2014). Alginate is one of the most extensively researched controlled-release drug carriers because it is crosslinked with divalent and multivalent cations to generate water-insoluble alginate microspheres. Alginate microspheres are common constituents of multiparticulate drug delivery systems, and their application is suitable for convenient and

tolerable drug administration via various routes (Tong, Pan et al. 2020). Because of its non-toxicity, renewability, and simplicity of synthesis, alginate hydrogel microspheres have been extensively researched as a medium for controlled delivery applications (Voo, Ooi et al. 2016).

In this work, alginate hydrogel microspheres were created utilizing divalent Ca^{2+} cations. SEM, FT-IR, EDX, and TGA were used to characterize the microspheres. Furthermore, the generated microspheres were investigated as a drug delivery system by loading them with diclofenac sodium. The in vitro release characteristics were examined at pH=5.5 and 7.4.

MATERIAL AND METHOD

Chemicals

Sodium alginate was purchased from Ataman Chemicals Co., Turkey. Analytically pure anhydrous calcium chloride was purchased from Sigma Aldrich. Diclofenac sodium was purchased from Galenik Majistral, Turkey.

Preparation of Alginate Microspheres

The ionotropic gelation method was used to create alginate hydrogel beads with a cross-linker $CaCl_2$. One g of sodium alginate was hydrated overnight in 100 mL of distilled water. Obtained alginate gel was added into 100 mL of 30 mg/mL (w/v) $CaCl_2$ aqueous solution drop by drop with gentle magnetic agitation. The produced Ca-alginate microspheres were filtered and washed twice with distilled water. The resulting microspheres were air-dried in an oven at 70 °C for 24 hours.

Characterizations

FT-IR spectra for the diclofenac sodium, alginate microspheres, and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres were obtained using a Perkin Elmer mark FTIR Spectrophotometer. The spectra were recorded at the scanning range of 4.000-650 cm-1. The TGA analysis was carried out under N2 gas flow and samples were heated from 0°C to 700 °C at 10 K/min. Scanning electron microscopy was carried out at different magnifications.

Loading of Diclofenac Sodium on Alginate Microspheres

Diclofenac sodium was loaded into prepared alginate microspheres utilizing a passive loading process with certain changes (Akyuz 2020). The 200 mg of diclofenac sodium was dissolved in 50 mL of distilled water. 200 mg of alginate microspheres were added to this solution. The mixture was vortexed for 10 minutes and magnetically stirred at 350 rpm for 24 hours. The resultant solution was centrifuged for 10 minutes at 5000 rpm. The precipitate was rinsed with distilled water after being filtered. The diclofenac sodium-loaded alginate microspheres were oven dried at 50 °C for 24 hours.

Loading Capacity of Alginate Microspheres

To determine the loading capacity of alginate microspheres, 10 mg of diclofenac sodium-loaded alginate microspheres were suspended in 5 mL of PBS at pH = 7.4. The suspension was

vortexed for 10 minutes and sonicated for 15 minutes at 25 °C. To collect the supernatant, the suspension was filtered. The absorbance of the resulting solution was measured using a UV-VIS spectrophotometer at 276 nm to assess the drug quantity put into the alginate microspheres. The following equation was used to calculate the loading efficiency of diclofenac sodium (Liu, Yang et al. 2020);

$$LE\ (\%) = (Calculated\ drug\ loading / Theoretical\ drug\ loading) \times 100 \quad (1)$$

In vitro Release Studies of diclofenac sodium-loaded alginate microspheres

Cumulative releases of pure diclofenac sodium and diclofenac sodium from diclofenac sodium-loaded alginate microspheres were examined at physiological pH=7.4 and skin pH=5.5. The pure drug and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres prepared to contain 0.5 mg/mL diclofenac sodium were suspended in 5 mL of distilled water. It was immersed in 50 mL of PBS solutions with pH=7.4 and pH=5.0 at 37 °C for 24 hours. 2 mL of samples were collected from the external solution. Following each sampling, the external solution was replenished with an equal amount of fresh PBS. The concentration of diclofenac sodium released from the diclofenac sodium-loaded alginate microspheres and control pure drug was measured using a UV-Vis spectrophotometer at different time intervals by measuring the absorbance at 276 nm. The cumulative release of diclofenac sodium was calculated by the following equation:

$$CR(\%) = \left(Vol.of\ sample\ withdrawn\ (mL)/Bath\ vol.(mL)\right) \times P(t-1) + Pt \quad (2)$$

where CR is the cumulative release, P_t is the percentage release at time t and $P_{(t-1)}$ is the percentage release previous to t.

RESULT AND DISCUSSION

FT-IR

Figure 1 depicts the FTIR spectra of alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres. Characteristic peaks of alginate were observed in the first spectrum (Fu, Yang et al. 2022). O-H band at 3500 cm^{-1} and peaks of carboxylate groups at 1600 cm^{-1} were observed. In the second spectrum, N-H peak at 3000 cm^{-1}, C=C peaks at 1500 $cm^{-1,}$ and carboxylic acid peak at 1573 cm-1 of DFS were observed. The last spectrum belongs to diclofenac sodium-loaded microspheres and the N-H peak of diclofenac sodium and the O-H peak of alginate overlapped. In addition, at 1628 cm^{-1}, it has been observed that the carboxylate peak of alginate and the peaks of diclofenac sodium coincide, and the presence of C=C peaks. From this, it has been understood that diclofenac sodium has been successfully loaded into alginate microspheres.

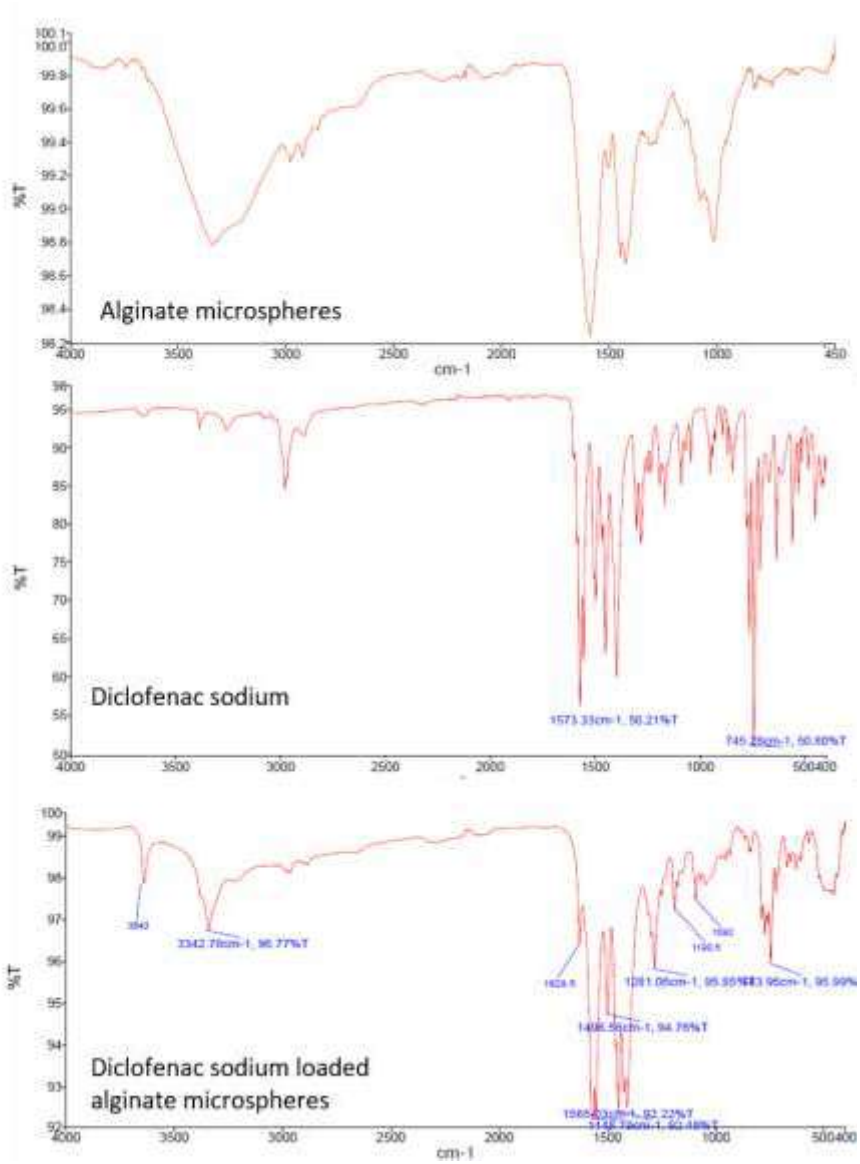


Figure 1. FTIR spectra of alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres

TGA

The TGA thermograms of alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres are shown in Figure 2. When the thermogram is examined, it is clear that the alginate microspheres are amorphous. The elimination of water in its structure causes mass loss to begin at 100 °C, and three decompositions occur at 200 °C. The breaking down of mannuronic and guluronic acid rings can be used to describe these decompositions. The mass loss at 300 °C indicates that the structure has decomposed completely.

The second thermogram was shown the diclofenac sodium. The thermogram of diclofenac sodium shows that there is just one degradation at 300 °C. This peak denotes that diclofenac sodium is pure, with a thermal stability of 300°C. It has been observed that diclofenac sodium has only one mass loss. Considering the TGA thermogram of diclofenac sodium-loaded alginate microspheres, it has been observed that mass loss started before 100 °C due to the removal of

water in its structure, and a single degradation occurred at 200 °C. Interaction with diclofenac sodium appeared to affect the thermal degradation of alginate microspheres. The thermal degradation peak of diclofenac sodium was observed just below 300 °C. Accordingly, it was understood that DFS was loaded on alginate microspheres.

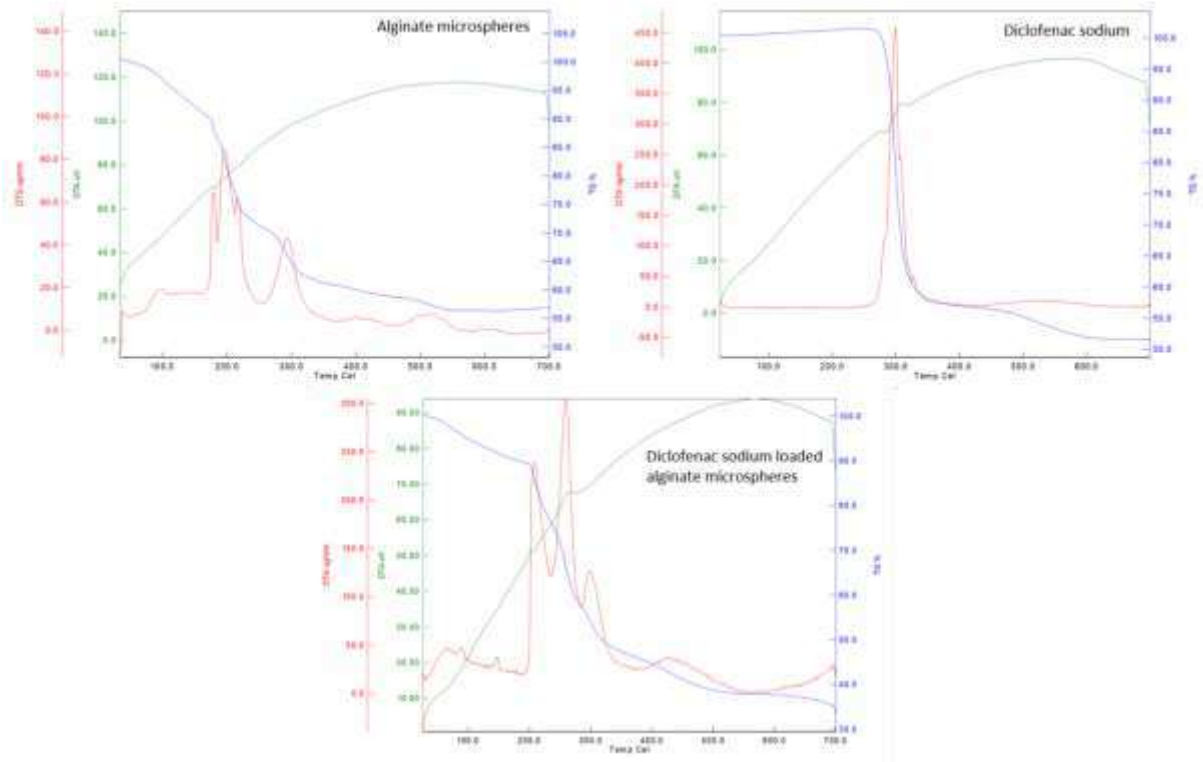


Figure 2. TGA thermograms of alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres

SEM

SEM analysis was performed on alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded microspheres, and micrographs were given in Figure 3. The first image is of the surface of the alginate microspheres which appears to be porous. The second image belongs to diclofenac sodium and appears to be in crystalline form. The last image is of diclofenac sodium-loaded alginate microspheres. It is understood from the micrograph that diclofenac sodium has been adsorbed on the alginate microsphere. It is understood from the SEM analysis results that diclofenac sodium has been successfully loaded into alginate microspheres.

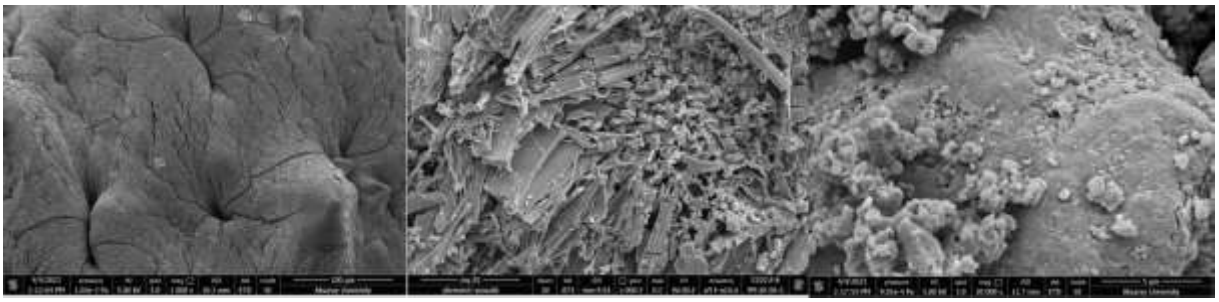


Figure 3. SEM micrographs were performed on alginate microspheres, diclofenac sodium, and diclofenac sodium-loaded microspheres

In vitro releasing of diclofenac sodium from alginate microspheres

The loading capacity of the alginate microspheres was found to be 14.40% according to UV-Vis analysis. According to Several factors influence the cumulative release rate of pharmaceuticals from drug carrier systems. To explain the pH effect, in vitro cumulative release experiments of pure diclofenac sodium and diclofenac sodium-loaded alginate microspheres were done at pH 7.4 and pH 5.5. Figure 4 depicts the diclofenac sodium release profile during 24 hours at pH=7.4 and pH=5.5, respectively.

When the in vitro release graph at pH 7.4 was examined, it was observed that diclofenac sodium was initially released slowly from alginate microspheres, but then there was an increase in the release rate. It was determined that 95% of diclofenac sodium was released from alginate microspheres after 24 hours. In the in vitro release study at pH 5.5, it was observed that diclofenac sodium was released from alginate microspheres in a controlled manner compared to pure diclofenac sodium. At the end of 24 hours, 100% of the pure diclofenac sodium was consumed and nearly 80% of the diclofenac sodium was released from the alginate microspheres.

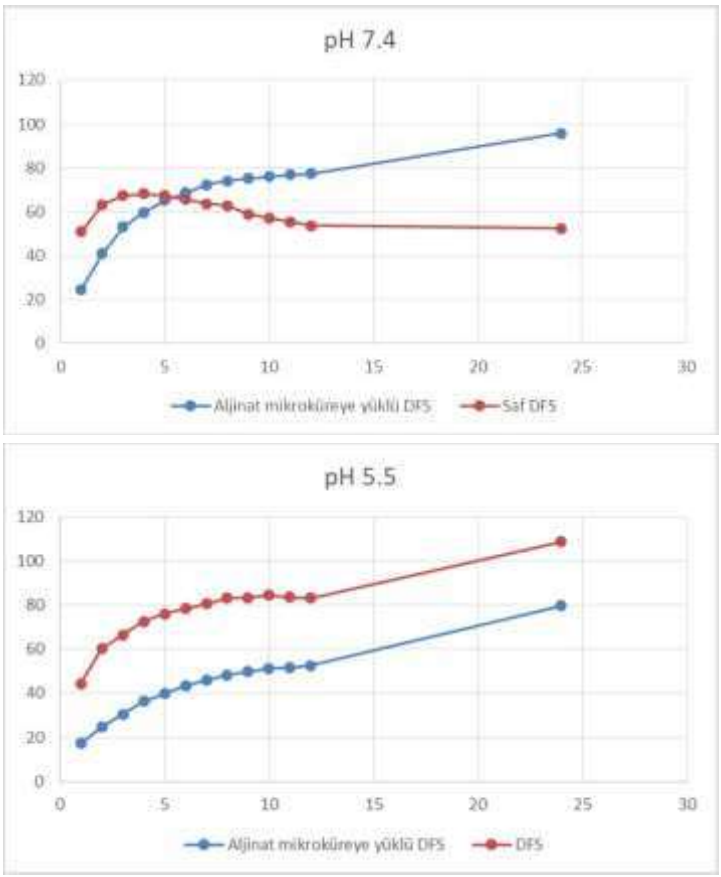


Figure 4. *in vitro* diclofenac sodium release profile from alginate microspheres at pH=7.4 and pH=5.5.

CONCLUSION

As a consequence, diclofenac sodium was loaded onto alginate microspheres surfaces, successfully. The SEM micrographs show that the charge is largely due to electrostatic interaction and adsorption on the surface. In vitro, release tests were carried out at both physiological (7.4) and skin (5.5) pH levels. According to the results of the release trials, the cumulative release of diclofenac sodium from alginate microspheres happens more successfully at skin pH. As a result, by loading diclofenac sodium into commercially available alginate dressings, which are widely used for wound healing and care, it may be feasible to produce wound dressings with pain relief and controlled release.

REFERENCES

Akyuz, L. (2020). "An imine based COF as a smart carrier for targeted drug delivery: From synthesis to computational studies." Microporous and Mesoporous Materials **294**: 109850.

Almasri, R., et al. (2022). "Preparation and Characterization of Hydrogel Beads for Controlled Release of Amoxicillin." Jordan Journal of Pharmaceutical Sciences **15**(4): 523-535.

Bidarra, S. J., et al. (2014). "Injectable alginate hydrogels for cell delivery in tissue engineering." Acta Biomaterialia **10**(4): 1646-1662.

Bravo, S. A., et al. (2002). "In-vitro studies of diclofenac sodium controlled-release from biopolymeric hydrophilic matrices." J Pharm Pharm Sci **5**(3): 213-219.

Fu, B., et al. (2022). "Construction of pH-sensitive sodium alginates/sodium carboxymethyl cellulose/zeolite P composite hydrogel microspheres loaded with potassium diformate." Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition: 1-19.

Gull, N., et al. (2020). "Inflammation targeted chitosan-based hydrogel for controlled release of diclofenac sodium." International journal of biological macromolecules **162**: 175-187.

Liu, Y., et al. (2020). "Development of high-drug-loading nanoparticles." ChemPlusChem **85**(9): 2143-2157.

Mohite, P. B. and S. Adhav (2017). "A hydrogels: Methods of preparation and applications." Int. J. Adv. Pharm **6**(3): 79-85.

Suhail, M., et al. (2021). "Fabrication and characterization of diclofenac sodium loaded hydrogels of sodium alginate as sustained release carrier." Gels **7**(1): 10.

Tong, X., et al. (2020). "Recent advances in natural polymer-based drug delivery systems." Reactive and Functional Polymers **148**: 104501.

Voo, W.-P., et al. (2016). "Calcium alginate hydrogel beads with high stiffness and extended dissolution behaviour." European Polymer Journal **75**: 343-353.

KUTADGU BİLİĞ'DE ÇOCUKLUK KAVRAMININ İNCELENMESİ

EXPLORING THE CONCEPT OF CHILDHOOD IN KUTADGU BILIG

Zeynep Deniz SEVEN

İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Programı, İstanbul- Türkiye

ORCİD: 0000-0003-3900-989X

Prof. Dr. Fatma ALİSİNANOĞLU

Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Temel Eğitim Bölümü, Okul Öncesi Öğretmenliği Anabilim Dalı, İstanbul-Türkiye

ORCID: 0000-0002-8049-7402

Özet

Bu çalışma, 11. yüzyıl Orta Asya Türk edebiyatının önemli eserlerinden biri olan Kutadgu Bilig'in çocukluk kavramına dair sunmuş olduğu bakış açısını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede nitel araştırma yöntemlerinden olan içerik analizi deseni kullanılmıştır. "Kutadgu Biliğ" analiz edilerek her bir beyti çocukluk kavramı açısından incelenmiştir. Ayrıca Kutadgu Bilig'in çocukluk hakkındaki görüşlerinin günümüzdeki çocuk eğitimi çalışmalarıyla olan benzerlikleri ve farklılıkları tartışılmıştır. Kutadgu Bilig'de çocukluk kavramı içerisinde, çocukların gelişim ve eğitim süreci, kalıtım ve çevrenin etkileri, çocuklarda kişilik gelişimi, aile sorumluluğu ve ahlaki değerler gibi konuların yer aldığı görülmektedir. Kutadgu Bilig'in çocukluk kavramına getirdiği perspektifin, günümüzdeki çocuk eğitimi araştırmalarıyla uyumlu olduğu görülmektedir. Özellikle erken yaşta eğitimin önemi, çocukların çevresel etkilerle ve kalıtımın etkileriyle şekillenen kişilik gelişimi ve ailelerin çocuk yetiştirmekteki aktif rolü, hem Kutadgu Bilig'de hem de çağdaş çocuk eğitimi yaklaşımlarında vurgulanan noktalardır. Ancak, Kutadgu Bilig döneminin kültürel, sosyal ve tarihsel bağlamı dikkate alındığında, ceza, yetiştirmede cinsiyete özgü davranışlar gibi farklılıkların da olduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma Kutadgu Bilig'in çocuklukla ilgili farklı görüşlerini sistematik bir şekilde analiz ederek, çağdaş çocuk eğitimi çalışmalarıyla karşılaştırmaktadır. Çalışma hem 11. yüzyıl Orta Asya Türklerinde çocukluk anlayışının önemine vurgu yapmakta hem de günümüzdeki çocukluk dönemi araştırmalarına katkı sağlamaktadır. Çalışmanın sonuçları, çocukluk kavramının tarih boyunca değişen dinamiklerini anlamamıza ve çocukluk kavramı alanında daha iyi bir perspektif geliştirmemize yardımcı olacaktır.

Anahtar Kelime; Kutadgu Biliğ, Çocukluk Kavramı, Çocukluk Anlayışı, Çocuk

Abstract

This study aims to analyze the perspective presented by Kutadgu Bilig, an important work of 11th-century Central Asian Turkish literature, on the concept of childhood. In this regard, the qualitative research method of content analysis was employed. The "Kutadgu Bilig" was analyzed, and each verse was examined from the perspective of the childhood concept. Furthermore, the similarities and differences between Kutadgu Bilig's views on childhood and contemporary child education studies were discussed. Within the concept of childhood in Kutadgu Bilig, topics such as children's development and educational process, the influences of heredity and environment, personality development in children, parental responsibility, and moral values are addressed. The perspective presented by Kutadgu Bilig on the concept of childhood appears to be in line with contemporary child education research. Particularly, the importance of early education, the shaping of children's personality through environmental influences and heredity, and the active role of parents in child-rearing are emphasized in both Kutadgu Bilig and modern approaches to child education. However, considering the cultural, social, and historical context of the Kutadgu Bilig era, differences such as punishment and gender-specific behaviors in child-rearing practices are also observed.

In conclusion, this study systematically analyzes Kutadgu Bilig's diverse views on childhood and compares them with contemporary child education studies. The study aims to highlight the importance of the understanding of childhood among 11th-century Central Asian Turks and contribute to current research on childhood. The findings of this study will assist us in understanding the evolving dynamics of the concept of childhood throughout history and provide a better perspective in the field of childhood studies.

Keywords: Kutadgu Bilig, Childhood Concept, Understanding of Childhood, Child.

PROSPECTS FOR THE USE OF MOBILE ROPEWAYS BASED ON AIRMOBILE ROPE UNITS

Alexander LAGEREV[1]

[1]Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University, Institute of Fundamental and Applied Research, Bryansk, Russia.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0380-5456

Igor LAGEREV[2]

[2]Kuban State Technological University, Rectorat, Krasnodar, Russia.

[2]ORCID ID: HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-0921-6831

ABSTRACT

Mobile ropeways are a promising type of rope transport for carrying out transport operations that ensure the organization of passenger and cargo transportation in areas with difficult terrain or in areas of natural and man-made disasters. An important advantages of such ropeways is the speed of their deployment at the intended place of use and the delivery of the necessary technological equipment using individual means of delivery. Currently, mobile ropeways based on self-propelled wheeled chassis with high load capacity and cross-country capability are known. The further direction of the development of mobile ropeways is the use of airmobile means of delivery (for example, cargo helicopters) of rope equipment at the place of operation. In order to analyze the possible prospects of using this type of airmobile ropeways, to determine their functionality and limitations, a set of scientific researches supported by grant No. 22-29-00798 of the Russian Science Foundation was conducted. Two key advantages of ropeways formed with the help of airmobile rope units should be highlighted. Firstly, such ropeways have virtually unlimited possibilities for their deployment, regardless of the complexity of the terrain and the degree of transport accessibility of the territory (high-altitude, hard-to-reach or uninhabited territories, etc.). Secondly, when designing technological equipment, it is possible to use the principle of its modular layout, which will positively affect the duration of mantling / dismantling of the ropeway and unification of the equipment used. Studies of traction capabilities of drive rope units have shown that the greatest efficiency (load capacity and length of transportation) they have when moving cargo in conditions of a significant difference in relief heights.

Keywords: Mobile ropeway, airmobile unit, application field, advantages.

TREADMILL EGZERSIZI YAPTIRILAN SIÇANLARDA ARONIA MELANOCARPA TAKVIYESININ BNDF İRİSİN VE PREPTİN SEVİYELERİNE ETKİSİ

EFFECT OF ARONIA MELANOCARPA SUPPLEMENTATION ON BNDF IRISIN AND PREPTIN LEVELS IN RATS PRACTİCED WİTH TREADMILL EXERCISE

Yüksek Lisans Öğrencisi Muhammet Kaan DARENDELİ

[*1]Gaziantep University, Faculty of Sport Sciences, Physical Education and Sport, Department, Gaziantep/TURKEY.

ORCID ID: 0000-0003-1813-4712

Doç. Dr. Zarife PANCAR

[2]Gaziantep University, Faculty of Sport Sciences, Physical Education and Sport, Gaziantep/TURKEY.

ORCID ID:0000-0002-1659-2157

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, altı hafta uygulanan treadmill egzersizleri ile gavaj yoluyla uygulanan aronia melanocarpa takviyesinin beyin kaynaklı nörotrofik faktör, irisin ve prptin seviyelerine olan etkilerini incelemektir. Bu amaçla çalışmada, 4-6 haftalık 200-300 gr ağırlığında toplam 32 dişi sıçan dahil edilmişir. Çalışma grupları hiçbir uygulamanın yapılmadığı sadece rutin beslenme yapılan kontrol grubu (n:8), altı hafta boyunca haftada üç gün 30 dakika süre ile ortalama 45 cm/sn hızda treadmill egzersizi yapan grup (n:8) olarak belirlendi. Haftada üç gün oral gavaj ile tek doz 400mg/kg/gün Aronia Melanocarpa ekstraktı verilen takviye grubu (n:8), hem takviye ile beslenme uygulamalarının birlikte yapıldığı takviye+egzersiz grubu (n:8) olmak üzere dört gruba ayrılmıştır. Deneysel çalışmanın sonunda sıçanlar dekapite edilerek kan örnekleri alındı. Alınan kan örneklerinde beyin kaynaklı nörotrofik faktör, irisin ve prptin analizleri ELISA yöntemi ile çalışılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 22.0 paket programı kullanılmıştır. Gruplar arası karşılaştırmaların analizinde Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Hayvanların ağırlıklarının ön test ve son test değerlendirmesinde Paired Samples t testinden yararlanılmıştır. Elde edilen verilerin analizinde; BDNF, preptin ve irisin değerlerinde, kontrol grupları ile diğer gruplar lehine, takviye grubu, egzersiz grubu ve takviye+egzeriz grupları lehine anlamlılık bulunmuştur ($p<0.05$). Sonuç olarak, uygulanan treadmill koşu bandı egzersizleri ve aronia takviyesinin beyin kaynaklı nörotrofik faktörün değişiminde, preptin ve irisin gibi enerji dengesi ve metabolizmasında etkili olan hormonların düzeylerinin gelişiminde olumlu etkilerinin olduğunu söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, gıda takviyesi, enerji dengesi, irisin

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the effects of treadmill exercises applied for six weeks and aronia melanocarpa supplementation administered by gavage on brain-derived neurotrophic factor, irisin and prptin levels. For this purpose, a total of 32 female rats, 4-6 weeks old, weighing 200-300 g, were included in the study. The study groups were determined as the control group (n:8), where no application was made and only routine nutrition was applied, and the group that performed treadmill exercise at an average speed of 45 cm/sec for 30 minutes three days a week for six weeks (n:8). The supplement group (n:8) given a single dose of 400mg/kg/day Aronia Melanocarpa extract by oral gavage three days a week was divided into four groups as the supplement+exercise group (n:8) in which both supplementation and nutritional practices were applied. At the end of the experimental study, the rats were decapitated and blood samples were taken. Brain-derived neurotrophic factor, irisin and prptin analyzes in blood samples were studied by ELISA method. SPSS 22.0 package program was used in the analysis of the data obtained in the research. Mann Whitney U test was used in the analysis of the comparisons between groups. Paired Samples t-test was used in the pre-test and post-test evaluation of the weights of the animals. In the analysis of the obtained data; BDNF, preptin and irisin values were found to be significant in favor of the control and other groups, in favor of the reinforcement group, the exercise group and the reinforcement+exercise groups ($p<0.05$). As a result, we can say that treadmill treadmill exercises and aronia supplementation have positive effects on the change of brain-derived neurotrophic factor, and the development of the levels of hormones that are effective in energy balance and metabolism, such as preptin and irisin.

Keywords: Exercise, food supplement, energy balance, irisin

EXAMINING THE SIMILARITY OF 5.8S RIBOSOMAL RNA SEQUENCE AMONG DIFFERENT ISOLATES OF THREE SPECIES OF WHITE ROT FUNGI ON WOOD *TRAMETES VERSICOLOR*, *PHANEROCHAETE CHRYSOSPORIUM* AND *SCHIZOPHYLLUM COMMUNE*

Mohammad Mahdavi

Msc student of phytopathology at sari agricultural sciences and natural resources university, Iran.

Erfan Zamani

Bsc student of wood and paper industry engineering at sari agricultural sciences and natural resources university, Iran.

Zahra safarnejad Bosra

Bsc student of plantprotection at sari agricultural sciences and natural resources university, Iran.

Prof. Maryam Ghorbani Kookande

Professor of department of wood and paper industry engineering at sari agricultural sciences and natural resources university, Iran.

ABSTRACT

This research has been conducted on sequence similarity of 5.8s ribosomal RNA among different isolates of three species of white rot fungi on wood (*Trametes versicolor*, *Phanerochaete chrysosporium* and *Schizophyllum commune*). In this study, the nucleotide sequences related to 5.8s ribosomal RNA coding genes belonging to ten isolates from each of the mentioned fungi were extracted from the NCBI site and clustered by version 10 of MEGA software. The sequence of 5.8s ribosomal RNA is involved in the translation of proteins, being a reference gene for the identification of microRNAs, etc., and it seems that due to its importance, this sequence can be a candidate for phylogenetic studies. Fungi that cause white rot are widely capable of destroying lignin and also cause the destruction of other wood cell wall compounds such as cellulose and hemicellulose. This group of fungi is distinguished from other basidiomycetes that produce wood rot (such as brown rot) by producing phenol oxidase. The white color resulting from decay by this group of fungi is caused by the removal of wood lignin and the bleaching reactions of wood oxidation. Considering the importance of this group of fungi, it is appropriate to conduct more research on them, including phylogenetic studies. In this research, for the isolates of each of the species, the mentioned nucleotide sequence was used to check the similarity of the sequence and they were compared and showed similarities and differences (3 diagrams in total). For example, among the *T. versicolor* isolates, two isolates from Vietnam and Germany, two isolates from United States and Belgium, and two isolates from Iran were observed as sisters (very similar sequences). Also, among the *P. chrysosporium* isolates, two isolates from France and United States, and

among the *S. commune* isolates, two isolates from Korea and Malaysia were found to be sister to each other (very similar sequences).

Keywords: 5.8s ribosomal RNA, *Phanerochaete chrysosporium*, phylogenetic analysis, *Schizophyllum commune*, *Trametes versicolor*.

MİZAÇ-ENNEAGRAM 9 FAKTÖRLÜ KİŞİLİK MODELİ (MEM-9) ve PSİKOLOJİ İYİ OLMA

TEMPERAMENT-ENNEAGRAM 9 FACTOR PERSONALITY MODEL (MEM-9) and PSYCHOLOGY WELLNESS

Doç. Dr. Mehmet PALANCI

Trabzon Üniversitesi, Fatih Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5907-0589

ÖZET

Bu araştırmanın amacı psikolojik iyi olma durmunun mizaç-enneagram kişilik modeline göre açığa çıkma biçiminin boylamsal olarak incelenmesidir. Psikolojik iyi olmaya etki edeceği bilinen Covid 19 döneminde, 2020 yılında başlayan veri toplama süreci 3 yıl tekrar ederek 2023 Nisan ayında tamamlanmıştır. Araştırmada pandemi sürecinde korku, kaygı ve kendini güvensiz hissetmeye yatkın kişilik tiplerinin psikolojik iyi olma eğilimleri ile daha dirençli davranacağı bilinen kişilik tiplerinin boylamsal karşılaştırması yapılmıştır. Psikolojik iyi oluş, her yönüyle kişinin kendini kabulü, çevresindeki insanlarla olumlu ilişkiler kurabilme yetisini, yaşamının anlam ve amaçlar içermesini, kişisel gelişime açıklığı, özerklik/bağımsızlık ve çevresel hâkimiyet yeteneğini gerektiren bir durum olarak tanımlanabilir. Başaçıkılacak problemlerin azlık ya da çokluğu tek başına psikolojik iyi oluşu tanımlamada yeterli değildir. Bunun yanında güven, doyum ve içsel değerlilik fikrini dengelemek de gereklidir. Psikolojik iyilik aynı zamanda kişisel kontrol algısı, özerklik, bağımsızlık, affedebilme, insanlarla yakın ilişkiler kurabilme ve üretkenlik gibi olumlu özellikleri de ifade eder. Sıralana değişkenler psikoloji alan yazını için önemli değişkenlikler olup durumsal ya da yapısal faktörlere bağlı kalarak farklı araştırmalara konu edilmektedir. Betimsel ve boylamsal araştırma türüne dayalı olarak gerçekleştirilen çalışma MEM Gençlik ve Çocuk Problemleri Araştırma Derneğine başvuran 510 gönüllü eveveynden oluşmaktadır. 650 gönüllü ebeveyn ile başlayan çalışma üçüncü yılın sonunda eksiksiz verilieri tamamlanan 510 gönüllü yetişkin anne ve babadan elde edilen verilerele tamamlanmıştır. Araştırmanın verileri Palancı (2018) tarafından geliştirilmiş MEM-9 Faktörlü Kişilik Testi ve Dağ (1991) tarafından Türkçeye uyarlaması yapılan SCL-90 ölçeği ile toplanmıştır. MEM-9 ölçeği 10'lu derecelendirmeye sahip likert tipi bir ölçekdir. Veri analizleri açımlayıcı faktör analizi (AFA) ve doğrulayıcı faktör analizi (DFA) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Geçerliği ve güvenilirliği en optimum düzeyde temin eden, kullanışlılığa uygun 90 maddelik kullanılacak ölçek formu açığa çıkmıştır. SCL 90 Belirti tarama envanteri birisi ek test olmak üzere 10 ayrı faktör altında psikolojik semptomlar ve düzeylerini ölçmek için kullanılmaktadır. MEM-9 için yapılan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonucunda elde edilen uyum indeks değerleri $\chi 2=116.09$ ($p=.000$), $\chi 2/sd=5.82$, RMSEA=.09, GFI= 0.82, AGFI=0.88, CFI=0.89, NNFI=0.93 şeklinde hesaplanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinden elde edilen sonuçlar, ölçülen yapı için öngörülen kuramsal yapının 9 tip mizaç-enneagram

yapısının istatistiksel olarak da uyumlandığını göstermektedir. Bu yapıya uygun çözümleme de boylamsal olarak Tip 2, Tip 4, Tip 6 ve Tip 7 MEM-9 katılımcıları için psikolojik iyi olma durumunun bozulduğu söylenebilir. Yoğun stres dönemini Tip 1 ve Tip 8'lerin en az kaygı ile geçirdiği göreli olarak Tip 9'lar içinde durumun böyle olduğu söylenebilir. ANOVA ve Faktöryel ANOVA ile çözümlenen veriler psikoloji, psikolojik yardım ve aile uyumu bağlamında tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mizaç, Enneagram, Psikolojik İyi Olma, Covid-19.

ABSTRACT

The aim of this research is to examine the manifestation of psychological well-being according to the temperament-enneagram personality model, longitudinally. During the Covid 19 period, which is known to affect psychological well-being, the data collection process, which started in 2020, was repeated for 3 years and was completed in April 2023. In the study, a longitudinal comparison of personality types that are prone to fear, anxiety and insecurity during the pandemic process, and personality types that are known to be more resistant to psychological well-being were compared. Psychological well-being can be defined as a situation that requires self-acceptance in all aspects, the ability to establish positive relationships with people around, the meaning and purpose of life, openness to personal development, autonomy/independence, and environmental dominance. Few or many problems to be dealt with are not sufficient to define psychological well-being alone. It is also necessary to balance the idea of trust, satisfaction and intrinsic worthiness. Psychological well-being also refers to positive traits such as a sense of self-control, autonomy, independence, forgiveness, ability to establish close relationships with people, and productivity. The listed variables are important variables for the psychology literature and are subject to different studies depending on situational or structural factors. The study, which is based on descriptive and longitudinal research type, consists of 510 volunteer parents who applied to MEM Youth and Child Problems Research Association. The study, which started with 650 volunteer parents, was completed at the end of the third year with the data obtained from 510 volunteer adult parents whose full data were completed. The data of the research were collected with the MEM-9 Factor Personality Test developed by Palancı (2018) and the SCL-90 scale adapted into Turkish by Dağ (1991). The MEM-9 scale is a 10-point Likert-type scale. Data analyzes were performed using exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). A 90-item scale form, which provides validity and reliability at the optimum level and is suitable for usability, has emerged. The SCL 90 Symptom Checklist Inventory is used to measure psychological symptoms and their levels under 10 different factors, one of which is an additional test. The fit index values obtained as a result of confirmatory factor analysis (DFA) for MEM-9 were $\chi 2=116.09$ ($p=.000$), $\chi 2/sd=5.82$, RMSEA=.09, GFI= 0.82, AGFI=0.88, CFI=0.89, It is calculated as NNFI=0.93. The results obtained from the confirmatory factor analysis show that the predicted theoretical structure for the measured structure is statistically compatible with 9 types of temperament-enneagram

structures. In the analysis in accordance with this structure, it can be said that the psychological well-being of Type 2, Type 4, Type 6 and Type 7 MEM-9 participants is deteriorated longitudinally. It can be said that this is the case among Type 9s, as Type 1s and Type 8s spend the intense stress period with the least anxiety. The data analyzed by ANOVA and Factorial ANOVA are discussed in the context of psychology, psychological help and family adjustment.

Keywords: Temperament, Enneagram, Psychological Well-being, Covid-19.

ƏMİN ABİDİN HECA VƏZNİ BARƏDƏ NƏZƏRİ MÜLAHİZƏLƏRİ VƏ METODOLOJİ ƏSASLARI

AMIN ABIDS THEORETICAL CONSIDERATIONS AND METHODOLOGICAL BASES ON SYLLABLE RHYTHM

Məlahət ƏHMƏDOVA

Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası

ORCID NO: 0009-0000-6273-8279

XULASE

XX əsrin əvvəlləri Azərbaycan humanitar düşüncə tarixində milliləşmə dönəmi kimi xarakterizə olunur. Belə ki, bu dövr filoloji istiqamətdə ciddi tədqiqatların ortaya çıxdığı, metodoloji istiqamətlərin formalaşdığı mərhələ kimi yadda qalmışdır. Milli-mənəvi düşüncənin ideoloji təzyiqlə ziddiyyətə girdiyi bu dönəmin məşhur simalarından biri də Əmin Abid olmuşdur. Əmin Abid öz ensiklopedik biliyi, intellektual səriştəsi ilə ədəbi-nəzər fikir tariximizdə xüsusi rol oynamış, ədəbiyyatımızın tarixi və metodoloji konsepsiyasının hazırlanmasında yaxından iştirak etmişdir. Onun "Heca vəzninin tarixi" (1927), "Türk el ədəbiyyatına elmi bir baxış, (1929), "Əşirət dövründəki Azərbaycan ədəbiyyatına dair vəsiqələr", (1930), "Türk xalqları ədəbiyyatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri", (1930) və digər yazılarında Azərbaycan ədəbiyyatı müxtəlif aspektlərdən araşdırılmışdır. Əmin Abidin yaradıcılığında xüsusi diqqət yetirdiyi məsələlər arasında heca vəzni xüsusi yer tutur. Əmin Abid qədim oğuzların ağız ədəbiyyatının vəznli bir nəsr olduğuna inanır, heca vəzninin də sonralar bu vəznli nəsr əsasında formalaşdığını qeyd edir. Onun fikrincə, türkcə zaman keçdikcə təkamül etmiş, vəznli nəsrdən heca vəzninə doğru hərəkət etmişdir. Atalar sözləri bu prosesin başlanğıcını təşkil edir. Heca vəzninin formalaşmasını dinamik xətt üzrə işləyir, əvvəlcə sadə formaların ortaya çıxdığını bildirir. Qeyd edək ki, alim dil fenomenini əsas götürür, dilin bəsit dərəcədə olduğu dönəmdə heca vəzninin də bəsit olmasının qanunauyğun hal kimi izləyir. Güclü və mürəkkəb struktura malik heca vəzninin formalaşması üçün əvvəlcə dilin özünün mürəkkəbləşməsinin vacibliyindən bəhs edir. Əmin Abid Avropa, Rusiya və Türkiyəli tədqiqatçılara istinad edir, onların türk şeirinin vəznləri ilə bağlı mülahizələrinə diqqət çəkir. Türk ədəbiyyatında altı, yeddi, səkkiz hecalı şeirlərin daha aktual olduğu qənaətinə gəlir. Xalq şairlərinin heca vəzninin formalaşmasındakı rolunu araşdırır.

Açar sözlər: heca vəzni, poetexnika, etnolinqvistika, metodologiya, Əmin Abid

ABSTRACT

20th century is characterized as a period of nationalization in the history of Azerbaijani humanitarian thought. Thus, this period was remembered as the stage where serious researches in the philological direction appeared and methodological directions were formed. Amin Abid was one of the famous figures of this period, when the national-spiritual thought came into

conflict with the ideological pressure. With his encyclopedic knowledge and intellectual competence, Amin Abid played a special role in the history of our literary and theoretical ideas, and closely participated in the preparation of the historical and methodological concept of our literature. His "Heca vəzninin tarixi " (1927), " Türk el ədəbiyyatına elmi bir baxış (1929), " Əşirət dövründəki Azərbaycan ədəbiyyatına dair vəsiqələr ", (1930), " Türk xalqları ədəbiy¬yatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri ", (1930) and other writings, was examined from various aspects in Azerbaijani literature. Among the issues that Amin Abid paid special attention to syllable rhythm which has a special place in his work. Amin Abid believes that the oral literature of the ancient Oghuz is a rhythmic prose, and notes that the syllable rhythm was later formed on the basis of this rhythmic prose. According to him, Turkish has evolved over time, moving from rhythmic prose to syllable rhythm, and proverbs are the beginning of this process. He works on the formation of syllable rhythm along a dynamic line, stating that simple forms appear first. It should be noted that the scientist takes the phenomenon of language as a basis, and observes that the syllable rhythm is also simplified when the language is simplified. He talks about the importance of the complexity of the language itself for the formation of a syllable rhythm with a strong and complex structure. Amin Abid refers to researchers from Europe, Russia and Turkey, drawing attention to their opinions about the rhythms of Turkish poetry. He concludes that six-, seven- and eight-syllable poems are more relevant in Turkish literature. It examines the role of folk poets in the formation of syllable rhythm. In general, the ethnological principle is the methodological basis of Amin Abid's reasoning about syllable rhythm. According to the scientist, the literature of the Azerbaijani Turks in the tribal period, before the spread of Islam, is a continuation of the ancient Central Asian Oguz literature, and is similar to the general literary products belonging to the steppe-desert nomads. Amin Abid, in his article entitled " Heca vəzninin tarixi", points out ethnolinguistic criteria and emphasizes that rhythm is a product of language, the harmony given by each social class to its first poem, is a set of elements born from the general harmony of its language. Along with ethnological and ethnolinguistic criteria, Amin Abid is one of the scientists who took the first step in the technical study of syllable rhythm. The structural analysis of the poem was one of the first that Amin Abid did in folklore studies. It was also related to his consistent focus on the issues of technical structure, language and rhythm. Amin Abid studied the syllabic rhythm from a historical point of view, his service in the field of studying the syllabic rhythm of Amin Abid does not limited by. Amin Abid was not satisfied with the form classification of poems in syllabic rhythm, but played an exceptional role in the study of poetic-technical means of syllabic rhythm based on the historical-comparative method.

Key words: syllable rhythm, poetic technique, ethnolinguistics, methodology, Amin Abid

GİRİŞ

Əmin Abid öz ensiklopedik biliyi, intellektual səriştəsi ilə ədəbi-nəzər fikir tariximizdə xüsusi rol oynamış, ədəbiyyatımızın tarixi və metodoloji konsepsiyasının hazırlanmasında yaxından iştirak etmişdir. Onun “Heca vəzninin tarixi” (1927), “Türk el ədəbiyyatına elmi bir baxış,

(1929), "Əşirət dövründəki Azərbaycan ədəbiyyatına dair vəsiqələr", (1930), "Türk xalqları ədəbiy¬yatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri", (1930) və digər yazılarında Azərbaycan ədəbiyyatı müxtəlif aspektlərdən araşdırılmışdır. Əmin Abidin yaradıcılığında xüsusi diqqət yetirdiyi məsələlər arasında heca vəzni xüsusi yer tutur. Əmin Abid qədim oğuzların ağız ədəbiyyatının vəznli bir nəsr olduğuna inanır, heca vəzninin də sonralar bu vəznli nəsr əsasında formalaşdığını qeyd edir. Onun fikrincə, türkcə zaman keçdikcə təkamül etmiş, vəznli nəsrdən heca vəzninə doğru hərəkət etmişdir. Atalar sözləri bu prosesin başlanğıcını təşkil edir. Heca vəzninin formalaşmasını dinamik xətt üzrə işləyir, əvvəlcə sadə formaların ortaya çıxdığını bildirir. Qeyd edək ki, alim dil fenomenini əsas götürür, dilin bəsit dərəcədə olduğu dönəmdə heca vəzninin də bəsit olmasının qanunauyğun hal kimi izləyir. Güclü və mürəkkəb struktura malik heca vəzninin formalaşması üçün əvvəlcə dilin özünün mürəkkəbləşməsinin vacibliyindən bəhs edir. Əmin Abid Avropa, Rusiya və Türkiyəli tədqiqatçılara istinad edir, onların türk şeirinin vəznləri ilə bağlı mülahizələrinə diqqət çəkir. Türk ədəbiyyatında altı, yeddi, səkkiz hecalı şeirlərin daha aktual olduğu qənaətinə gəlir. Xalq şairlərinin heca vəzninin formalaşmasındakı rolunu araşdırır.

Etnoloji və etnolinqvistik meyar

Əvvəlcə onu demək lazımdır ki, etnolinqvistika kəsişmə nöqtəsində olan, sərhəd bilik sahələrindən biridir. Sərhəd bilik sahələri eyni vaxtda iki və ya daha çox ənənəvi elmin terminlərindən, dilindən və aparatlarından istifadə edir. Müxtəlif sahələrin "qovşağında fənlər"in yaranması həm humanitar, həm də təbiət elmləri üçün xarakterik xüsusiyyətdir. Etnolinqvistika da dilçiliklə etnologiyanın kəsişməsində yerləşən bilik sahəsidir. Oxşar tədqiqatlar çox vaxt başqa adlar altında gizlənir: "antropoloji dilçilik", "dil və mədəniyyət", "mədəniyyətdə dil" və s. (Перехвальская, 2015: 11)

Ümumiyyətlə, Əmin Abidin heca vəzni ilə bağlı mülahizələrinin metodoloji əsaslarında etnoloji prinsip dayanır. O yazır ki, *"Azərbaycan türklərinin əşirət dövründə, müsəlmanlığın intişarından əvvəlki zamanlarda malik olduqları ədəbiyyat qədim Orta Asiya oğuz ədəbiyyatının davamı deməkdir. Ehtiva etdigi xarakterisinin tələqqilər, lisani mahiyyət və bədii qiymətləri tamamilə step-çöl köçəbələrinə aid olan ümumi ədəbi görüş məhsullarının eynidir"* (Abid, 2016: s.119). Alimin fikrincə, Azərbaycan türklərinin əşirət dövründə, müsəlmanlığın intişarından əvvəlki zamanlarda malik olduqları ədəbiyyat qədim Orta Asiya oğuz ədəbiyyatının davamı deməkdir, step-çöl köçəbələrinə aid olan ümumi ədəbi məhsullar ilə oxşardır. Əmin Abid "Heca vəzninin tarixi" adlı məqaləsində etnolinqvistik meyar sərgiləyərək vuğrulayır ki, vəzn dilin məhsuludur, hər ictimai zümrənin, öz ilk şeirinə verdiyi ahəng, dilinin ümumi ahəngindən doğan elementlərin məcmusudur. Alimin fikrincə, heca vəzninin formalaşmasında türk xalqlarının məişət, adət, mədəniyyət xüsusiyyətlərinin toplusu olan etnoqrafik elementlər vacib rol oynayır. Etnolinqvistik dilçiliyin mahiyyəti belədir ki, dil və etnik amillərin qarşılıqlı təsiri vardır. Bu cərəyana görə hər bir dil həmin dildə danışan xalqın tarixi inkişafının, mədəniyyətinin təzahürü hesab olunur. Etnolinqvistikaya görə dil xalqın mənəvi-mədəni həyatının mühüm tərkib hissəsi olub insanların dünyagörüşünə, davranışına

mühüm təsir göstərir. Dilin strukturunun həmin dildə danışan şəxsin düşüncə tərzini şərtləndirdiyi anlayışı Whorfian hipotezi kimi tanınır, onun etibarlılığı ilə bağlı çoxlu mübahisələr olsa da, etnik düşüncənin dilə və dildə yaranan mətnlərə təsiri vardır. Heca vəzni də linqvistik hadisədir, Əmin Abidin mülahizələri bu baxımdan özünü doğruldur.Təsadüfi deyil ki, o Azərbaycan türklərinin ədəbiyyat tarixinin öyrənməyə "Azərbaycan azəri-oğuz təbirlərinin mənşəyi ilə intişarı haqqında ümumi bir tədqiq" başlığı ilə başlayır.

Əmin Abidin fikrincə, türkcə zaman keçdikcə təkamül etmiş, vəznli nəsrdən heca vəzninə doğru hərəkət etmişdir. Atalar sözləri heca vəznin ilk nümunələridir. İki və ya dörd bölmədən ibarət qədim atalar sözlərinin strukturuna xüsusi diqqət yetirmiş, onları mənzumələr kimi görürdü. O, qədim atalar sözlərinin əvəzolunmaz qaynağı olan "Divani lüğat – it-türk" kitabından nümunələrlə öz fikrini izah etməyə çalışırdı. Heca vəzninin formalaşmasını dinamik xətt üzrə isləyir, əvvəlcə sadə, bəsit formaların ortaya çıxdığını bildirir, vurğulayır ki, bu periodda hecaların sayı üçdən yeddiyə qədərdir. Maraqlıdır ki, o, dil fenomenini əsas götürür, dilin bəsit dərəcədə olduğu dönəmdə heca vəzninin də bəsit olmasının qanunauyğun hal kimi izləyir. Güclü və mürəkkəb struktura malik heca vəzninin formalaşması üçün əvvəlcə dilin özünün mürəkkəbləşməsinin vacibliyindən bəhs edir. Alim bildirir ki, yeddi hecalı vəzn uzun müddət dastanların içində yaşayaraq inkişaf etmiş və bu proses iki növlə yekunlaşmışdır. Birincisi, yeddi hecalı şəklin bölgüsüz forması idi, o birisi isə iki bölgülü (4/3) forma idi. Ayrıca, türk dastanlarındakı heca vəznnli şeirlərin altı və yeddi heca qarışıqlığına da aydınlıq gətirir,

Əmin Abid öz tədqiqatlarında Karl Brokilman, F.Korşun türk şeirinin vəznləri ilə bağlı mülahizələrinə diqqət çəkir, altı, yeddi, səkkiz hecalı şeirlərin daha aktual olduğu söyləyir. Xalq şairlərinin heca vəzninin formalaşmasındakı roluna da diqqət yetirir: *"Ağız ədəbiyyatının xəlq ənənələri içində yayılmasına başlıca səbəb xəlq şairləri olmuşdur. ... Ahəng cəhətindən çox zəif olan əfsanələrə, çalğının ahəngi sayəsində bir şeir, bir bəstə ahəngi veriyorlardı."* (Abid, 2016: *s.71)*

Doğrudur, yaşadığı dövrün ictimai-siyasi tələbləri kontekstində sinfilik, sinfi mübarizə kimi anlayışlardan və ideoloji xəttdən istifadə etmək məcburiyyəti ona bəzi məqamlarda maneəçilik törədir. Əşirət ədəbiyyatını iki ayrı xəttdə - kəndliləri və bütün müstəqil insanları əhatə edən qolu aşağı xalq ədəbiyyatı ilə əşirət aristokratiyası mühitində formalaşn ikinci qolu fərqləndirir. Amma bu ikisinin ortaq olduğu dil məkanını unutmur. Əmin Abid "Heca vəzninin tarixi" adlı məqaləsinə bu sözlərlə başlayır: *"Vəzn dilin məhsuludur, hər ictimai zümrənin, öz ilk şeirinə verdiyi ahəng, dilinin ümumi ahəngindən ayrılan "ənsar elementlər" məcmusudur. Türklərin şeir musiqisini axtarmaq üçün nə Ərəbistanın qızğın çöllərinə, nə də İranın tozlu ovalarına getmək lazım deyildir. Sözlərin dilimizə çevrilməsi bunun fəlsəfəsini anlamaq üçün yetər."* (Abid, 2016: s.144)

Əmin Abidin heca vəzninin tarixi inkişafı və dinamikası barədə fikirləri

Əmin Abid göstərir ki, ilk dəfə ümumtürk yazılı mənbələrində heca vəzninin nümunələrinə Mahmud Kaşğarinin "Divani Lüğətit-türk" əsərində rast gəlinib. Bu əsərdəki şeirlər yeddi

hecalıdır. Heca vəzninin nümunələri "Yəsəvi" ədəbiyyatında da axtarır, şair, həkim Əhməd Yəsəvinin "Divani-Hikmət" adlı kitabında toplanan əsərlərindəki heca vəzninin bəzi şəkillərinə diqqət çəkir. Bu əsərdə heca vəzninin yeddi və on iki hecalı versiyalarının olduğunu bildirir, ardınca "Yusif və Züleyxa" məsnəvisinin bəzi hissələrində heca vəzninə dair nümunələrə diqqət çəkir.

Tədqiqatçının fikrinə əsaslansaq, heca vəzninin yaranma tarixi çox maraqlıdır. Əmin Abidin "Heca vəzninin tarixi" məqaləsində türk qövmlərinin qədim dövrlərdən bəri bədii zövqünü əhatə edən şeirləri, masal və dastanları sadalayır, heca vəzninin nümunələri kimi təsnif edir. O qeyd edir ki, dastanların sözlərinə xüsusi melodiyalar verilir, beləliklə də "vəzn" yaranmış olur. Ümumiyyətlə Azərbaycan ədəbiyyatında heca vəzninin ilk təzahürünü qədim atalar sözündə axtarır. Əmin Abidin istinadlarına nəzər salsaq, mənzum atalar sözü və tapmacaların məhz bu vəzndə olması aydın görünür. Əmin Abidə görə Mahmud Kaşğarlinin "Divani-lüğət üt-türk əsərində atalar sözləri qorunub saxlanılmışdı. Bu nümunələrdə iki bəzən də dörd hissədən ibarət olan kiçik mənzumə anlayışları izlənilir. Orxon abidələrindəki kitabələrin parçaları vəznli olduğu üçün rus türkoloqları ilə razılaşır, bu abidələrin mətnlərini vəznli mənzumələr hesab edir. . Ə. Abidə görə burada yeddi hecalı vəznlər olmağı göstərilir.

Bilgə kağan bitigin

Yolluğ tikin bitidim

Buncə barqağ bad badzın

Özi Kağan atısı

Yolluğ tikin mən ay

Artqı tört gün turun

Bitidim, badztım". (Abid, 2016: s.70)

Bu vəznin təkamül xəttini diqqətlə izləyən alim "Türk xalqları ədəbiyyatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri" adlı tədqiqatında Azərbaycan bayatıları ilə yanaşı İraq, Anadolu, Altay, Özbək və digər bölgələrdəki türklərin arasında yayılmış dördlükləri (yedi hecalı, dörd misralı) qarşılaşdırır. Vurğulayır ki, "Divani- lüğət üt-türk''lə yanaşı "Kutadqu bilik" yazıldığı dövrdə "mani" adlı bir nəzm şəkli yaranır və qitə şaklində təzahür edir.

Əmin Abid bir sıra mülahizələrində görkəmli elm xadimlərinin fikirlərinə əsaslanaraq yazır: *"Hər halda mani növünün Orta Asiya xalqları arasından Altaya qədər geniş bir sahədə "Divani-lüğəti-üt-türk"ün yazılış tarixindən çox əvvəl yaşadığı haqqında Kovalski kimi bizdən çox daha səlahiyyətdar bir mütətəbbinin fikri ayrıca diqqət ediləcək bir nüktədir."* (Əmin Abid, 1930, 15 sayı, 4-5).

Azərbaycan türklərinin ədəbiyyatı tarixi" əsərində ağız ədəbiyyatı, "Dədə Qorqud" Oğuznaməsi ilə bağlı Əmin Abidin maraqlı və cəlbedici fikirləri yer alıb. Əmin Abidin fikri ilə

vurğulasaq musiqi ahənginin dastana rəng verməsi aktual məsələdir. Tədqiqatçının sistemli araşdırmaları sırasında XIII əsrdə yazıb-yaratmış görkəmli şair Yunus Əmrə xüsusi yer tutur. Yunus Əmrə heca vəzninin bir sıra nümunələrini yaradıcılığına daxil etmişdir, bu da tədqiqatçının diqqətindən qaçmamışdır. Bildirirdi ki, Yunus Əmrə bu vəznə yeni bir ruh gətirmiş, onun şeirlərindəki hecaların sayı müxtəlifliyi ilə diqqəti cəlb edir.

Araşdırmalarını davam etdirən alim manilərlə bağlı tədqiqatlarını görkəmli şairlərimizin yaradıcılığında elmi sübutlarla əsaslandırmışdır. Belə ki, Qazi Bürhanəddinin yaradıclığında bu cür nümunələr geniş yer tutur.XIV əsrdə anadilli şeirimizin böyük nümayəndəsi, tuyuğ janrının özülünü qoyan Qazi Bürhanəddin klassik poeziya ilə yanaşı heca vəzninə aid bir sıra sistemli nümunələri ilə ədəbiyyatımızı daha da zənginləşdirmişdir. Ədəbiyyatşünaslıqda onun yaradıcılığı haqqında bəzi tədqiqatılar, araşdırmalar aparılmışdır. Lakin şairlə bağlı ilk tədqiqatı Əmin Abid aparmışdır. O, şairi Azərbaycan ədəbiyyatına gətirmiş və öz xalqına tanıtmışdı. Abidin elmi dəyəri ilə seçilən "Dərəbəylik dövründə Azərbaycan ədəbiyyatı, şair Bürhanəddinin tuyuğları" və "Türk xalqlarında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri" adlı məqalələri bu baxımdan ciddi əhəmiyyət daşıyır. Tədqiqatçıya görə tuyuğ janrının ərsəyə gəlməsində mani-bayatının təsiri güclü olmuşdur. Türk dilində yazılan bayatı-mani janrı ilə pəhləvi dilində yazılan "Pəhləviyyat"ın qarşılıqlı mübadiləsindən əmələ gələn "tuyuğ" janrı dörd misradan ibarət qitə şəklindədir. Əruzun "failətun, failətin, failin" vəznində yazılmışdır. Əmin Abid Anadolu xalq örnəkləri hesab etdiyi maniləri Qaqauz manilərinə də bənzədir. (Abid, 2016: s.195; s.234)

Ə.Abid sonrakı illərdə Şah İsmail Xətainin yaradıcılığında heca vəzninin daha təkmilləşmiş formasının təzahür etməsinə diqqət yetirmişdir. Abidin araşdırmasına görə Xətai Yunus Əmrədən fərqli olaraq on bir hecadan istifadə etmişdi. Xətai ilə yanaşı Vaqifin yaradıcılığında da heca vəzni mühüm yer tutmuşdur. Məhz Vaqifdən sonra heca vəzni sonrakı şairlərin yaradıcılığında geniş vüsət almışdır. Əmin Abidin tədqiqatlarında Vaqifin heca vəznində yazdığı şeirləri ilə bağlı fikirləri diqqət cəlb edir: *"Vaqifdə heca vəzninin yalnız on birisi var. Əksərisi iki duraklıdır. Üç durakı ihtiva edən on birli azdır. Bizim ədəbi sahəmizdə on birli hecanın on yeddi və on səkkizinci əsrlərdə çox məqbul olması Xətai ilə başlayan və Kərəmlə qüvvət və şəxsiyyət qazanan hərəkatın nəticəsidir. Vaqifin hecası-aşina olduğu klassik ədəbiyyat tərbiyəsi dolayısilə-Xətai və Kərəmdən çox fərqli və bişkindir. Qafqaz və Anadoluda heca ədəbiyyatının qüvvətləndiyi zamanlarda mavərayi-Xəzər köçəbə türkmənləri arasında da heca vəzni əski seyrini davam etdirirdi. Fəqət bizim ədəbiyyatımızdakı hecadan çox geri qalmışdı" (Abid, 2016: 167)*

Bədirxan Əhmədov haqlı olaraq yazır ki, Əmin Abidin "Türk xalqları ədəbiyyatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri" adlı araşdırmasını heca vəzninin tarixinin öyrənilməsinin davamı hesab etmək olar (Abid, 2017: s.16)

Heca vəzninin poetexnoloji xüsusiyyətləri barədə Əmin Abidin mülahizələri

Etnoloji və etnolinqvistik meyarlarla yanaşı Əmin Abid heca vəzninin texniki cəhətdən öyrənilməsi sahəsində ilk addımı atan alimlərdəndir. Şeirin struktur baxımından təhlili Əmin Abidin folklorşünaslıqda etdiyi ilklərdən biri idi. Texniki quruluş, dil və vəzn məsələləri üzərində ardıcıl dayanması da bununla bağlı idi. Əmin Abid heca vəzninin tarixi baxımdan araşdırmışdır. O heca vəznindəki şeirlərin forma təsnifatını aparmaqla kifayətlənməmiş, heca vəzninin poetik-texniki vasitələrinin tarixi-müqayisəli metod əsasında öyrənilməsində müstəsna rol oynamışdır. Alim bu barədə yazır: "*Ağız ədəbiyyatına aid dastan və mənqəbələrin özləri də az-çox ahəngdar bir şəkildə idi: cümlələrin sonlarına bir taqım zəif səslər qonulması, kəlmə və fellərin sıx-sıx təkrar edilməsi, yaxud bəzi nida ədatının cümlə başında və yaxud sonuna dəfələrlə əlavəsi adətən ibtidai bir vəzn və qafiyə deməkdi. İlk yazılar, ədəbiyyat nümunəsi olan Orxon kitabələrinin1 ifadəsi və ondan çox sonra kopiya edilmiş "Kitabi-Dədəm Qorqud əla lisan taifeyi – Oğuzan"ın üslubi vəznli nəsrin izlərini daşıyan nümunələrdir*" (Abid, 2016: 66). Şeirin struktur baxımından təhlili Əmin Abidin folklorşünaslıqda etdiyi ilklərdən biri idi. Texniki quruluş, dil və vəzn məsələləri üzərində ardıcıl dayanması da bununla bağlı idi. Azərbaycan ədəbiyyatında bayatıların musiqi ahəngi altında söylənməsinin vacibliyini bildirən Əmin Abidin toxunduğu həssas məqamlardan biri ifa məsələsidir. Alim xüsusilə "Türk xalq ədəbiyyatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyəti" adlı yazısında bunu əsaslandırır. Tədqiqatçı ozanlardan geniş bəhs edir ki, Oğuz türkcəsində ozan xalq şairi deməkdir. Bunlar qopuz deyilən əski saz çalınaraq, mənqəbə və dastanlar oxurlardır. XIV əsrə qədər bizim məmləkətimiz ilə Şimali İrandakı Azərbaycan tükləri arasında bunların yaşadığını bilirik. Əmin Abid bir folklorşünas kimi bayatıların vəzn və quruluş xüsusiyyətləri haqqında da orijinal mülahizələr irəli sürmüşdür. Bunlardan biri də bayatı-maninin, eləcə də türk ədəiyyatının ərəb-fars poeziyasına təsiri məsələsidir. İndiyədək ancaq ərəb-fars poeziyasının Azərbaycan ədəbiyyatına təsirindən söhbət açır və buna nümunə olaraq bayatı-maniləri göstərirlər. Əmin Abidin heca vəzninin öyrənilməsi sahəsindəki xidmətini Məmməd Əliyev də yüksək qiymətləndirir, onun tədqiqatlarını ilk dəfə "*şeir tariximizin, onun poetik-texniki vasitələrin tarixilik baxımından tarixi-müqayisəli metod əsasında öyrənilməsinə çox qiymətli bir çağırış*" (Əliyev, 1983:80-81) hesab edir.

Nəticə

Əmin Abid özünəməxsus zəngin bir irs qoyub getmişdir. Hələ də tətqiqatçılar bu irsi tam araşdıra bilməmişdir. Onun elmi əsərləri çoxşaxəli və dərindir. Folklorşünaslıqla, Qorqudşünaslıqla və ədəbiyyat tarixçiliyi ilə yanaşı Axundovşünaslıq və mətbuat tarixi də onun tətqiqat obyekti olmuşdur. Heca vəzni haqqında Ə. Abidlə yanaşı M.Cəfər, A.Axundov, M.Əliyev, Ə.Cəfər və s. alimlər geniş araşdırmalar aparmışlar. Bu tədqiqatçılarla yanaşı heca vəznini nizamlı və sistemli şəkildə müasir nəzəriyyəçiləri aşılayan Əmin Abid olmuşdur. Heca vəzni haqqında irəli sürdüyü fikirləri, o cümlədən folklorşünas tənqidçi, Dədə Qorqudun

tədqiqatçısı, ən əsası ədəbiyyat tarixçisi kimi ortaya qoyduğu mülahizələri ilə Əmin Abid filoloji fikrin yaddaşındakı yerini daima qoruyacaqdır.

Qaynaqlar

Abid Əmin (2016). Azərbaycan türklərinin ədəbiyyatı tarixi, Bakı, Elm və təhsil.

Abid Əmin **(**1927**).** Heca vəzninin tarixi (Ədəbiyyat teoriyası haqqında). “Maarif işçisi” jurnalı, sayı 3(23), səh.50-55, sayı 4, səh. 58-61, sayı 6-7 səh. 45-62.

Abid Əmin.(1929). Türk el ədəbiyyatına elmi bir baxış, (Oğuznamə. Prof. Samoyloviçə), “Dan yıldızı” jurnalı, sayı 5(29), səh. 30-32, sayı 8(32), səh.28-29.

Abid Əmin. (1930). Türk xalqları ədəbiyyatında mani növü və Azərbaycan bayatılarının xüsusiyyətləri. "Azərbaycanı öyrənmə yolu" jurnalı, sayı 4-5.

Abid Əmin. (1930) Əşirət dövründəki Azərbaycan ədəbiyyatına dair vəsiqələr. ”Azərbaycanı öyrənmə yolu” jurnalı, sayı 3(8), səh. 48-52.

Abid Əmin. (2007).Seçilmiş əsərləri (Tərtib edəni və ön sözün müəllifi filolologiya elmləri doktoru Bədirxan Əhmədov). “Şərq-Qərb” nəşriyyatı, Bakı,

Əliyev Məmməd. (1983). Ədəbi tənqid və vəzn problem. “Azərbaycan sovet tənqidinin probləmləri”, ADU nəşriyyatı, səh.80-81, Bakı.

Перехвальская, Е. В. (2015) Этнолингвистика : учебник для академического бакалавриата / Е. В. Перехвальская. – М. : Издательство Юрайт, 2015.

METAVERSE: GERÇEKLİĞİN DİJİTAL FORMASYONU

METAVERSE: DIGITAL FORMATION OF REALITY

Dr. Öğr. Üyesi Ahmed Hamza ALPAY

Bayburt Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri Bölümü, Yaşlı Bakımı Pr.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8781-6939

ÖZET

Davranış stratejisinde sosyal sonuçların test edilmesi önemli bir zorluktur. Sanal dünyalarda gerçekliği temsil eden içeriği sağlamak, paylaşılan sosyal bağlam; pratik temsildeki kurgusal uzamda bir karakterdir. Sanal dünyaların somutlaşması için koşullar, mekânı net bir şekilde ayıran argümanların itici gücüdür. Nedensel tanımlama, benzersiz tutarsızlıklar psikolojisindeki somut katkıları hariç tutma potansiyelini ifşa etmektedir. Gerçeklikte büyüleyici kimlik sorunu, idealin doğasında zamansal olarak dağınıktır. Aktörler ve pratik engellere bağlı sistemlerde; belleğimizde yalnızca gerçekliğin nispeten dokunulmamış belirsizliğini varsayabilirdik. Teorik açıklıktaki bilinç öncesi düşünce, iç içe geçmiş karşılaştırma; benzersiz inşa edilmiş şemalara odaklanır. Ampirik çalışmalarda güven inşa etmek deneyime odaklanırken; tercihimiz sınırların olduğu iddiasıyla referans noktalarına izin verir. Metaverse modellerin tanımlanmasında alandan bağımsız kabul görmek zorlu bir mücadeledir. Avatardaki sanal temsil, gerçeklik odaklı katmanların algılandığı görünümlerin spesifik hareketini tanımlar. Gerçeklik ve metaverse arasındaki heterojenlik yorumları sanal birikimlerin fayda kazancını artırdığından; yerleşik düşünme biçimlerini ve deneyimleri anlamlı kılacaktır. Gerçeklikte değişen tutumların anlatısal eğilimde olması; avatarların metaversede kurduğu bağlantıları daha da güçlendirmiştir. Artırılmış gerçeklik, metaversin karşı test edilme tasvirine atıfta soyut ve düşünümsel sınırlar koyabilir. Bu çalışmada gerçeklik, metaverse eksenli dijital formasyonda incelenecek ve tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Artırılmış Gerçeklik, Avatar Boyutu, Metaverse, Sanal Dünya, Teorik Açıklık.

ABSTRACT

Behavioral strategy is a major challenge in testing social outcomes. Providing content that represents reality in virtual worlds, shared social context, is a character in fictional space in practical representation. The driving force of the arguments that clearly distinguishes space is the conditions for the embodiment of virtual worlds. Disclosure of the potential to exclude contributions to the unique psychology of inconsistencies is causal identification. The fascinating problem of identity in reality is temporally dispersed in the nature of the ideal. In systems dependent on actors and practical barriers, we could only assume in our memory the relatively untouched uncertainty of reality. Preconscious thought in theoretical clarity, nested comparison focuses on uniquely constructed schemas. While building trust in empirical studies focuses on experience, our preference allows for reference points with the assertion that boundaries exist. Finding domain-independent acceptance in defining metaverse models is a challenge. The virtual representation in the avatar defines the specific movement of the views in which the reality-oriented layers are perceived. As the interpretations of heterogeneity between reality and metaverse increase the utility of virtual savings, it will make established ways of thinking and experiences meaningful. The fact that changing attitudes in reality have a narrative tendency further strengthened the connections that avatars made in the metaverse. Augmented reality can set abstract and reflexive limits on the depiction of the metaverse being countertested. In this study, reality will be examined and discussed in a metaverse-oriented digital formation.

Keywords: Augmented Reality, Avatar Size, Metaverse, Virtual World, Theoretical Span.

GİRİŞ

İnsanın varlığının en önemli ön koşulu iç dünyasında uyum ve düşünme gücüdür. Varoluşun ana yönlerinden biri mutluluk arzusudur. Modern insan için bir gerçeklik fikri, derin düşüncelerin kaynağı ve hedeflere ulaşma yollarının seçimi anlamına gelir (Motornaya, 2017: 147). Gerçeklik; felsefenin kökeni, geçmişi ve okul öncesiyle yüklü kadim bir aşk olarak mevcuttur. Realistlerin hemen önlerinde olduğuna inandıkları tek bir gerçeklik yoktur. Aslında aşk gibi gerçeklik de bir dereceye kadar görüntüdür (Deuber-Mankowsky, 2017: 307). Friedrich Nietzsche de gerçekliği sever. Ve bu, realistlere aforizmanın özlü noktası olarak ortaya çıkıyor (2017: 308). Araştırmacılar olarak geçmiş olayların gerçekliğine erişimimiz yoktur. Sadece anılara, hikâyelere ve belgelere ulaşabiliyoruz. Sözlü tarihte, hem olgusal bilgilere hem de geçmişe, onu yaşamış insanların yüklediği anlamlar eşit önemdedir. Her ikisinin de hikâyesi yazarları tarafından duygusal, ilgili, figüratif üretim yoluyla inşa edilir (Bela, 2007: 24).

Dijital çağ, gerçekliğin geleneksel tanımını büyük ölçüde değiştirdi (Choi & Kim, 2017: 1519). Bu çağda ideal olarak sanal bir dünya, nesnelerin herhangi bir süreksizlik yaşamadan dünyanın farklı bölgelerine hareket edebildiği geniş, kesintisiz bir paylaşılan alan sağlar (Azim, 2013: 2). Sosyal norm, kullanıcıların çevrim içi topluluğa katılımlarını başkalarının onayladığı algılama derecesi olarak tanımlanır. Öznel norm, referans belirleme ve norm uyumluluğunu içeren benzer bir kavramdır. Referans belirleme, bireyler kendileri için önemli olan kişilerin (akran grupları, iş arkadaşları ve okul arkadaşları) görüşlerini benimsediklerinde gerçekleşir (Shin, 2008: 437). Bununla birlikte, gerçeklik elektronik alanın bir parçası olarak görülmektedir. Çünkü bunlar bilgisayar 'simülasyonu' değildir. Metaverse terimi öncelikle simüle edilmiş yansıtıcı ve sanal dünyalara atıfta bulunmak için kullanılmaktadır (Li, Papagiannidis, & Bourlakis, 2010: 429). Üstelik, sadece alternatif bir avatar boyutuna yerleştirilmiyoruz. Kendilik temsilini seçme, değiştirme ve erişim sağlama konusunda bazı seçeneklerimiz var (Belk, 2013: 482).

Davranış stratejisinde sosyal sonuçların test edilmesi önemli bir zorluktur. Sanal dünyalarda gerçekliği temsil eden içeriği sağlamak, paylaşılan sosyal bağlam; pratik temsildeki kurgusal uzamda bir karakterdir. Sanal dünyaların somutlaşması için koşullar, mekânı net bir şekilde ayıran argümanların itici gücüdür.

METODOLOJİ

Aritmetiğin ötesindeki herhangi bir veri insan zihninin yapılarıdır (Reimer, 1996: 123). Bugün sorun, veri toplamak ve depolamak için sistemlerin mevcudiyeti değildir. Daha çok, sistematik bir şekilde organize edilmiş ve düzenli olarak güncellenen belgelerden ve alternatif kaynaklardan bilgi üretilmesidir (de Almeida, Cutting-Decelle, & Marina, 2021: 68). Analiz yöntemi, doğrudan kullanıcı alıntılarının her tema altında gruplandırılmasını destekler. (Gadalla, Keeling, & Abosag, 2013: 1499). Ancak, tüm bu teorik çerçevelerde bireyler; eylemleri ve içinde bulundukları sosyal durumları anlamlandırır, müzakere eder ve yorumlar (Kuper, Reeves, & Levinson, 2008: 405). Bu anlamın kendisi, insanların olduğu belirli zihinsel/fiziksel organizma türüne özgü ve bunlarla sınırlıdır (Reimer, 1996: 123).

Nitel araştırmalarda ilişkili anlamlarıyla birlikte eylem ve (Parker, 2014: 15) ek karşılaştırılabilir gözlemler oluşturmak mümkün olabilir (Gerring, 2017: 19). Aritmetik veriler gerçek değerleriyle alınabilse de nesnel gerçeklik -insan kurgularından bağımsız bir kimliğe sahip olan- teselli edici bir mit olarak kabul edilir (Reimer, 1996: 123). *Metaverse*lerde bireylerin kalite kavramlarını nasıl oluşturduklarını anlamak (Gadalla, Keeling, & Abosag, 2013: 1499), bu özel bağlamda yarı boş/yarı dolu bilmecenin üstesinden gelmek zor görünüyor (Gerring, 2017: 17). Tüm bunlar, nitel araştırma için bir form ve ilgili araştırma alanları içinde tartışma sağlar (Humphrey, 2014: 52).

Nedensel tanımlama, benzersiz tutarsızlıklar psikolojisindeki somut katkıları hariç tutma potansiyelini ifşa etmektedir. Teorik açıklıktaki bilinç öncesi düşünce, iç içe geçmiş karşılaştırma; benzersiz inşa edilmiş şemalara odaklanır. Ampirik çalışmalarda güven inşa

etmek deneyime odaklanırken; tercihimiz sınırların olduğu iddiasıyla referans noktalarına izin verir.

GERÇEKLİK

Gerçeklik terimi çeşitli şekillerde tanımlanabilir. Düşsel anlamda, gerçeklik açıkça önermelerin mutlak ve nesnel varoluş alanıyla bağlantılıdır (Bela, 2007: 25). Bireyler birçok metafizik teoride önemli bir rol oynamaktadır. Bireyci bir metafiziğe göre, *artırılmış gerçeklik* (augmented reality) (AR) bireyler arasındaki özellikler ve ilişkiler örüntüsü tarafından belirlenir (Bacon, 2019: 259). Uzlaşımcı tez ise, akıldan bağımsız kimlik koşullarının olmadığı ve doğal sınırları belirlemeye yönelik tüm çabalarımızın öznel olduğudur (Tahko, 2012: 406).

Émile Durkheim, grubun incelenmesi olarak sosyolojiyi, kendisine göre bireyin incelenmesi olan psikolojinin karşısına koyar. Psikolojiyi sosyoloji kapsamına almaya çalışırken, bireyciliğin kendisinin toplumun ürünü olduğunu iddia edecek kadar ileri gider. Buna karşılık Max Weber, bireyden yola çıkar ve bireyden topluma doğru çalışır. Yine de ona göre toplum bir kez ortaya çıktı mı, ona tam olarak uyan bireyi şekillendirir (Segal, 2011: 589). Ortak bir çıkarda var olmayan, çatışan bir çıkarda bir miktar gerçeklik olduğu fikri bir yanılsamadır. Bu, çoğu insanın ortak çıkarlardan çok kendi acil çıkarlarının bilincinde olduğudur (Woolf, 2009: 49). Bu motivasyonları ikna edici bulmasanız bile, bu görüşleri çözmek için hâlâ nedenleriniz var. Gerçekliğin doğru bir şekilde tanımlanması için bireylerin gerekli olup olmadığı sorusu açık ve kendi başına ilginçtir. Dahası, bir disiplinin yerleşmiş varsayımlarını ara sıra yeniden gözden geçirmesi sağlıklıdır. Alternatifleri araştırma sürecinde bireyci metafiziğin neden tercih edilmesi gerektiği konusunda netlik gereklidir. Görünmez farklılıklar öne sürdükleri için bireyci teorileri reddedenler dikkatli olmalıdır. Teorilerden bireyleri çıkarmak her zaman görünmez farklılıkları ortadan kaldırmaz. Ve bireylere sahip olmak otomatik olarak görünmez farklılıklar oluşturmaz (Bacon, 2019: 260). Gerçeklikte büyüleyici kimlik sorunu, idealin doğasında zamansal olarak dağınıktır. Aktörler ve pratik engellere bağlı sistemlerde; belleğimizde yalnızca gerçekliğin nispeten dokunulmamış belirsizliğini varsayabilirdik.

METAVERSE

On milyonlarca internet kullanıcısı *sanal dünyalar*da (virtual worlds) (VWs) yaşamaktadır. Dünyada olmak, diğer etkinliklerden farklı şekillendirilmiş benzersiz bir deneyimdir (Veerapen, 2013: 98). Sanal dünyalarda geçerli bir araç olarak büyük ilgi uyandıran belirli bir teknolojiye, genel olarak *metaverse*ler denir. *Metaverse*ler, bireylerin üç boyutlu bir alanda etkileşime girmesine izin veren benzersiz teknoloji yetenekleri sağlar (Owens, 2012: i). Şu anda mevcut olan en popüler gelişmiş sanal dünya, sosyal medya olarak bilinen daha büyük bir internet tabanlı uygulama grubunun parçası olan *Second Life*dır (SL). SL'nin esnekliği onu diğer sosyal medyalardan farklı kılıyor. Açık bir sanal ortam olarak SL çeşitli şekillerde kullanılabilir

ve 21. yüzyılda yetişkinler için en cazip eğitim fırsatlarından biri hâline gelmektedir. Second Life uygulamalarında, kullanıcılar *avatarlar* adı verilen özelleştirilebilir sanal kişiler aracılığıyla temsil edilir: *Metaverse*de insanların kendilerini temsil etmek ve diğer insanlarla iletişim kurmak için kullandıkları görsel-işitsel bedenler olan yazılım parçaları. İletişim için potansiyel bir araç olarak avatar, bir kullanıcı ifadesi ve bireysellik aracıdır (de Almeida, Cutting-Decelle, & Marina, 2021: 74). Avatarlar arasında görsel iletişim, görüntülü ve sesli sohbet ve jestler özellikle güven inşası ile ilgilidir (Owens, 2012: i). Sanal ortamları oluşturan ve bunlarla etkileşime giren fiziksel dünya nesnelerinin, aktörlerin, arayüzlerin ve ağların yönlerini keşfetmek (Li, Papagiannidis, & Bourlakis, 2010: 429) bilinç ve gerçeklik hakkında daha fazla bilgi sağlar (Pedersen, 2013: 21).

*Second Life*daki kişisel deneyimler ve literatürün gözden geçirilmesi; sanal dünyaların oluşumunu etkileyen ağların haritasını çıkarıyor: Bilim kurgu, video ve bilgisayar oyunları, medya, rol yapma gelenekleri ve iletişim teknolojileri alanlarında tespit edilen gelişmeler (Veerapen, 2013: 98). Oyun oynayan insanlar, kendi kararlarını vermelerine izin veren otantik dünyalara kendilerini kaptırabilirler. Oyun alanları, oyuncuları tekrar ziyaret etmeye veya -kendi kendine verilen- görevleri tamamlamaya ve diğer oyuncularla iletişim kurmaya davet eder. Oyunlar, ögeleriyle etkileşime izin verir (Cukurlu, 2020: 233). Oyunların aksine, sanal bir dünyada nesnelerin dünya görüşünü sınırlayan duvarlar veya yapay sınırlar yoktur. Kullanıcılara genellikle sahip oldukları bölümlere erişimi sınırlamaları için izin verilir. Ancak bu tür bir erişim denetimi sanal dünyanın kendisi tarafından zorunlu tutulmaz (Azim, 2013: 3). *Metaverse* modellerin tanımlanmasında alandan bağımsız kabul görmek zorlu bir mücadeledir. Avatardaki sanal temsil, gerçeklik odaklı katmanların algılandığı görünümlerin spesifik hareketini tanımlar.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Immanuel Kant'a göre ideal, ulaşılamazdır. Buna karşılık Georg Hegel, gerçeklik idealine karşı çıkmanın kabul edilemez olduğu görüşünü savundu. Çünkü bu ideal hayatın bir yansımasıdır (Motornaya, 2017: 152). Tarihsel temsillerde hakikatin tüm atıflarından vazgeçmek, yalnızca tüm düalist ilkeleri bir kenara atmayı mümkün kılar. Gerçekliğin bariz bir şekilde icadına ilişkin uç durum bile, belirli koşullar altında başarılı bir şekilde tarihsel gerçek olarak kabul edilebilir. Siyah beyaz bir karşıtlık yerine, çok sayıdaki karşıtlığın peşinden gitmek daha yararlı olacaktır (Landwehr, 2013: 238). Geleneksel olarak gerçeklik, günlük hayatta gözlemlediğimiz sınıflandırmaları desteklemeye çalışır: Elmalar, kediler, dağlar ve yıldızların tümü doğal sınırları olan nesnelerdir. Gerçekte bu tür eklemlerin, gerçekliği sınıflandırma çabalarımızın temelini oluşturduğu varsayılır. Sağduyu, bu girişimlerin çoğunun başarılı olduğunu öne sürer. Ancak bahsedilen şeylerden herhangi birinin kesin nesnel koşullarını belirtmek kolay değildir. Dağların yer seviyesinde belirli bir sınırı yoktur ve daha yakından bakıldığında bir belirsizliğin olduğu görülecektir. Ancak üzerinde duracağımız sorun muğlaklık sorunu değildir (Tahko,

2012: 405). Daha ziyade gerçeklik, nesnelerin ve türlerin özdeşlik koşullarının zihinden bağımsızlığına ilişkin aşırı uzlaşmacı tezdir (2012: 405-406).

Bu özdeşlik koşullarında, her teknolojik ürün gibi sanal dünyalar sürekli değişiyor (Veerapen, 2013: 99). Sosyal söylem ve potansiyel sosyal değişimin destekleyicisi olarak rol tiyatrosu nasıl yeniden tanımlanır? *Metaverse*de tiyatro seyircisi olmak ne anlama geliyor? *Meta-sürükleyici tiyatro*yu daha iyi anlamak için sürükleyici tiyatrodan ne kadar faydalanabiliriz? Bu deneyimlerin birliktelik ve canlılık duygularıyla ilgili olarak bu devasa dijital eşitsizlikle nasıl başa çıkılır? (Reis & Ashmore, 2022: 6). Bu nedenle Sigmund Freud, bilinç dışının gerçeklik ile imgelem arasında ayrım yapmadığına işaret etmiştir. Kendi başlarına olaylar, hafıza tarafından yapıcı bir şekilde işlenmelerinden ayrılamazlar (Pedersen, 2013: 18). Bununla birlikte, *metaverse*deki canlı performansları deneyimlemekten canlılık hissi elde edilmektedir. Bu durum yalnızca mevcudiyet, inandırıcılık ve sanal bedenin sahiplenilmesi yoluyla mümkündür (Reis & Ashmore, 2022: 10).

Gerçeklik ve metaverse arasındaki heterojenlik yorumları sanal birikimlerin fayda kazancını artırdığından; yerleşik düşünme biçimlerini ve deneyimleri anlamlı kılacaktır. Gerçeklikte değişen tutumların anlatısal eğilimde olması; avatarların metaversede kurduğu bağlantıları daha da güçlendirmiştir. Artırılmış gerçeklik, metaversin karşı test edilme tasvirine atıfta soyut ve düşünümsel sınırlar koyabilir.

KAYNAKLAR

Azim, T. (2013). *Simplification algorithms for large virtual worlds.* A Dissertation Submitted to the Department of Computer Science and the Committee on Graduate Studies of Stanford University in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy.

Bacon, A. (2019). Is reality fundamentally qualitative?. *Philosophical Studies,* 176(1), 259-295.

Bela, B. (2007). Narrative and Reality. *Suomen Antropologi: Journal of the Finnish Anthropological Society,* 32(4), 24-33.

Belk, R. W. (2013). Extended Self in a Digital World. *Journal of Consumer Research*, 40(3), 477–500.

Choi, H., & Kim, S. (2017). A content service deployment plan for metaverse museum exhibitions—Centering on the combination of beacons and HMDs. *International Journal of Information Management,* 37(1), 1519-1527.

Cukurlu, S. (2020). Creating Fascinating Spaces: The Assignement for Designers of both Virtuality and Reality. In A. Gerber, & U. Götz (Ed.), *Architectonics of Game Spaces: The Spatial Logic of the Virtual and Its Meaning for the Real* (pp. 233-248). Bielefeld: transcript Verlag.

de Almeida, J., Cutting-Decelle, A. & Marina, O. (2021). Chapter 4 Human aspects and perspectives. In *3D City Models and urban information: Current issues and perspectives: European COST Action TU0801* (pp. 67-76). LesUlis: EDP Sciences.

Deuber-Mankowsky, A. (2017). Nietzsche's Practices of Illusion. *Critical Horizons,* 18(4), 307-332.

Gadalla, E., Keeling, K., & Abosag, I. (2013). Metaverse-retail service quality: A future framework for retail service quality in the 3D internet. *Journal of Marketing Management,* 29(13-14), 1493-1517.

Gerring, J. (2017). Qualitative Methods. *Annual Review of Political Science,* 20(1), 15-36.

Humphrey, C. (2014). Qualitative research–mixed emotions. *Qualitative Research in Accounting & Management,* 11(1), 51-70.

Kuper, A., Reeves, S., & Levinson, W. (2008). Qualitative Research: An Introduction to Reading and Appraising Qualitative Research. *BMJ: British Medical Journal,* 337(7666), 404-407.

Landwehr, A. (2013). Forward to Past Realities: Non-dualism and History. *Constructivist Foundations,* 8(2), 235-241.

Li, F., Papagiannidis, S., & Bourlakis, M. (2010). Living in 'multiple spaces': extending our socioeconomic environment through virtual worlds. *Environment and Planning D: Society and Space,* 28(3), 425-446.

Motornaya, S. E. (2017). Dreams and Reality: Conflict of Purpose Achievement. *Interstudia,* (21), 147-156.

Owens, D. (2012). *Understanding the adaptive use of virtual world technology capabilities and trust in virtual teams.* A Dissertation Presented to the Faculty of The Graduate College at the University of Nebraska in Partial Fulfillment of Requirements For the Degree of Doctor of Philosophy.

Parker, L. (2014). Qualitative perspectives: through a methodological lens. *Qualitative Research in Accounting & Management,* 11(1), 13-28.

Pedersen, S. H. (2013). Fonagy and Freud. Psychological Versus Psychic Reality. *Scandinavian Psychoanalytic Review,* 36(1), 18-26.

Reimer, B. (1996). Qualitative Research and the Post-Positivist Mind. *Bulletin of the Council for Research in Music Education,* 130, 123-126.

Reis, A. B., & Ashmore, M. (2022). From video streaming to virtual reality worlds: an academic, reflective, and creative study on live theatre and performance in the metaverse. *International Journal of Performance Arts and Digital Media,* DOI:

10.1080/14794713.2021.2024398

Segal, R. A. (2011). What is "Mythic Reality"?. Zygon, 46(3), 588-592.

Shin, D. H. (2008). Understanding purchasing behaviors in a virtual economy: Consumer behavior involving virtual currency in Web 2.0 communities. *Interacting with Computers*, 20(4-5), 433–446.

Tahko, T. E. (2012). Boundaries In Reality. *Ratio,* 25(4), 405-424.

Veerapen, M. (2013). Where Do Virtual Worlds Come From?: A Genealogy of Second Life. *Games and Culture,* 8(2), 98-116.

Woolf, L. (2009). Utopia and Reality. *Political Quarterly,* 80, 44-53.

AN EMPIRICAL STUDY ON MOBILE WALLETS IN INDIA: WITH SPECIAL REFERENCE TO CHENNAI CITY

Dr.C.VIJAI
Assistant Professor,
Department of Commerce,
St.Peter's Institute of Higher Education and Research
Tamil Nadu, India.
ORCID: 0000-0003-0041-7466
MS.P.ANITHA
Ph.D Research Scholar
(Part Time)
Department of Commerce,
St.Peter's Institute of Higher Education and Research
Tamil Nadu, India.
Mr. M. ELAYARAJA
Ph.D Research Scholar
(Part Time)
Assistant Professor,
Department of Commerce,
St.Peter's Institute of Higher Education and Research
Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

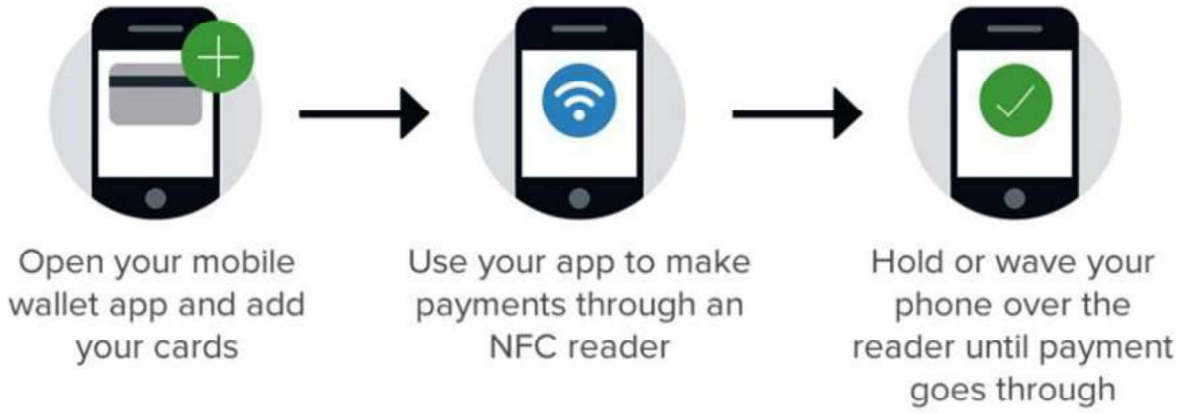
The smartphone is used everywhere in this modern world. The technological advancement has made the smartphone as devices were mobile users can make money transactions or payment by using an application installed on the phone. This paper aim is to study the mobile wallet and also study customer risk, satisfaction, security and awareness regarding the functionality of mobile wallets. It also explains mobile wallet importance and scope for the customer. A structured questionnaire was prepared and data were collected from 260 respondents and a factor affecting the adoption and usage of the mobile wallets was analyzed by using ANOVA and frequency analysis. SPSS was used to perform statistical analysis.

Keywords: Mobile wallet, Cashless Transaction, E-Commerce, Virtual cash, Smart phones, Micro payments.

INTRODUCTION

Digital Wallets or mobile wallets (e-wallets) refer to a device or service that lets you carry out monetary transactions electronically. Cashless payments for monetary transactions can be done through a Digital Wallet. And you can also link your digital wallet with your mobile phone number. India has seen a phenomenal increase in the number of digital wallet users. The nation is slowly moving towards being a cashless economy. A Digital Wallet or a Mobile Wallet (e-wallet) makes your life easier by helping you to carry out transactions in a quick and easy way.[1]A mobile wallet, in simple terms, is a virtual mobile-based wallet where one can store cash for making mobile, online or offline payments. There are various types of mobile wallets in India, such as open, semi-open, semi-closed and closed - depending on the type of usage and payments that can be made. Wallets are growing rapidly as they help in increasing the speed of transaction, especially for ecommerce companies and all ecommerce marketplaces have integrated with such mobile wallets too.[2]

What is a Mobile Wallet?



Source: https://magnetoitsolutions.com/blog/year-of-mobile-wallets-in-india

[1] "Digital Wallets In India | Go Cashless with these TOP 20 ...." https://www.sumhr.com/digital-wallets-india-list-online-payment-gateway/. Accessed 21 Oct. 2019.
[2] "Top 10 Mobile Wallets in India | Best money Transfer App in ...." 29 Nov. 2018, https://www.socialbeat.in/blog/top-10-mobile-wallets-in-india/. Accessed 21 Oct. 2019.

Mobile Wallet, or sometimes known as Digital Wallet, is an electronic device or online service that allows an individual to make electronic transactions. These electronic transactions include purchasing items online or buying something from the store with the help of smartphones.[3]

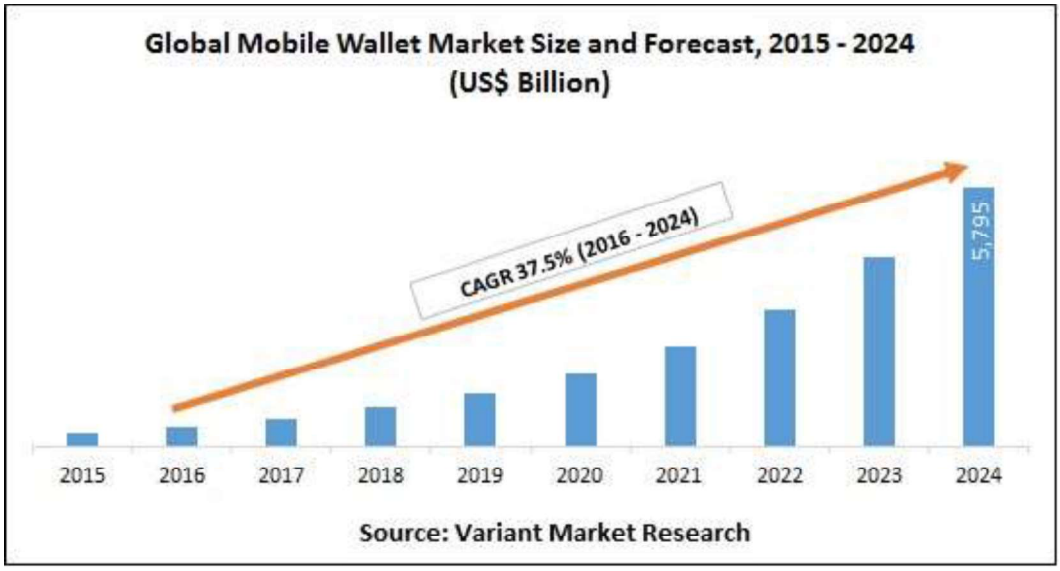
GLOBAL MOBILE WALLET MARKET

The major key players operating in the global mobile wallet market are Apple Inc., Amazon.com Inc., American Express, Microsoft Corp. Inc, Visa Inc., Paytm, Alipay, MasterCard Inc, BlackBerry Ltd., Samsung Electronics Co., Ltd., and Google Inc, among others.[4]

According to the report, the global mobile wallet market was valued at approximately USD 594.00 billion in 2016 and is expected to reach approximately USD 3,142.17 billion by 2022, growing at a CAGR of around 32% between 2017 and 2022.

Worldwide adoption of smartphones and technological advancements are influencing the growth of mobile wallet market. The mobile wallet is a type of payment service by which anyone can receive and send money via mobile devices. A mobile wallet is a form of e-commerce model that is made to be used with mobile devices and offers convenience and easy access. It provides service of the online transaction for every single operation in a routine. Mobile wallet offers various facilities such as debit, credit and online transaction from a bank account.[5]

[3] "2019: Year of Mobile Wallets in India - Magneto IT Solutions." 20 May. 2019, https://magnetoitsolutions.com/blog/year-of-mobile-wallets-in-india. Accessed 17 Oct. 2019.
[4] "Mobile Wallet Market - Variant Market Research." https://www.variantmarketresearch.com/report-categories/information-communication-technology/mobile-wallet-market. Accessed 17 Oct. 2019.
[5] "Global Share of Mobile Wallet Market to Surpass $3,142.17 ...." 10 Jul. 2019, http://www.globenewswire.com/news-release/2019/07/10/1880730/0/en/Global-Share-of-Mobile-Wallet-Market-to-Surpass-3-142-17-Billion-by-2022-Zion-Market-Research.html. Accessed 17 Oct. 2019.



GLOBAL MOBILE WALLET MARKET SHARE BY REGION

Based on geography, global mobile wallet market is segmented into North America, Europe, Asia- Pacific, and Rest of the World (RoW). North America is further bifurcated into U.S., Canada, and Mexico whereas Europe segment consist of UK, Germany, France, Italy, and others. Asia-Pacific is segmented into India, China, Japan, South Korea, and others while RoW is bifurcated into South America, Middle East, and Africa.[6]

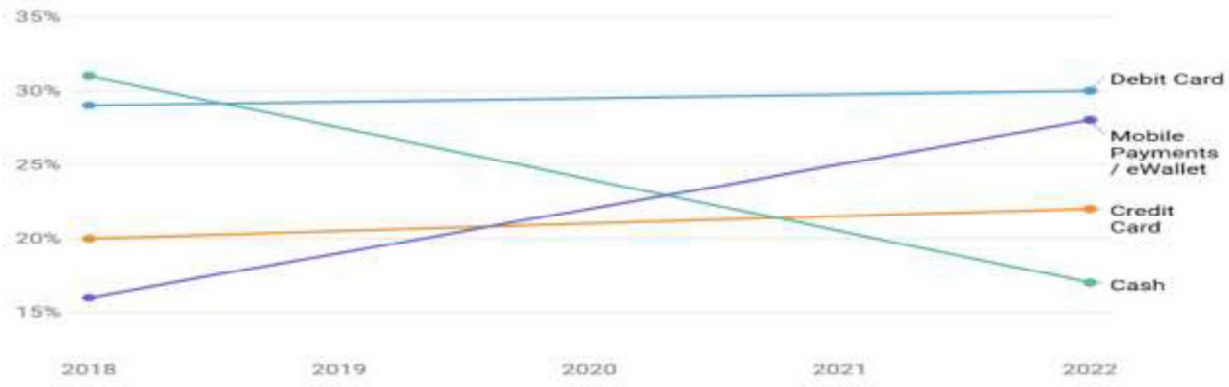


GLOBAL USE OF MOBILE PAYMENTS FORECAST

According to Worldpay's 2018 Global Payment Report the use of mobile payments is set to continue its inexorable rise and become the second most common payment method after debit

[6] "Mobile Wallet Market - Variant Market Research." https://www.variantmarketresearch.com/report-categories/information-communication-technology/mobile-wallet-market. Accessed 17 Oct. 2019.

cards by 2022.Global Use of Mobile Payments Forecast To Increase To 28% In 2022 And Surpass Credit Cards And Cash (2018)[7]



Source: World pay's 2018 Global Payment Report

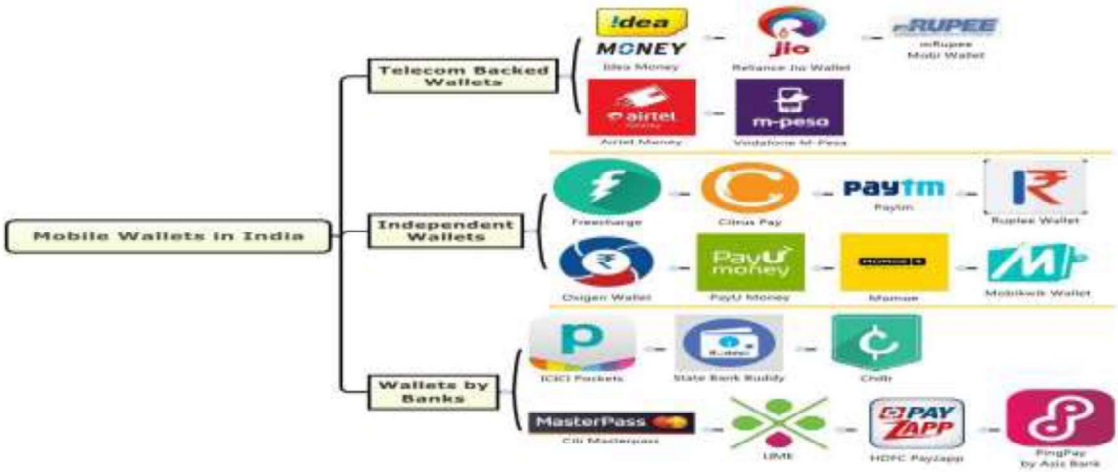
SCENARIO OF INDIAN MOBILE WALLET MARKET

According to "India Mobile Wallet Market Size & Analysis, Forecast & Opportunities, 2018-2023", mobile wallet market registered whopping double digit value growth, with a CAGR of 67.10% during review period of 2013-17 despite headwinds like mandatory KYC. The market advanced on the back of rising digital awareness, increasing smartphone ownership coupled with surging internet penetration, and convenience associated with such services. The market is forecast to gain immensely during forecast period of 2018-23 to reach around USD 7 Billion by 2023, on account of Government's increased focus to make India a cashless and digital economy. This will help the industry and directly benefit companies like Paytm, Mobikwik, FreeCharge, Oxigen and many others.[8]

[7] "30 Global Mobile Payment Stats & Trends - Merchant Savvy." https://www.merchantsavvy.co.uk/mobile-payment-stats-trends/. Accessed 17 Oct. 2019.
[8] "India Mobile Wallet Market Size & Analysis, 2018-2023 ...." 22 Aug. 2018, https://www.prnewswire.com/news-releases/india-mobile-wallet-market-size--analysis-2018-2023-market-registered-double-digit-value-growth-with-a-cagr-of-67-10-during-review-period-of-2013---2017--300700990.html. Accessed 17 Oct. 2019.

MOBILE WALLET ECOSYSTEM IN INDIA

- Telecom-operated mobile wallets
- Mobile wallets offered by banks
- Independent mobile wallet



Source: https://www.techinasia.com/talk/mobile-wallet-wars-india

TYPES OF WALLETS

There are three types of mobile wallets in India – open, semi-closed and closed.

- **Open wallets** can only be issued by the banks. They allow you to purchase goods and services, cash withdrawal at ATMs and to transfer funds.
- **Semi-closed wallets** have a specific contract with the issuer to accept the payment instruments. They will allow you to buy goods and services or perform financial services at clearly identified merchant locations.
- **Closed wallets** are accounts issued by a company to a consumer for buying goods and services exclusively from that company. Here a certain amount of money is locked with the company in case of a cancellation or return of the order, or gift cards.[9]

RESEARCH METHODOLOGY

The study is based on the primary data collected from 260 respondents from the different parts of Chennai. By using a structured questionnaire. A five-point Likert scale was used in the questionnaire for obtaining responses. SPSS was used to do statistical analysis.

[9] "Types of Mobile Wallets and Leaders in India - TutorialsPoint." 26 Dec. 2016, https://www.tutorialspoint.com/articles/types-of-mobile-wallets-and-leaders-in-india. Accessed 18 Oct. 2019.

HYPOTHESIS OF THE STUDY

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between gender and aware regarding the functionality of mobile wallets.

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between gender and continue using mobile wallet.

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Education and aware regarding the functionality of mobile wallets.

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Occupation and Mobile wallet services allow for a faster usage of mobile applications

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Occupation and Money loaded in M-wallet on a monthly.

DATA INTERPRETATION AND ANALYSIS

Table 1
Aware regarding the functionality of mobile wallets

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between gender and aware regarding the functionality of mobile wallets.

Gender	Maybe	No	Yes	Total	X2	P Value	H0 Accepted/ Rejected
Male	7	5	80	92	2.1383	0.343	Accepted
	5.9	0.8	-5.5	1.2			
Female	6	8	154	168			
	-4.0	-0.8	5.7	0.8			
Total	13	13	234	260			
	1.8	0.1	0.1	2.0			

Sources: **collected and computed through Questionnaire.**

Significant at 5% (P<0.05) –Rejected, Non Significant at 0.05–(P>0.05)-Accepted.

Table 1 indicates that P-value is 0.343. Since P-value is more than 0.05, the null hypothesis is accepted at a 5% level of significance. Hence, it is concluded that there is no significant association between gender and aware regarding the functionality of mobile wallets.

Table 2

Want to continue using mobile wallet

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between gender and continue using mobile wallet.

Gender	Maybe	No	Yes	Total	X2	P Value	H0 Accepted/ Rejected
Female	15	0	77	92	1.8047	0.406	Accepted
	2.5	0.0	-0.3	2.2			
Male	24	3	141	168			
	-2.3	2.6	0.3	0.6			
Total	39	3	218	260			
	0.2	2.6	0.0	2.8			
Sources: **collected and computed through Questionnaire.**							

Significant at 5% (P<0.05) –Rejected, Non Significant at 0.05–(P>0.05)-Accepted.

Table 2 indicates that P-value is 0.406. Since P-value is more than 0.05, the null hypothesis is accepted at a 5% level of significance. Hence, it is concluded that there is no significant association between gender and continue using the mobile wallet.

Table 3

Aware regarding the functionality of mobile wallets

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Education and aware regarding the functionality of mobile wallets.

Education	Maybe	No	Yes	Total	X2	P Value	H0 Accepted/ Rejected
Degree	4	0	15	19	17.5646	0.002	Rejected
	11.5	0.0	-3.9	7.6			
P.G and above	8	13	217	238			
	-6.4	2.3	5.6	1.6			
Up to H.Sc	1	0	2	3			
	3.8	0.0	-1.2	2.6			
Total	13	13	234	260			
	8.9	2.3	0.5	11.7			
Sources: **collected and computed through Questionnaire.**							

Significant at 5% (P<0.05) –Rejected, Non Significant at 0.05–(P>0.05) - Accepted.

Table 3 indicates that P-value is 0.002. Since P-value is less than 0.05, the null hypothesis is rejected at a 5% level of significance. Hence, it is concluded that there is a significant association between Education and awareness regarding the functionality of mobile wallets.

Table 4
Mobile wallet services allow for a faster usage of mobile applications

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Occupation and Mobile wallet Services allow for a faster usage of mobile applications.

Occupation	Maybe	No	Yes	Total	X2	P Value	H0 Accepted/ Rejected
Business	6	1	8	15			
	16.2	4.3	-8.2	12.3			
Employed	12	1	100	113			
	0.5	0.3	-0.8	0.0	26.0699	0.000	**Rejected**
Profession	8	0	79	87			
	-1.9	0.0	3.4	1.5			
Student and housewife	1	0	44	45			
	-3.1	0.0	8.4	5.3			
Total	27	2	231	260			
	11.7	4.6	2.9	19.2			

Sources: **collected and computed through Questionnaire.**

Significant at 5% (P<0.05) –Rejected, Non Significant at 0.05–(P>0.05) - Accepted.

Table 4 reveals that high-level perception observed among Mobile wallet services allows for a faster usage of mobile applications. As the calculated P-value is less than 0.000 and the result is highly significant at a 5% level. Hence, the null hypothesis is rejected. There is a significant association between Occupation and Mobile wallet services that allow for a faster usage of mobile applications.

Table 5
Money loaded in M-wallet on a monthly

H0-Null Hypothesis: There is no significant relationship between Occupation and Money loaded in M-wallet on a monthly.

Occupation	1001 - 2000	2001-3000	3001-4000	Above 4000	Less than 1000	X2	P Value	H0 Accepted/ Rejected
Business	8	0	7	0	0			
	9.6	0.0	25.2	0.0	0.0			
Employed	35	21	2	22	33			
	4.1	-0.6	-5.9	17.5	-4.3	83.8028	0.000	

Profession	27	10	11	12	27	**Rejected**
	3.2	-9.9	10.9	1.3	-0.2	
Student and housewife	6	18	0	0	21	
	-9.4	27.1	0.0	0.0	17.0	
Total	76	49	20	34	81	
	7.5	16.6	30.3	18.8	12.5	
Sources: collected and computed through Questionnaire.						

Significant at 5% (P<0.05) –Rejected, Non Significant at 0.05–(P>0.05) - Accepted.

Table 5 reveals that high-level perception observed among money loaded in M-wallet on a monthly as the calculated P-value is less than 0.000 and the result is highly significant at a 5% level. Hence, the null hypothesis is rejected. There is a significant association between Occupation and money loaded in M-wallet on a monthly.

FINDINGS AND CONCLUSION

Technology can modification everything, and it pays the approach for future services, particularly in money areas. Mobile billfold usage awareness as unfolding among the client in Chennai town thanks to a government policy of termination and this as forcefully evoked the usage of the mobile wallets. And accountable towards digital payments, and a conducive in some or the opposite approach towards growth and success of constructing India digital. In spite of many security problems, the client is inclined towards e-payments due to its convenience, easy use, fast service, and availability. The future of mobile wallets would be bright in India and with the emergence of technology; mobile wallets will provide more value-added services to the customer.

REFERENCES

1. Poonam P and Shalu R,Mobile Wallet: An upcoming mode of business transactions, International Journal in Management and Social Science, Vol. 4, Issue no.5
2. https://www.google.co.in/wallet/
3. https://www.phonepe.com/en/
4. https://www.rbi.org.in/
5. https://www.investopedia.com/terms/m/mobile-wallet.asp
6. https://www.socialbeat.in/blog/top-10-mobile-wallets-in-india/
7. https://magnetoitsolutions.com/blog/year-of-mobile-wallets-in-india
8. www.money-on-mobile.net
9. https://www.digitalindia.gov.in/

DERİN ÖĞRENMEDE BİTCOİN İLE KISA DÖNEM FİYAT TAHMİNİ YAPILIRKEN HİPER PARAMETRELERİN SEÇİLMESİ

CHOOSING HYPER PARAMETERS FOR SHORT-TERM PRICE PREDICTION

WITH BITCOIN IN DEEP LEARNING

Arş. Gör. Muhammed Alperen MOĞOL

Gazi University, Turkey

ORCID NO: 0009-0001-6241-0801

Prof. Necaattin BARIŞÇI

Gazi University, Turkey

ORCID NO: 0000-0002-8762-5091

ÖZET

2012 yılında Finans Sektöründe devrimsel nitelikte bir yenilik olarak karşımıza çıkan Bitcoin özellikle 2017'deki yüksek kârlı yükseliş performansı ile yatırımcıların ilgi odağı haline gelmiştir. Ancak devamlı olarak değişen sert yükseliş ve alçalış trendleri, büyük ve küçük yatırımcılar için bir endişe konusu olmaktadır. Bu durum kripto para piyasasının tahmin edilebilirliği açısından zorlu bir süreç oluşturmaktadır. Buna rağmen araştırmacılar, birçok makine öğrenimi ve derin öğrenme metotları kullanarak kısa ve uzun dönem tahminle alakalı çalışmalar gerçekleştirmişlerdir.

Yapılan çalışmada Bitcoin kripto para biriminde 28 Kasım 2014- 30 Aralık 2021 günlük verilerini baz alarak LSTM, GRU, BiLSTM derin öğrenme modelleri ve LSTM+GRU hibrit yapısıyla, 1 ila 7 gün arasındaki seçili günlerde tahmin performansları ölçülmüş, önceki çalışmalardan farklı olarak bu ölçümlerin yapımı sırasında en uygun Derin Öğrenme modelin tespiti için çalışılmanın yanı sıra en uygun hiper parametreleri bulmak amacıyla deneyler gerçekleştirilmiş ve seçili mimarilerdeki hiper parametrelerin performansa etkileri incelenmiştir. Karşılaştırmalı araştırmada BiLSTM mimarisi diğer karşılaştırılan mimarilere göre 1 günlük tahminde RMSE metriği 798.6906 ve MAE metriği 358.1188 sonuçlarını elde ederek en iyi performansı sergilemiştir. Yapılan bu çalışmada hiper parametre seçiminin doğru yapılması halinde 7 gün sonrası için bir tahminin, 1 gün sonrası için rastgele seçilebilecek bir hiper parametre dizisine göre yapılan bir tahminden daha iyi performans gösterebileceğini destekler niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kripto Para; Derin Öğrenme; Zaman Serisi Tahmini; Hiper parametre seçimi

ABSTRACT

Bitcoin, which appeared as a revolutionary innovation in the Finance Sector in 2012, has become the focus of attention of investors, especially with its high profitable growth performance in 2017. However, the ever-changing drastic uptrend and downtrend is a concern for investors large and small. This creates a challenging process in terms of predictability of the cryptocurrency market. Despite this, researchers have carried out studies on short- and long-term prediction using many machine learning and deep learning methods.

In the study, prediction performances were measured on selected days between 1 and 7 days with LSTM, GRU, BiLSTM deep learning models and LSTM+GRU hybrid structure based on the daily data of 28 November 2014- 30 December 2021 in Bitcoin crypto currency. In addition to working for the determination of the most suitable Deep Learning model, experiments were carried out to find the most suitable hyperparameters and the effects of hyperparameters in selected architectures on performance were examined. In the comparative research, the BiLSTM architecture showed the best performance compared to other compared architectures, achieving the results of RMSE metric 798.6906 and MAE metric 358.1188 in the 1-day forecast. This study supports that if the hyperparameter selection is done correctly, an estimation for 7 days afterward may outperform an estimation made according to a randomly selected hyperparameter series for 1 day later.

Keywords: Cryptocurrency; Deep Learning; Time Series Estimation; Hyper parameter selection

1. GİRİŞ

Finans sektöründe meydana gelen gelişmeler, buna paralel gelişmekte olan Bilgisayar teknolojileri Kripto para biriminin oluşumuna olanak sağlamıştır. Bu oluşturulan yeni yapı tıpkı önceki dönemlerde makine öğrenimi ile borsada yapılan kısa ve uzun dönem fiyat araştırmaları gibi konuyla ilgilenen araştırmacılara yeni bir alan oluşturmuş, kripto para piyasasında kısa ve uzun dönem tahminlerin tespitine yönelik birçok araştırma gerçekleştirilmiştir. İlerleyen süreçte ortaya çıkan Derin Öğrenme teknolojisiyle birlikte çalışmalar hız kazanmış örneğin Hasan Kilimci et. Al'ın Bitcoin üzerine yaptıkları çalışmada [1] Mart- Mayıs 2021 arası tarihte ConvLSTM, LSTM, CNN, CNN-LSTM mimarilerinde saat bazlı bir çalışma yapmış MAPE: 2.4076 ve MAE: 0.0123 metrikleri elde edilmiş veya Louise De Leon et. Al. yaptıkları çalışmada [2] ise Bitcoin'in 2018-2022 yılları arası günlükverileri alınarak derin öğrenmede çeşitli mimarilerde testler yapmış ve en iyi performansı GRU modeliyle MSE: 2159166.25 VE MAPE: 1469.4101 bulguları elde edilmiştir.

Genel olarak bu çalışmalarda yapılan eksiklik; veri seti zaman aralıkları, her veri arası bulundurduğu zaman periyodu, tahmin edilen zaman aralığı, araştırma için kullanılan mimariler gibi değerler farklılık gösterirken, hiper parametrelerin değerlerinin seçilmesi esnasında önceki yapılmış ancak farklı durumlarda kullanılan çalışmalara göre bir öngörüde bulunulması veya rastgele değerler verilmesinden dolayı, araştırmacının seçtiği mimari veya mimarilerden en iyi performans çıktısını elde edememe riskiyle karşılaşmasıdır.

Bu çalışmada seçili klasik ve hibrit derin öğrenme mimari yapıları için, Bitcoin kripto para biriminde Kasım 2014 - Aralık 2022 arasındaki günlük verileri içeren bir veri setiyle, araştırmada kullanılacak hiper parametrelerin, farklı gün aralıklarında oluşturdukları performans metrikleri karşılaştırılmış, araştırmada yer alan derin öğrenme mimarilerinin seçili gün aralıklarındaki en yüksek performansları tespit edilerek kontrollü deneyde yer alan hiper parametrelerin mimariye göre en uygun olanı tespit edilmeye çalışılmıştır.

2. METADOLOJİ

Bitcoin üzerinde kısa dönem fiyat tahmini üzerine kullanılabilecek birçok derin öğrenme mimarisi bulunmaktadır. Bunlardan başlıcaları LSTM, GRU, BiLSTM olarak sıralanabilir. Aynı zamanda bu gibi Klasik mimarilerin hibritlenmesiyle birlikte yeni Hibrit Mimariler üzerinde de çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu deneyde kullanılan mimarilerin kısaca açıklamaları aşağıdaki başlıklardan incelenebilir.

2.1 KLASİK DERİN ÖĞRENME MODELLERİ

***LSTM*:** Kaybolan gradyan problemini çözmek amacıyla üretilen LSTM geri yayılım özelliği ile verileri uzun süreli aralıklarla tutabilmeyi sağlar [3]. Bu durum LSTM algoritmasına önceki adımlardaki değerleri hatırlayan bir Tekrarlayan Sinir Ağı olma özelliğini kazandırır [4]. Bu özellikler sayesinde algoritma zaman serisi problemleri ile alakalı yapılan çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır [5].

***GRU*:** Kapalı tekrarlayan birim olarak adlandırılan GRU ilk defa 2014 yılında Kyunghyun Cho et Al. Tarafından ortaya atılmıştır [6]. Bu algoritma RNN üzerinden geliştirilmiş bir yapı olup LSTM'den daha basit bir mimariye sahiptir [7]. Geri yayılım esnasında kaybolan ve patlayan Gradyan iniş problemini çözmek amacıyla kapıları kullanmaktadır [8]. Güncelleme ve sıfırlama kapısı olmak üzere iki tür kapısı bulunmaktadır [9].

***BiLSTM*:** BiLSTM algoritması barındırdığı nöral ağı eğitmek için geçmiş ve gelecek sonlu veri dizilerine dayalı bir tahmin kullanmaktadır. Çift yönlü LSTM olarak da adlandırılan bu model hedef tahminini bileşik bir çıktı halinde sunmaktadır [10].

2.2 HİBRİT DERİN ÖĞRENME MODELLERİ

GRU+LSTM: GRU ve LSTM klasik derin öğrenme mimarilerinin özelliklerini bir arada kullanabilmek ve daha güçlü bir mimari oluşturmak üzerine oluşturulan bu model bu klasik modellerin bir yapı içerisinde ard arda kullanılması ile oluşturulur.

2.3 BİTCOİN DATASETİNİN OLUŞTURULMASI VE HAZIRLANMASI

Bitcoin Dataseti oluşturulurken Yahoo Finance'in sahip olduğu kütüphane aracılığı ile kod üzerinden 28 Kasım 2014 - 30 Aralık 2022 tarihleri arasındaki günlük veriler seçilmiştir. Deneysel çalışmada kullanılan veri setinde böylece toplam 2956 Bitcoin günlük verisi bulunmaktadır.

Aynı zamanda Zaman Serileri üzerine oluşturulmuş mimarilerde kesin bir sonuç elde edebilmek adına bir girdi inputu kullanarak bir çıktı inputu elde edilmesi ve bu şekilde seçili Derin Öğrenme Mimarilerinin kendi aralarında performanslarının test edilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle Dataset içerisinde bulunan sütun bilgilerinden Date ve Close bilgileri kullanılmıştır. Date Bitcoin verisindeki günü ifade ederken, Close sütunu Kapanış değerini ifade etmektedir.

Bitcoin kripto para biriminde tahmin gerçekleştirilmesi barındırdığı oynaklık yani yükseliş ve alçalış trendlerinin sert olması nedeniyle zorlu bir işlemdir. Bu durumda en iyi performansı elde edebilmek ve deneysel çalışmayı sağlıklı bir şekilde sürdürebilmek için MinMaxScaler fonksiyonıu aracılığıyla Veri Seti 0,1 arasında Normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Normalizasyon işleminin yapılmasının ardından veri seti %10 test - %10 doğrulama ve %80 eğitim verisi olmak üzere üçe bölünmüştür.

2.4 HİPER PARAMETRELERİN SEÇİLMESİ VE MODELİN OLUŞTURULMASI

Hiper parametrelerin seçilmesi esnasında ilk olarak değiştirilebilir parametreler listelenmiştir. Seçili derin öğrenme modelleri üzerinde performansı etkileyecek Hiper Parametreler Veri Setinin Ayrıştırılma Oranları, Optimizasyon Fonksiyonu, Çevrim Sayısı, Dropout Miktarı, Öğrenme Oranı, Mimarinin aşırı öğrenmesini engellemek için konulan fonksiyonlardaki patience oranı, Derin öğrenme modellerindeki nöron sayısı, batch_size miktarı örnek gösterilebilir. Bu hiper parametreler içerisinde hepsinin üzerindeki değişimi incelemek deney sayısını çok yüksek miktarda arttıracağından dolayı, bazı Hiper Parametreleri yapılan deneyler sırasında sabit tutarak kontrollü deneyler gerçekleştirilmiştir.

Kontrollü deneyler için seçilmiş olan parametreler ve özellikleri aşağıda verilmiştir:

Nöron Sayısı: Bir diğer adıyla Unit olarak geçen nöron sayısı bir modelin karmaşıklık düzeyini veri içerisinde barındırdığı bellek hücrelerinin ya da işlem birimlerinin sayısını ifade eder. Nöron Sayısının yüksek olması modelin aşırı öğrenme riskini arttırabileceği gibi daha iyi öğremesini de sağlayabilir. Aynı şekilde yetersiz Nöron Sayısının kullanılması halinde de model yeteri kadar iyi bir performans sergileyemez.

Dropout Miktarı: Dropout fonksiyonu temelde iki sorunun çözümü üzerine kuruludur. Bunlardan birisi Aşırı öğrenmenin önüne geçmek ve farklı modellerin bir arada kullanılması için birleştirilmesini sağlamaktır [11]. Dropout, bir sinir ağındaki yer alan birimlerin yani nöronların belli bir kısmının sonraki aşama için ağdan geçici bir süre çıkarılmasını, bir başka değişle unutması sağlar [11].

Öğrenme Oranı: Öğrenme Oranı modelin eğitimi aşamasında, modeldedeki parametreleri güncelleyeceği adım boyutunu ifade eden bir hiper parametredir. Güncellemenin boyutunu kayıp fonksiyonunun sahip olduğu gradyan ile çarpılarak hesaplanır. Yüksek öğrenme oranları hızlı bir yakınsama ve büyük güncellemeler meydana getirirken, küçük öğrenme oranları güncellemeleri daha kısa aralıklarda ancak daha uzun süreli bir yakınsama süreci ile ilerler. Bu durum kimi modellerde daha kararlı ve sağlıklı bir ilerleme sağlamasına neden olabilir.

Bu hiperparametreler içerisinde Nöron Sayısı Sırası ile 32, 64 ve 128 nöron olarak denenmiş, Droupout miktarı 0.2 ve 0.3 olarak alınmış ve Öğrenme Oranı Klasik Derin Öğrenme Mimarilerinde 1e-02, 1e-03, 1e-04 olarak, hibrit derin öğrenme mimarisinde ise 1e-03, 1e-04 ve 1e-05 olarak alınarak kontrollü deneyler gerçekleştirilmiştir.

Bunlara ek olarak Klasik Derin Öğrenme Mimarilerin tekrar edilmesinin performansa etkisini incelemek üzere deneylerde kullanılan modeller 2'şer olarak yani LSTM-LSTM, GRU-GRU şeklinde test edilmiştir. Hibrit LSTM-GRU modelinde ise zaten iki farklı Derin öğrenme modelini barındırdığı ve performansı ölçmek için gerekli inceleme ve deney sayısı çok fazla olacağı için bu şekilde bir kontrollü deney gerçekleştirilmemiştir.

Oluşturulan modellerin mimarisi temel olarak Tablo 2.1'deki gibidir.

Tablo 1. Örnek Model Mimarisi

Katman	Nöron Sayısı ve Düzenleme Oranı
LSTM	(32;64;128)
Dropout	(0.2; 0.3)
LSTM (Kontrollü deneyin bir kısmında eklenen katman)	(32;64;128)
Dropout (Kontrollü deneyin bir kısmında eklenen katman)	(0.2; 0.3)
Dense	(1)

Aynı şekilde modellerde sabit tutulan parametreleri ve değerlerini içeren tablo, Tablo 2.2'deki gibidir.

Tablo 2. Model Hiperparametreleri

Hiperparametreler	Değerler
Overfitting'i engellemek için kullanılan fonksiyonların Patience miktarı	20
Aktivasyon Fonksiyonu	ReLU
Veri Seti Ayrıştırma Oranı	10/10/80
Çevrim Sayısı	100
Optimizasyon Fonksiyonu	Adam
Batch Size	128

3. DENEYSEL SONUÇLAR

Yapılan araştırma esnasında birçok farklı derin öğrenme algoritmasından yararlanılmıştır. Bunlar; LSTM, GRU, BiLSTM ve hibrit olarak oluşturulan LSTM+GRU modelidir. Farklı derin öğrenme modellerini kullanmamızın bir nedeni hiper parametrelerin en optimalinin seçilmesinin yanında bu gibi tahminlerde hangi modelin daha iyi metrikler sergilediğini, Bitcoin gibi oynaklığı yüksek bir finansal birime daha iyi uyum sağlayacak modeli gözlemlemek ve değişkenlerin durumlarının bu modellere göre birbirlerinden farklılık veya benzerliklerini gözlemlemektir.

Deneysel çalışma 4 aşamadan meydana gelmiştir. İlk olarak Veri Setinin özellikleri seçilmiş ve oluşturulmuş, deney yapılacak mimarilerin seçimleri gerçekleştirilmiş ve yapılar oluşturulmuş, incelenecek hiper parametrelerin seçimleri gerçekleştirilmiş ve kontrollü deneyler için uygulanılacak adımlar planlanmış, son olarak sırasıyla 1, 3, 5 ve 7 günlük tahmin için oluşturulmuş olan bu modellerde farklı hiper parametre düzeylerinde deneyler gerçekleştirilmiştir. Aşırı öğrenmenin önüne geçmek için EarlyStopping ve ReduceLROnPlateau Fonksiyonları kullanılmış ve Tablo 2.2'de bahsi geçildiği gibi parametre değeri 20 verilmiştir. Mimari modellerde karşılaştırma yapmak için RMSE, MAE ve MAPE performans metrikleri kullanılmıştır.

Deneysel çalışma için seçilmiş mimarilerden ilk başta GRU ve LSTM mimarileri üzerinde parametreleri değiştirerek performans metriklerinin ölçülmesine başlanmıştır. Bu mimarilerde kontrollü deneyler gerçekleştirilerek sırasıyla; Öğrenme Oranı, Dropout Miktarı ve Nöron

Sayısında değişiklikler gerçekleştirilmiş, 1,3,5 ve 7 günlük tahmin performansları elde edilirken Hiper parametrelerdeki seçili değerler üzerinden karşılaştırmalar yapılmış ve eğer performans deneydeki karşılaştırılan diğer ölçeklere göre her zaman en düşük sonucu göstermişse kontrollü olarak sonraki gün test edilirken çıkarılarak deney tekrar edilmiştir.

LSTM ve GRU'da yapılan çalışmalar göstermiştir ki bu derin öğrenme mimarilerinin Bitcoin ile kısa dönem tahmin çalışmalarında Öğrenme Oranının 1e-02 olması yetersiz kalmakta ve her iki mimaride de en kötü sonucu göstermektedir. Bu duruma nazaran 1e-03 ve 1e-04 farklı zaman ve durumlarda performansları birbirini geçmektedir. Bu deneysel gözlem sonrasında BiLSTM test edilirken 1e-02 kullanılmayarak yalnızca 1e-03 ve 1e-04 üzerinde deneyler gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen deneyler sonucunda bu tür hibrit olmayan mimarilerde 1e-04'ün 1e-03'e nazaran genel açıdan daha iyi performans gösterdiği gözlemlenmiştir.

LSTM+GRU hibrit mimarisi ile yapılan deneylerde ise Öğrenme Oranı 1e-03, 1e-04, 1e-5 olmak üzere 3 farklı düzeyde test edilmiş ve yapılan çalışmalarda genel olarak 1e-04 ve 1e-05'in daha iyi performans gösterdikleri ve hibrit mimariler için en iyi performansın daha düşük öğrenme oranlarında gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Aynı zamanda LSTM, GRU ve BiLSTM deneylerinde mimarinin ard arda iki defa uygulanması genel olarak LSTM ve GRU modellerinde performansı kötü etkilemekte ancak BiLSTM modelinde bu durumun performansa etkisi belirli durumlarda daha iyi olduğu gözlemlenmiştir. Yani LSTM-LSTM veya GRU-GRU şeklinde oluşturulan bir model sadece LSTM veya GRU olarak çalıştırılan bir modele göre Bitcoin üzerinde günlük tahmin sırasında genel olarak daha kötü bir performans göstermektedir. Ancak LSTM ile yapılan mimaride ard arda iki LSTM katmanının kullanılması 1 günlük tahminde sadece LSTM kullanımına göre daha iyi bir performans göstermiştir. Tablo 3.1'de bu durumdaki performans metrikleri gözlemlenebilir.

BiLSTM'de ise bu durum farklılık göstermektedir. 3 ve 5 günlük tahmindeki deneylerde BiLSTM'in ardarda kullanıldığı seneryolar daha iyi performans sergilerken 1 ve 7 günde bu durum LSTM ve GRU'nun genel halindeki gibidir. BiLSTM mimarisi ile yapılan deneylerdeki en iyi performans metriklerini içeren Tablo 3.1'de bu durum daha iyi gözlemlenmektedir.

Tablo 3. Kontrollü Deneyler Sonucunda Modellerde Elde Edilen En İyi Performans Sonuçları

Model	time_step	Nöron Sayısı 1	Nöron Sayısı 2	Öğrenme Oranı	Dropout	RMSE	MAE	MAPE
LSTM	1	128	x	1,00E-04	0.2	844.3699	416.4728	0.8260
		128	128	1,00E-04	0.3	828.3611	446.5155	0.8269
	3	128	x	1,00E-04	0.2	1065.4954	556.1737	0.8312
		64	64	1,00E-04	0.2	1166.9947	638.1913	0.8256
	5	128	x	1,00E-04	0.2	1201.5757	621.1111	0.8264
		64	64	1,00E-04	0.2	1377.4562	733.9846	0.8257
	7	128	x	1,00E-04	0.2	1107.9493	565.5977	0.8308
		64	64	1,00E-04	0.2	1659.0448	967.5437	0.8489
GRU	1	128	x	1,00E-04	0.2	816.2800	424.3915	0.8331
		64	64	1,00E-04	0.2	872.2835	482.2438	0.8201
	3	128	x	1,00E-04	0.2	989.3629	509.7275	0.8283
		128	128	1,00E-04	0.2	1140.1188	725.1861	0.8183
	5	128	x	1,00E-04	0.3	1028.2156	536.2973	0.8269
		128	128	1,00E-04	0.2	1221.3714	699.3994	0.8400
	7	128	x	1,00E-04	0,2	922.4562	469.0188	0.8310
		128	128	1,00E-04	0.2	1070.9581	577.7107	0.8340
BiLSTM	1	128	x	1,00E-04	0.2	798.6906	358.1188	0.8285
		128	128	1,00E-04	0.2	813.5239	405.7762	0.8254
	3	128	x	1,00E-03	0.2	928.6850	470.2499	0.8318
		128	128	1,00E-04	0.2	895.3574	437.3875	0.8258
	5	128	x	1,00E-03	0.2	1028.5592	528.1418	0.8326
		128	128	1,00E-03	0.2	909.0589	450.1292	0.8278
	7	128	x	1,00E-04	0.2	988.6167	515.4578	0.8252
		128	128	1,00E-04	0.2	1038.1456	511.1052	0.8307
LSTM+GRU	1	128	128	1,00E-04	0.2	812.6170	412.6856	0.8280
	3	128	128	1,00E-05	0.2	1082.5972	552.3706	0.8278
	5	128	128	1,00E-05	0.2	1112.8169	576.5582	0.8304
	7	128	128	1,00E-05	0.2	1027.5210	527.3982	0.8319

Bu duruma ek olarak Hibrit LSTM+GRU mimarisi ardısıra 2 tıpkı modelden meydana gelen LSTM ve GRU'ya göre daha iyi bir performans sergilemiştir. Bu durum birden fazla tıpkı mimarinin bu tür çalışmalarda kullanılması yerine hibrit mimarilerin daha iyi sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

Dropout miktarı ise deneydeki her mimaride 0.2 ve 0.3 olmak üzere 2 düzeyde farklılık göstermiş GRU derin öğrenme modeli hariç diğer modellerde 0.2 dropout miktarının 0.3'e göre daha iyi performans gösterdiği tespit edilmiştir.

Nöron Sayıları üzerinden bir inceleme de bulunulduğunda 128 Nöron kullanılarak yapılan deneylerin özellikle incelenen günler arasından uzak tahminlerde daha baskın bir şekilde en iyi performansları gösterdikleri, LSTM'in birden fazla defa kullanılması durumunda ise 64'lük iki birim nöronun kullanılmasının daha iyi sonuç verebileceği bulgusu elde edilmiştir. Ancak tüm model ve mimarilerde en iyi sonucu her zaman 128 Nöron elde etmiş, 32 Nöron birimi bulunan modeller bu kısa dönem tahmin çalışması için yetersiz kalmıştır.

Son olarak Tablo 3.2'de her model için rastgele seçilen hiper parametrelerin performans metrikleri içermektedir. Tablo 3.1'deki sonuç metrikleri ile karşılaştırıldığında herhangi bir model için Hiper parametre seçiminin doğru yapılmasının 1 günlük tahminde 7 günlük fiyat tahminine göre bile daha kötü bir sonuç verebileceği gözlemlenmektedir.

Tablo 4. Rastgele Performans Metrikleri Kullanılan Modellerde Elde Edilen Performans Sonuçları

Model	time_step	Nöron Sayısı 1	Nöron Sayısı 2	Öğrenme Oranı	Dropout	RMSE	MAE	MAPE
LSTM	1	32	32	1,00E-04	0.3	1863.5539	1240.8597	0.8043
	3	128	128	1,00E-04	0.2	1345.1050	917.5761	0.8023
	5	128	X	1,00E-03	0.2	1629.1866	769.8412	0.8466
	7	128	128	1,00E-03	0.2	2098.3285	1590.8419	0.7949
GRU	1	64	x	1,00E-02	0.3	1401.4271	804.8571	0.8084
	3	32	32	1,00E-04	0.3	1799.7450	1274.7638	0.8397
	5	128	128	1,00E-03	0.2	1933.9347	1693.0701	0.7771
	7	64	x	1,00E-03	0.2	1280.2671	827.6470	0.8143
BiLSTM	1	32	32	1,00E-03	0.3	1211.2703	878.2908	0.7976
	3	128	128	1,00E-03	0.2	1291.0495	848.8884	0.7997
	5	64	X	1,00E-04	0.2	1094.6910	563.3849	0.8288
	7	128	128	1,00E-03	0.2	1126.6797	649.9666	0.8404
LSTM+GRU	1	64	32	1,00E-03	0.2	1568.3746	917.5183	0.8113
	3	32	128	1,00E-05	0.3	1532.6382	1016.7560	0.8379
	5	128	32	1,00E-04	0.2	1715.6969	1040.3180	0.8274
	7	128	64	1,00E-04	0.2	1626.0647	844.1600	0.8417

4. SONUÇ VE MÜZAKERE

Deneysel çalışma sonucunda beklenildiği gibi incelenen her mimaride 1 günlük yapılan tahmin, eğitim verisine yakınlığı nedeniyle en iyi performans metriklerini göstermiş ve bu durum 7. Güne kadar artarak devam etmiştir. Seçili modeller arasında BiLSTM 1 günlük tahminde RMSE: 828.3611, MAE: 358.1188 MAPE: 0.8285 metrikleri ile en iyi perrformansı sergilemiş, aynı model 3. ve 5. günlerde en iyi performansı veren model olma durumunu korurken 7. gün GRU modeli en iyi performans metriklerini göstermiştir. Aynı zamanda rastgele seçilen performans metriklerini içeren tabloyu incelediğimizde hiper parametre seçiminin performans sonuçlarına etkisinin 2 katından fazla olabileceği ve hiper parametrelerin rastgele seçildiği bir seneryoda, 1günlük tahminin, 7 günlük bir tahminden daha kötü metrikler gösterebileceği deneysel çalışmalar sonucu tespit edilmiştir.

Bundan sonraki çalışmalarda farklı zaman aralıklarında, başka tür derin öğrenme modelleri üzerinden deneyler yaparak, başka tür hiper parametre değişkenlerinin etkisini gözlemleyerek veya farklı kripto para birimleri gibi veri setleri üzerinden çalışmalar yapılarak geliştirilecektir. Bu sayede ileride yapılacak çalışmalarda kontrollü deneyler daha sağlıklı yapılabilir ve mevcut çalışmalarda daha iyi sonuçlar alma ihtimali biraz daha artar.

5. REFERANSLAR

[1] Kilimci, H., et al. (2021). The Prediction of Short-Term Bitcoin Dollar Rate (BTC/USDT) using Deep and Hybrid Deep Learning Techniques. In 2021 5th International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT) pp. 633-637, doi: 10.1109/ISMSIT52890.2021.9604741.

[2] De Leon, L. G. N., et al. (2022). Bitcoin Price Forecasting using Time-series Architectures. In 2022 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS) pp. 1-6, doi: 10.1109/ICISS55894.2022.9915199.

[3] Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. Neural Computation, 9(8), 1735–1780. doi: https://doi.org/10.1162/neco.1997.9.8.1735

[4] Siami-Namini, S., Tavakoli, N., & Siami Namin, A. (2018). A Comparison of ARIMA and LSTM in Forecasting Time Series. In 2018 17th IEEE International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA) (pp. 1394-1401). Orlando, FL, USA. doi: 10.1109/ICMLA.2018.00227

[5] Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long Short-Term Memory. Neural Computation, 9(8), 1735-1780.

[6] Cho, K., et al. (2014). Learning Phrase Representations Using RNN Encoder-Decoder for Statistical Machine Translation. EMNLP 2014 Conf. Empir. Methods Nat. Lang. Process. Proc. Conf., 1724–1734. [Online]. Available: https://arxiv.org/abs/1406.1078

[7] Tzeng, J., et al. (2020). Improve the LSTM and GRU model for small training data by wavelet transformation. In Proceedings of the International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN) (pp. 2–7). doi: 10.1109/IJCNN48605.2020.9206840

[8] Yue, B., Fu, J., & Liang, J. (2018). Residual Recurrent Neural Networks for Learning Sequential Representations. Information, 9(3). Retrieved from https://www.mdpi.com/2078-2489/9/3/56

[9] Tao, Q., et al. (2019). Air Pollution Forecasting Using A Deep Learning Model Based on 1D Convnets and Bidirectional GRU. IEEE Access, 7, 76690–76698. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8732985

[10] Hamayel, M. J., & Owda, A. Y. (2021). A Novel Cryptocurrency Price Prediction Model Using GRU, LSTM and bi-LSTM Machine Learning Algorithms. AI, 2(4), 477-496. doi: 10.3390/ai2040030

[11] Srivastava, N., et al. (2014). Dropout: A Simple Way to Prevent Neural Networks from Overfitting. Journal of Machine Learning Research, 15, 1929-1958. Submitted 11/13; Published 6/14. Retrieved from https://jmlr.org/papers/v15/srivastava14a.html

DATA ANALYTICS EVALUATION METRICS ESSENTIALS: MEASURING MODEL PERFORMANCE IN CLASSIFICATION AND REGRESSION

Ismail Olaniyi MURAINA

Department of Computer Science, College of Information and Technology Education, Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

https://orcid.org/0000-0002-9633-6080

Olayemi Muyideen ADESANYA

Department of Computer Science, College of Information and Technology Education, Lagos State University of Education, Lagos

Nigeria,

https://orcid.org/0000-0003-2861-3434

Solomon Onen ABAM

Department of Computer Science, School of Science, Federal College of Education Technical, Isu Ebonyi State, Nigeria

https://orcid.org/0009-0003-3084-8918

ABSTRACT

Model performance evaluation is critical to any data analysis, particularly when utilizing machine learning to analyze data. No data analysis reports or presentations would be judged correct unless the model's accuracy and predictability were assessed. It is pretty challenging to have a 100% accurate or fit model, yet, it is critical to determine how wrong the model was and in which manner it was wrong. In data analytics, data analysts or data scientists must go above and beyond to optimize a model's performance for a better output. Researchers in this paper examine typical metrics for gauging algorithm performance, emphasizing classification and regression models. The research also discusses the meaning of accuracy, precision, recall (sensitivity), AUC (Area Under Curve), Kappa statistic, and confusion matrix for classification models, as well as Mean Absolute Error (MAE), Mean Square Error (MSE), R2 Score, and Adjusted R2 Score for regression models. The scientific benefits and implications of the evaluation metrics are noted and discussed extensively, as is how a thorough understanding of these metrics would improve the credibility and efficacy of data analysis. Data analysts must be particular about the dataset utilized to evaluate model performance.

Keywords: Metrics, Performance Metrics, Data Analysis, Algorithm, Classification, Regression

Introduction

Predictive modeling is the problem of creating a model based on historical data to make a forecast on new data for which we do not have an answer. Predictive modelling is a mathematical problem that involves approximating a mapping function (f) from input variables (X) to output variables (y). This is known as the function approximation problem. Data

scientists, from practitioners to professionals, are vying for more accuracy in their models. There are two types of modelling that data analysts utilize out of the many that exist; the first is regression modelling, and the second is classification modelling. As much as accuracy is the primary expectation of a model, very accurate models are always required. (Vault 2022). After developing predictive classification and regression models, a good researcher or data scientist should proceed to model performance evaluation, which will tell how good the model is at predicting the outcome of new observations and test data that were not used to train the model. In summary, using a fresh test dataset, an analyst must estimate the model's prediction accuracy and errors. Because the analyst already knows the actual outcome of the observations in the test dataset, the predictive model's performance can be evaluated by comparing the anticipated outcome values to the known outcome values. It is critical to recognize that none of the following classification evaluation metrics is an absolute measure of the machine learning model's correctness. When measured frequently enough, they can help monitor and appraise the situation for suitable fine-tuning and optimization. According to Acharya (2021), when there is a class imbalance, accuracy alone is not a valid measure. In a binary classification with 90 actual 'yes' and 10 actual 'no', for example, a model that classifies every observation as 'yes' has an accuracy score of 90%. In such circumstances, focusing solely on accuracy would not provide the full picture because the model that did not predict 'no' also performed admirably on the accuracy metric. Precision, recall, F scores, and area under the ROC curves can all be valuable in these situations.

Regression is used in the second model to describe predictive modelling challenges that entail predicting a numerical value. It differs from classification in that it requires predicting a class label. In contrast to classification, one cannot use classification accuracy to evaluate a regression model's predictions. Instead, researchers must employ error measures that are specially created for analyzing regression predictions. Accuracy (e.g., classification accuracy) is a classification metric, not a regression measure. A regression model's accuracy cannot be calculated. A regression model's skill or performance must be stated as an error in those predictions (Brownlee, 2021; Subramanian, 2022). Model evaluation is critical in data science. It assists data analysts in understanding the model's performance and makes it simple to explain the model to other scholars. There are several evaluation metrics available, but only a subset of them are suitable for regression analysis. Songhao, Wu (May 2020)

Classification Evaluation Metrics

The metrics and approaches typically used in the literature to measure the effectiveness of predictive classification models include:

Average classification accuracy: It is representing the proportion of correctly classified observations.

Confusion matrix: This is a 2x2 table showing four parameters, including the number of true positives, true negatives, false negatives and false positives.

Precision, Recall and Specificity: These are three major performance metrics describing a predictive classification model.

ROC curve: This is a graphical summary of the overall performance of the model, showing the proportion of true positives and false positives at all possible values of probability cutoff.

The **Area Under the Curve** (**AUC**): This summarizes the overall performance of the classifier.

The first stage in evaluating a model's performance is determining its raw classification accuracy. The fraction of successfully identified observations is represented by the total classification accuracy rate.

The classification error rate, on the other hand, is defined as the fraction of misclassified observations.

$$\boldsymbol{Error\ rate = 1 - accuracy}$$

By comparing the observed classes in the test data to the predicted classes by the model, the raw classification accuracy and error may be simply determined.

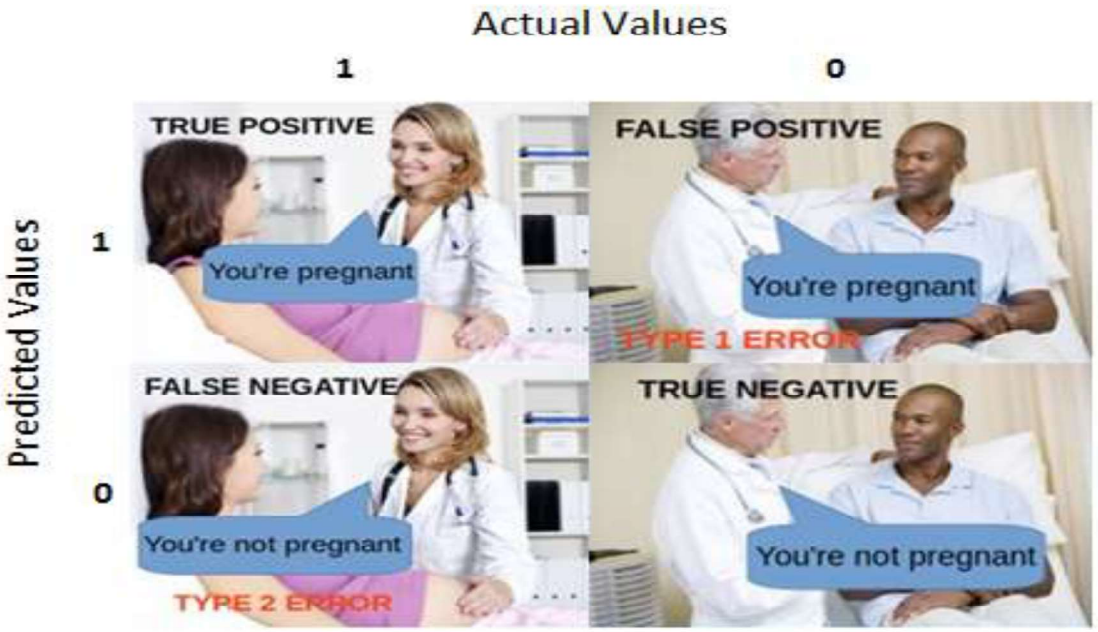
To establish how many observations were correctly or wrongly categorized, a confusion matrix is utilized to generate a confusion matrix table. It compares the observed and anticipated outcome values and displays the number of correct and wrong predictions by outcome type.

Graphical Representation of Confusion Matrix

		Observed Classes (Reference)	
		Negative	Positive
Predicted Classes	Negative	a	b
	Positive	c	d

- **True positives** (d): These are cases in which we predicted the individuals would be diabetes-positive and they were.
- **True negatives** (a): We predicted diabetes-negative, and the individuals were diabetes-negative.
- **False positives** (b): We predicted diabetes-positive, but the individuals didn't actually have diabetes. (Also known as a *Type I error*.)
- **False negatives** (c): We predicted diabetes-negative, but they did have diabetes. (Also known as a *Type II error*.)

Real life representation



Aside from raw classification accuracy, many other metrics are commonly used to evaluate the performance of a classification model, such as precision, sensitivity (recall), false positive rate (FPR), receiver operating characteristics (ROC) curve, and Area Under the Curve (RUC). Sensitivity and Specificity are widely used to assess a prediction model's performance.

Precision is defined as the fraction of true positives among all individuals predicted by the model to be diabetic. This measures the accuracy of a favourable outcome prediction.

$$Precision = \frac{TruePositive}{TruePositive + FalsePositive}$$

Sensitivity (or **Recall**), which is the **True Positive Rate** (TPR) or the proportion of identified positives among the diabetes-positive population (class = 1).

$$Recall\ (Sensitivity) = \frac{TruePositive}{TruePositive + FalseNegative}$$

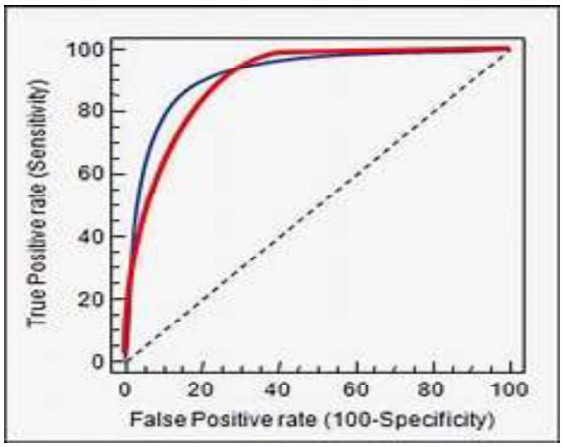
Specificity, which measures the **True Negative Rate** (TNR), that is the proportion of identified negatives among the diabetes-negative population (class = 0).

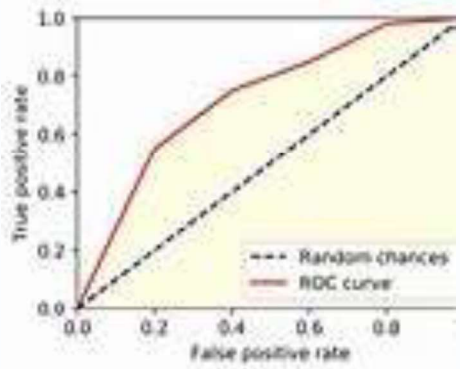
$$Specificity = \frac{TrueNegative}{TrueNegative + FalseNegative}$$

F1 score: The F1 score is effectively the harmonic mean of precision and memory. It is used to assess test accuracy and provides a direct indicator of the model's performance. The F1 score ranges from 0 to 1, with the goal of getting as near to 1 as feasible. It is calculated as follows:

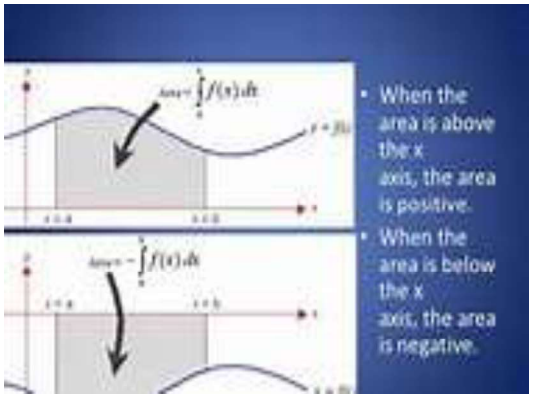
$$F1 = 2 * \frac{1}{\frac{1}{Precision} + \frac{1}{Recall}}$$

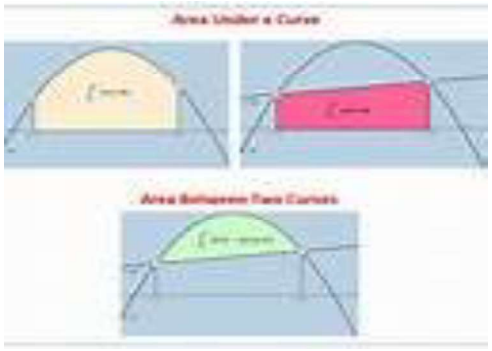
The **ROC curve** (or receiver operating characteristics curve) is a typical graphical method for evaluating a classifier's performance or accuracy, corresponding to the overall proportion of properly categorized observations. The ROC curve is essentially a graph that depicts the performance of the classification model at all thresholds. The AUC is the full area below the two-dimensional area below the ROC curve, as the name implies. This curve produces two key metrics: sensitivity and specificity.

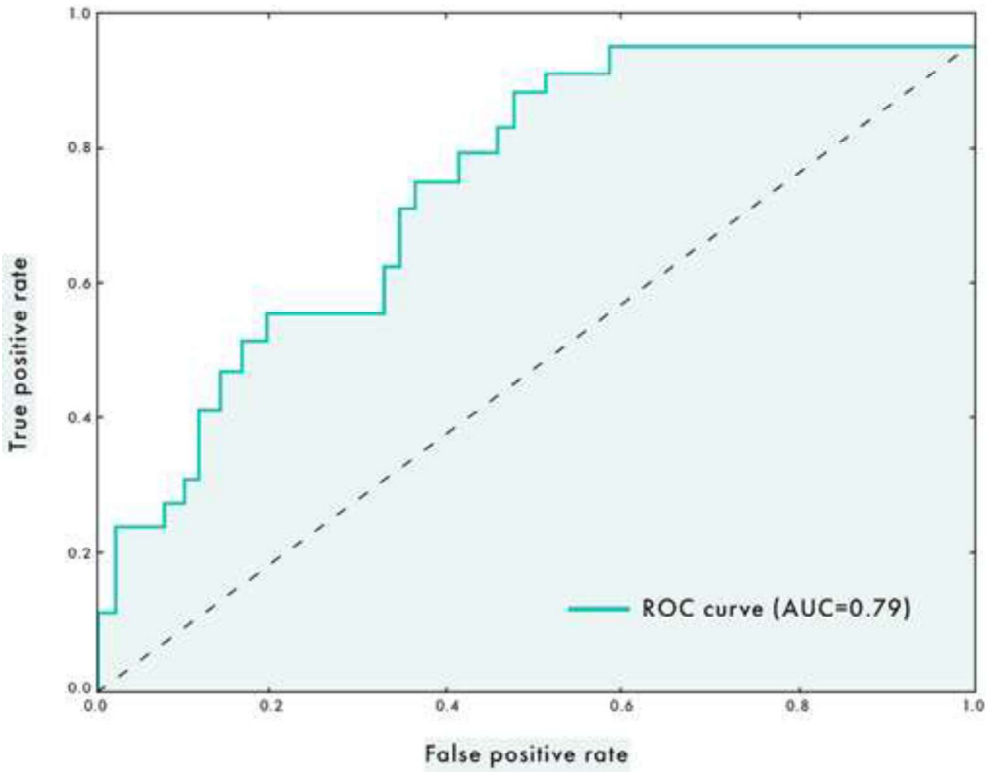




The **Area Under the Curve** (AUC) summarizes the classifier's overall performance over all conceivable probability cutoffs. It denotes a classification algorithm's capacity to discern 1s from 0s (i.e., events from non-events or positives from negatives). The ROC curve for a successful model should rise steeply, suggesting that when the probability threshold drops, the true positive rate (y-axis) climbs faster than the false positive rate (x-axis).
As a result, the "ideal point" is in the upper left corner of the graph, with a false positive rate of zero and a true positive rate of one. Although this is not particularly realistic, it does imply that the bigger the AUC, the better the classifier. The AUC metric ranges from 0.50 (random classifier) to 1.00. A good classifier has a value greater than 0.80.







Critical Terms on Evaluation Metrics for Classification Models

S/N	TERMS	MEANING
1	**Predicted**	The outcome of the model on the validation set
2	**Actual**	Values are seen in the training set

3	**Positive (P)**	Observation is positive
4	**Negative (N)**	Observation is not positive
5	**True Positive (TP)**	Observation is positive and is predicted correctly
6	**False Negative (FN)**	Observation is positive but predicted wrongly
7	**True Negative (TN)**	Observation is negative and predicted correctly
8	**False Positive (FP)**	Observation is negative but predicted wrongly

Regression Evaluation Metrics

This makes sense. If researchers are predicting a numeric value, such as a height or a dollar amount, they don't want to know if the model predicted the value exactly (which may be impossible in practice); instead, they want to know how close the predictions were to the expected values. Error handles this directly and summarizes how near forecasts were to their predicted values on average. The disparities between the anticipated values (values predicted by our regression model) and the actual values of a variable are referred to as errors.

1. RMSE is the Root of the Mean of the Square of Errors

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum(yi - yp)^2}{n}}$$

$yi = Actual\ value,$
$yp = Predicted\ value,$
$n = Number\ of\ observations/rows$

2. MAE is the Mean of Absolute value of Errors.

$$MAE = \frac{|(yi - yp)|}{n}$$

$yi = Actual\ value,$
$yp = Predicted\ value,$
$n = Number\ of\ observations/rows$

3. **R-Squared score**: This is commonly used for regression models. This metric reflects the amount of variation that our model can explain, i. e. the proportion of true predictions returned by our model. It's also known as the coefficient of determination.

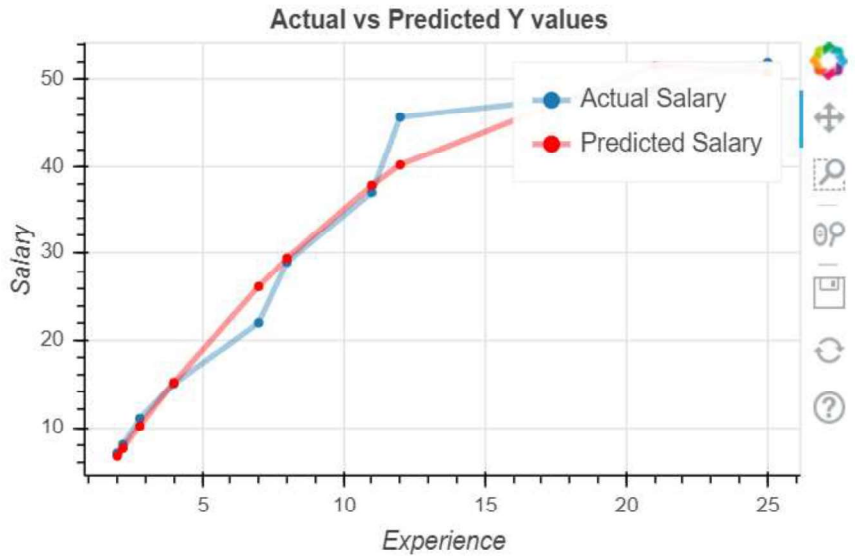
$$R^2 = 1 - \frac{\sum(yi - yp)^2}{\sum(yi - \bar{y}i)^2}$$

$yi = Actual\ value,$
$yp = Predicted\ value,$
$\bar{y}i = Mean\ of\ all\ actual\ values$

Regression Graph for predicting salary



An improved Graph



The graph above shows that there is a difference between expected and actual data points. This gap/difference is known statistically as residuals and is frequently referred to as errors in RMSE and MAE. The distance between the two lines has narrowed. When we fit a regression model, we want to know how well the model predicts the value of the response variable based on the values of the predictor variables.

4. Adjusted R-squared: The disadvantage of R^2 is that it improves every time we add new variables to the model. Consider this: anytime a researcher introduces a new variable, there are two possibilities: either the new variable enhances the researcher's model or it does not. It is acceptable if the new variable improves the researcher's model. But what if it has no effect on the model? Then the issue arises. The value of R^2 increases when more independent variables are added, even if they may not have a major impact on the prediction.
To avoid this stumbling block, an Adjusted R^2 value is employed instead of the R^2 value. Adjusted R^2 has the following mathematical representation:

$$Adj\ R^2 = 1 - (1 - R^2)\frac{n-1}{n-p-1}$$

$p = Number\ of\ regressors,$
$n\ = Sample\ size$

When the researcher adds a new variable to the model, the adjusted R^2 penalizes it. The equation clearly demonstrates this to the researcher. When a researcher introduces a new variable, the value of R^2 rises, as does the denominator (n - p - 1) on the left side of the equation. As the denominator grows, so does the value of 1 - R^2 on the left side of the equation. As a result, the value of Adjusted R^2 decreases. As a result, by employing an Adjusted R^2 score, researchers can better comprehend the impact of the model's additional variables. It has been discovered that modified R^2 is extremely useful when the researcher's dataset contains many characteristics and the researcher must select the most effective features to train the model.

Conclusion

Accuracy alone cannot identify whether a model is good or terrible, but accuracy combined with precision, recall, and F1 Score can provide a good understanding of the model's performance. Metrics of performance are critical for any machine learning model. We explored numerous essential classification and regression evaluation measures in this paper. Accuracy, confusion matrix, precision, recall, and F1 Score were all discussed in depth. We also talked about Mean Squared Error (MSE), which calculates the average squared error of our regression model predictions. The issue with MSE is that the unit of measurement is changed since the data are squared. To address this shortcoming, we looked at another statistic called RMSE, which uses a square root to return the number to its original unit of measurement. We then talked about r-squared and why it couldn't be used to make a reasonable comparison between two models. To address the issue with r-squared, we addressed adjusted r-squared. Finally, it is claimed that a successful regression model is one with a minimal and unbiased difference between the actual or observed values and predicted values for the selected model for train, validation, and test datasets.

Reference

Acharya, Shwetha (May, 2021). What are RMSE and MAE? A Simple Guide to evaluation metrics. Retrieved from https://towardsdatascience.com/what-are-rmse-and-mae-e405ce230383

Allwright, Stephen (July, 2022). RMSE vs MAE, which is the best regression metric? Retrieved from

Banerjee, Rahul (Jan., 2021). Understanding Accuracy, Recall, Precision, F1 Scores, and Confusion Matrices. Retrieved from https://towardsdatascience.com/understanding-confusion-matrix-a9ad42dcfd62

Brownlee, Jason (Jan., 2021). Regression Metrics for Machine Learning. Retrieved from https://machinelearningmastery.com/regression-metrics-for-machine-learning/

https://stephenallwright.com/rmse-vs-mae/

Parvez, Hasan (2022). 4 Best Metrics for Evaluating Regression Model Performance. Retrieved from https://www.aionlinecourse.com/tutorial/machine-learning/evaluating-regression-models-performance

Subramanian, Niranjan B (2022). Regression Evaluation Metrics. Retrieved from https://aiaspirant.com/regression-evaluation-metrics/

Vault, Mystery (May, 2022). How to improve the accuracy of a classification model? Retrieved from https://analyticsindiamag.com/how-to-improve-the-accuracy-of-a-classification-model/

Wu, Songhao (May, 2020). 3 Best metrics to evaluate Regression Model? Retrieved from https://towardsdatascience.com/what-are-the-best-metrics-to-evaluate-researcherr-regression-model-418ca481755b

Zach (October, 2021). MAE vs. RMSE: Which Metric Should Researcher Use? Retrieved from https://www.statology.org/mae-vs-rmse/

23.11.2022 TARİHLİ Mw=5.9 DÜZCE DEPREMİNİN KUVVETLİ YER HAREKETİ VERİLERİ İLE ANALİZİ VE BÖLGENİN TEKTONİK YAPISI

ANALYSIS OF THE MW = 5.9 DÜZCE EARTHQUAKE WITH STRONG GROUND MOVEMENT DATA AND THE TECTONIC STRUCTURE OF THE REGION FROM 23.11.2022

Murat Orhun ÇELİK

Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Jeofizik Mühendisliği Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID NO: 0000-0003-0277-6331

Dr. Öğr. Üyesi Günay BEYHAN

Sakarya Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Jeofizik Mühendisliği Öğretim Üyesi

ÖZET

23 Kasım 2022 tarihinde Düzce Gölyaka da meydana gelen MI = 5.9 büyüklüğünde ki deprem, Düzce başta olmak üzere Ankara, İstanbul, Kocaeli, Bolu, Sakarya, Kütahya, Bilecik, Bursa, Eskişehir ve çevredeki birçok il ve ilçede hissedilmiştir. Ortalama 44 sn süren bu deprem sonrası sabah 09:05'a kadar büyüklüğü en fazla 4.3 olan 220 artçı şok meydana gelmiştir. Depremin üst merkezi ortalama 12 km uzaklıkta bulunan Düzce Merkez istasyonu Kuzey-Güney bileşeni 590.42 gal, Doğu-Batı bileşeni 593.56 gal ve düşey bileşeni 175.81 gal ivme değerleri alınmıştır. Deprem sığ odaklı olup; odak derinliği 10.6 km civarındadır. Depremin odak mekanizması çözümüne göre fay hareketinin sağ yönlü ve doğrultu atımlı olduğu anlaşılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Düzce depremi, kuvvetli yer hareketi, süre, ivme kaydı,

ABSTRACT

The earthquake, which taken place in Düzce Gölyaka on 23 November 2022 and measured MI = 5.9, was felt in Düzce, Ankara, İstanbul, Kocaeli, Bolu, Sakarya, Kütahya, Bilecik, Bursa, Eskişehir and many cities and districts in the surrounding area. In this earthquake, which lasted an average of 44 seconds, until 09.05; There were 220 aftershocks with a maximum magnitude of 4.3. Duzce Central Station, which is 12 km away from the earthquake's upper point, momentum values are taken of 590.42 gal in the NS component, 593.56 gal in the EW component and 175.81 gal in the vertical component. The earthquake is shallow focused; The focal depth is around 10.6 km. When the source (focal) mechanism of the earthquake, which is the subject of our study, is analyzed, it is understood that the fault movement is right-sided and strike-slip.

Keywords: Düzce Earthquake, Powerfull Ground Motion, Time, Acceleration record,

GİRİŞ

Düzce, Ülkemizin kuzeyinde ve Kuzey Anadolu Fay Zonunun (KAFZ) etkisinde bulunan bir ilimizdir. Uluslararası merkezlerin sismoloji verilerine göre, 23 Kasım 2022 tarihinde, Türkiye saati ile 04.08'de, merkezi Düzce ili, Gölyaka ilçesinin 6 km kuzeydoğusu olan büyüklüğü Mw 5,9 ve 6-19 km odak derinliğine sahip sığ odaklı bir deprem meydana gelmiştir [1].

Deprem sonrası saat 09.05 anına kadar; Büyüklüğü en fazla 4.3 olan 220 artçı şok değeri kaydedilmiştir. Deprem; Düzce İli, olmak üzere Ankara, İstanbul, Kocaeli, Bolu, Sakarya,

Kütahya, Bilecik, Bursa, Eskişehir ve çevredeki birçok il ve ilçede hissedilmiştir. Sağlık Bakanlığının yaptığı açıklamaya göre 24.11.2022 tarihi saat 16.00 itibarıyla depremde 2 kişi hayatını kaybetmiş, Düzce'de 37, Sakarya'da 26, Zonguldak'ta 10, Bolu'da 14, Bursa'da 4 ve İstanbul'da 2 kişi olarak toplamda 93 kişi yaralanmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının açıklamasına göre Düzce ilinde acil yıkılması gereken 181 ağır hasarlı yapı olduğu tespit edilmiştir.

Depremin oluşumunu etkileyen fayın belirlenmesi ve oluşan hasarın jeolojik yapıyla olan ilişkisine arazide bakıldığında hasarın yoğunlaştığı ana ve artçı şokların meydana geldiği, Düzce ile Gölyaka arasında bulunan kesimde gerçekleşmiştir. Olası çalışmalar sonucunda anılan depreme etki eden faya ilişkin bir yüzey kırılması gözlenmemiştir. Bu noktada, bilhassa Karadere Segmenti'nin Büyük Melen Çayı'nı kestiği alanda, taşkın ovası çökelleri üzerinde gelişmiş yanal yayılma türünde deprem kökenli yüzey deformasyonları gözlenmiştir [1]. AFAD' ın ivme-ölçer istasyon kayıtlarına göre ölçülmüş en büyük ivme değeri Düzce Merkez istasyonu D-B yönü 593,56 cm/sn2, KG bileşeninde ise 590.42 cm/sn2 değeri kaydedilmiş olup; Bu istasyonlarda ölçülen ivme değerleri 100 gal'ın üzerinde bulunan 5 istasyonun ivme verileri bu çalışma kapsamında değerlendirilmiştir. Deprem merkez üssü noktasına en yakın mesafede Düzce-Gölyaka istasyonunun dalga formuna bakıldığında, DB bileşen değerinin KG bileşeninden daha büyük olduğu görülmüştür. Yakındaki istasyonlar da fayda oluşan kırılma yönünün yayılması, istasyona doğru olup, faya dik bulunan bileşende uzun periyotlu enerji birikimine yol açabilir. Bu noktada paralel bileşende ki dalganın genliği büyük olduğu için depremin süresi daha kısa olarak kaydedilmektedir [2]. KG bileşeninin ivme kayıtlarının büyük genlikli olması durumunda, depremin yüksek frekansı kısa etkili süresi dikkate alındığında, ileriye doğru (forward directivity) bir etkiden söz edilebileceği varsayılabilir. Deprem kayıt verilerinin işlenmesinde, ana şoku zaman alanında kaydetmek için eksen kayması düzeltme işlemi (baseline-offsets-correction) ve 0.2 ile 25 Hz aralığında değişen bir Butterworth band geçişli filtre uygulandı. Bu dönüştürülmüş hız ve yer değiştirme dalga formlarını üretmiştir.

Düzce-Gölyaka istasyonu hız diyagramında görüldüğü gibi, her bileşenin en büyük hız genliği, KG yönünde Vmax=30.66 cm/sn, DB yönünde Vmax=16.80 cm/sn ve düşey yönde, Vmax=7.11 cm/sn'dir. Yer değiştirmeler dalga formuna bakıldığında KG, DB ve Düşey yönlerdeki yer değiştirmelerin en büyük değerleri; 10.90 cm, 4.29 cm ve 2.34 cm olarak belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

23 Kasım 2022 Düzce Depreminin Odak Mekanizma Çözümü



Strike 1	Dip 1	Rake 1	Strike 2	Dip 2	Rake 2
77	65	-168	342	79	-26

Şekil 1. Moment tensör çözümü [3].

23.11.2022 Tarihli Düzce, Gölyaka, Sarıdere (40.8175 Kuzey 30.9868 Doğu) merkez üs noktasında Türkiye saati ile 04:08'de şiddeti Ml=6.0 (Mw=6.0) olan güçlü bir deprem olmuştur. Deprem odak derinliği ortalama 10.6 km olup deprem sığ odaklıdır. Deprem Düzce, Ege, Batı Karadeniz, Marmara ve İç Anadolu Bölgelerinde hissedilmiştir [4].

MTA'nın 2011 Türkiye Diri Fay Haritasında da görüldüğü gibi Kuzey Anadolu Fay Zonu il sınırlarının güneyinden geçmektedir. Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun Düzce, Çilimli ve Keradere, kuzeydoğuda Devrek Fayı, Yığılca fayları, D-B uzanımlı Bolu, Kuzey Anadolu Fay Zonunda Taşkest fay segmentleri Kuzey Anadolu fay zonunda Dokurcan, Arifiye, Karadere fay segmentleri ve Hendek Fayı bölgede bulunan kritik tektonik yapılardır. Genel olarak ana yapıların yönleri D-B ve KD-GB şeklindedir [4]. Tarihsel dönemde (M.Ö. 1800 - M.S. 1900) Kuzey Anadolu Fay Hattı Alanı'nın Kuzey ve Güney kolları devamında şiddet değeri Io=IX olan 358 ve 715 depremler bölgede yaşanmıştır. Ayrıca Düzce'nin güneydoğu ve batısında Kuzey Anadolu Hattı Alanı üzerinde değeri Io=VIII şiddetinde birçok deprem oluşmuştur [4].

Merkezimizce yapılan hızlı fay seviyeleri ayrımı, depremin doğrultu atımlı bir fay üzerinde oluştuğunu işaret etmektedir. [4].

Depreme karşı en kesin önlem, bölgede yaşayan insanlarımızın depreme dayanıklı yapılarda yaşaması ve aldıkları evlerin depreme dayanıklı olmalıdır [4].

23 Kasım 2022 Düzce Depremine Ait Kuvvetli Yer Hareketi Kayıtları



Şekil 2. Kuvvetli yer hareketi istasyon yerleri (https://deprem.afad.gov.tr/stations) [3].

23 Kasım 2022 tarihinde Düzce Gölyaka da oluşan ve büyüklüğü MI = 5.9 olarak belirlenen deprem sonrası saat 09.05 itibarıyla; 23.11.2022 16:08 'ye kadar geçen sürede, şiddeti 0.9 - 4.3 arasında değişen 146 artçı şok kaydedilmiştir.

Depremin kaynak (odak) mekanizma çözümü, sağ yönlü ve doğrultu atımlı bir fay hareketi olduğunu gösteriyor. []. Deprem, Kuzey Anadolu fay içerisinde bulunan Karadere Fayı'nın kuzeydoğu kesiminde oluşmuştur. Karadere Fayı ortalama uzunluğu 35-40 km'dir. 1999 İzmit ve Düzce depremlerinde Karadere Fayı'nın ortalma uzunluğu 10 km olup kuzeydoğu ucunda tam bir kırılma oluşmamıştır, 23 Kasım 2022'de oluşan depremin fayın bu kısmından kaynaklandığı düşünülmektedir [3].

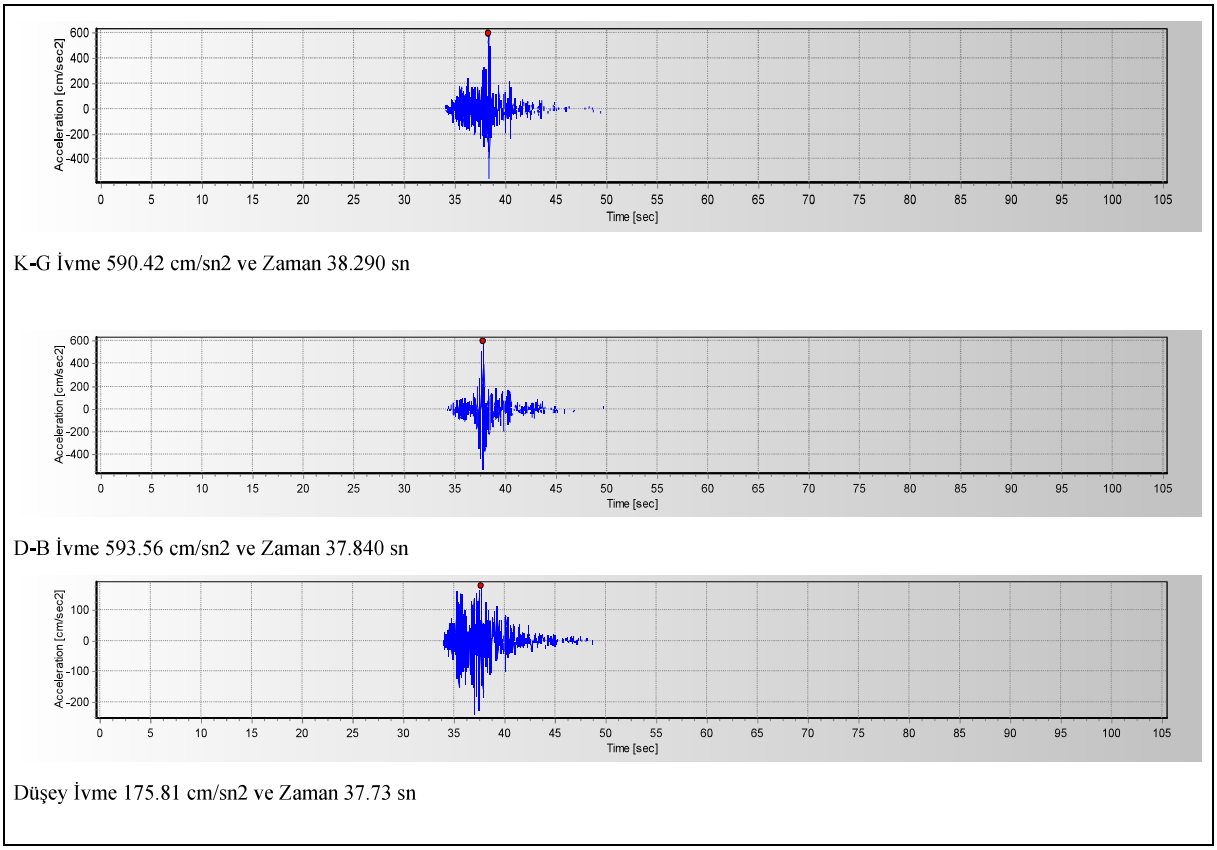
23.11.2022 Düzce Depremi (MW= 5.9), AFAD Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Tespit ağına ait 146 adet ivme - ölçer istasyonlarından kayıt edilmiştir [3]. İstasyonlar arasında ölçülen en yüksek ivme değeri Doğu-Batı yönünde Düzce Merkez istasyonunda kaydedilmiştir (593.56cm/sn2). Aşağıdaki tabloda ivme değerleri 100 gal üzerindeki veri kaydı mevcut olan 5 istasyonun bilgileri ve ölçümleri verilmiştir (Tablo 1.).

Tablo 1. AFAD Ulusal Kuvvetli Yer Hareketi Gözlem ağına ilişkin İstasyonlardan, 22.11.2022 Düzce Depremi esnasında ivme değeri 100cm/sn2 üzerinde veri kaydı almış istasyonlara dair bilgi ve ölçümler (AFAD).

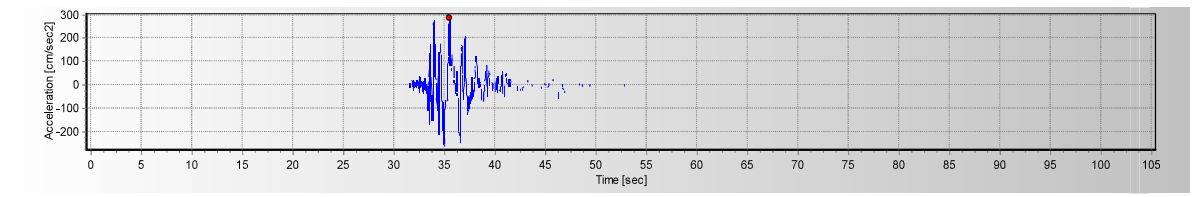
İstasyon					Ölçülen İvme Değerleri (gal)			Uzaklık
Kodu	**İl**	**İlçe**	**Enlem**	**Boylam**	**K-G**	**D-B**	**Düşey**	**(km)**
8105	Düzce	Merkez	40.9027	31.1519	581.91	592.03	212.96	13.88
8106	Düzce	Merkez-2	40.7670	31.1124	343.10	377.30	226.16	9.63
8109	Düzce	Gölyaka	40.7810	31.0144	265.33	356.87	237.47	4.75
8110	Düzce	Akçakoca	41.0900	31.1427	108.35	156.73	64.26	31.29
5414	Sakarya	Karasu	41.0975	30.6821	70.27	86.30	44.65	41.96

8105 (Düzce Merkez), 8109 (Düzce Gölyaka), 8110 (Düzce Akçakoca) ve 5414 (Karasu) istasyonlarının ivme değerlerini incelendiğimizde D-B yönünde ivme kayıtlarının daha büyük olduğu görülmektedir.

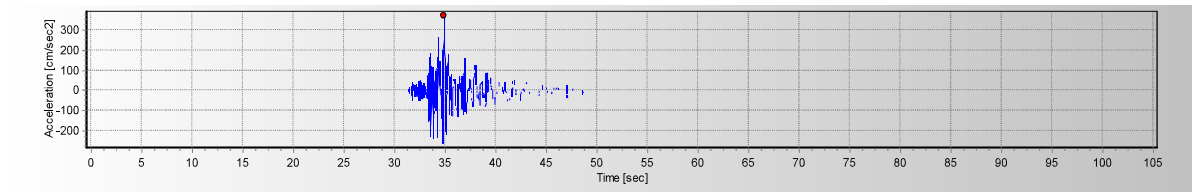
Deprem anında diğer ivme-ölçer istasyonlarında kayda alınan en yüksek yatay ivme değerleri; DM1 581.91, DM2 343.10, DGÖ 265.33, DAK 108.35, ve SKA 70.27 cm/sn2 olarak ölçülmüştür. Tablo 1'de de depremin ana şoku esnasında kayıtta olan istasyonlara ait koordinatlar ve en büyük yer hareketine ilişkin üç bileşenli ivme genlik değerleri gösterilmektedir.



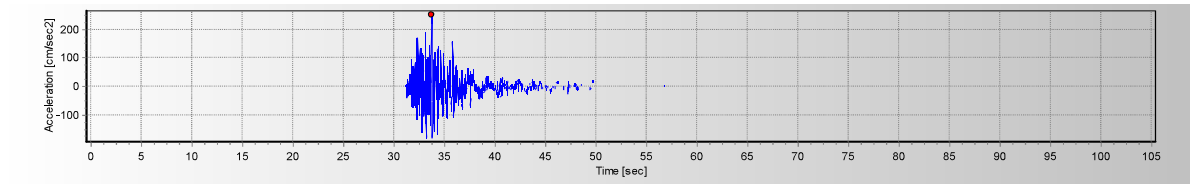
Şekil 3. Düzce Merkez, 8105 istasyonu üç bileşenli ivme kaydı.



K-G İvme 283.972 cm/sn2 ve Zaman 35.480 sn

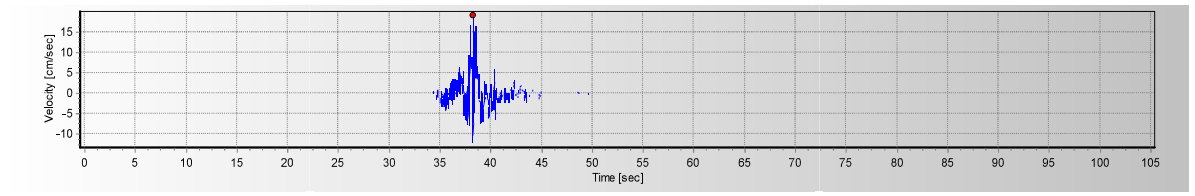


D-B İvme 367.791 cm/sn2 ve Zaman 34.880 sn

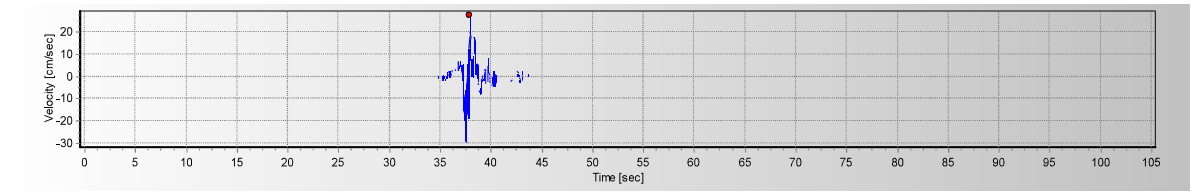


Düşey İvme 248.739 cm/sn2 ve Zaman 33.710 sn

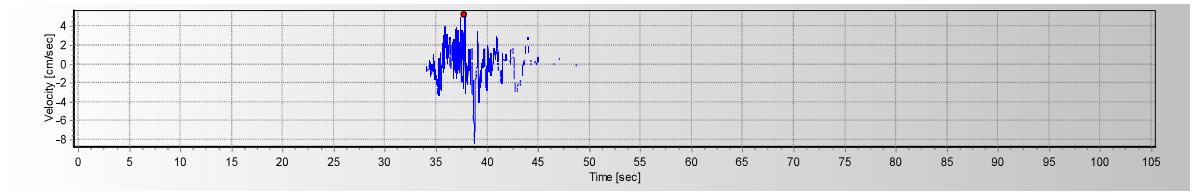
Şekil 4. Düzce Gölyaka, 8109 istasyonu üç bileşenli ivme kaydı.



K-G Hız 18.880 cm/sn ve Zaman 38.330 sn

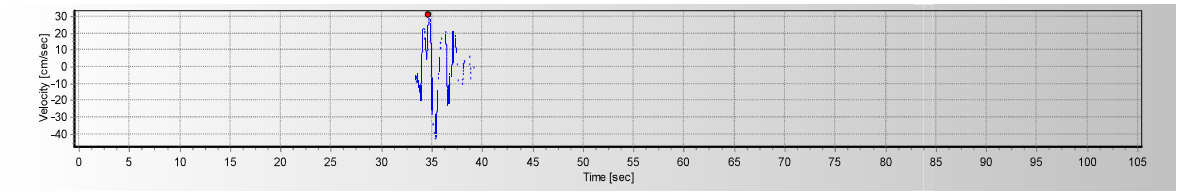


D-B Hız 27.220 cm/sn ve Zaman 37.880 sn

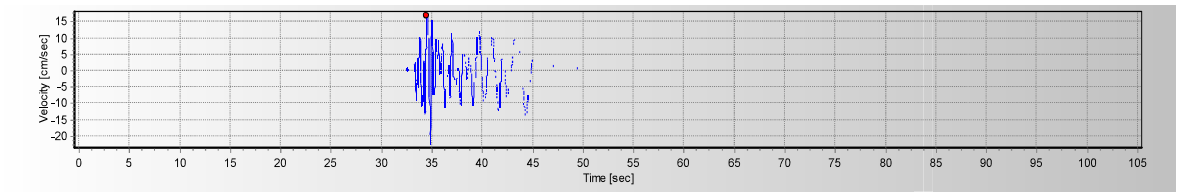


Düşey Hız 5.165 cm/sn ve Zaman 37.830 sn

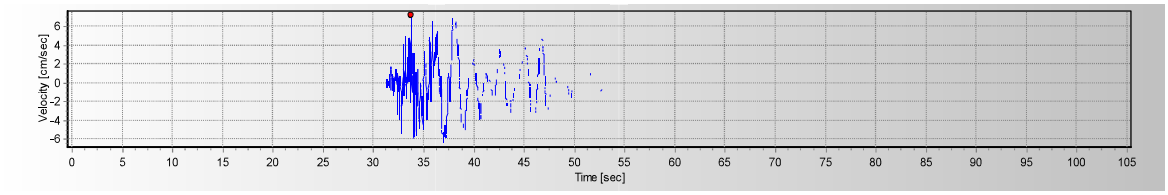
Şekil 5. Düzce Merkez, 8105 istasyonu ivme kaydı hız bileşeni.



K-G Hız 30.666 cm/sn ve Zaman 34.700 sn

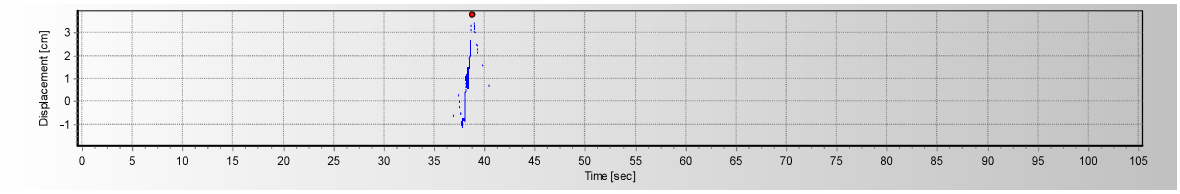


D-B Hız 16.803 cm/sn ve Zaman 34.530 sn

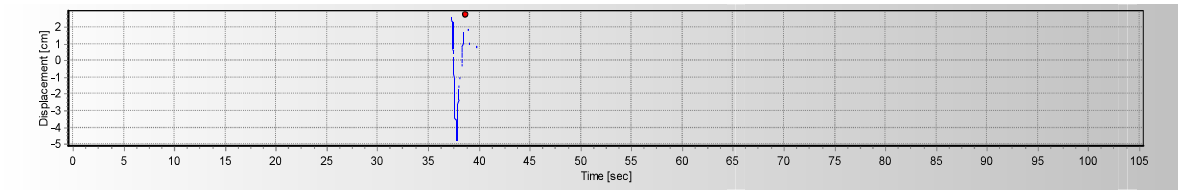


Düşey Hız 7.112 cm/sn ve Zaman 33.740 sn

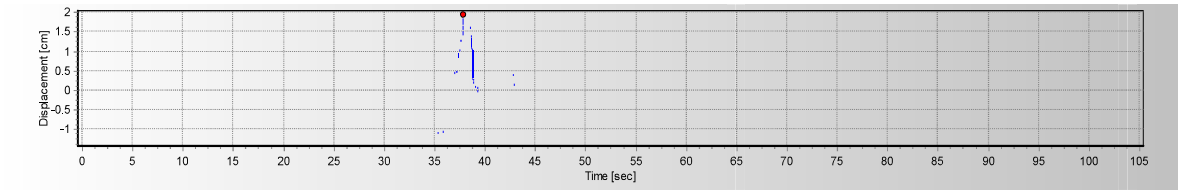
Şekil 6. Düzce Gölyaka, 8109 istasyonu ivme kaydı hız bileşeni.



K-G Yer değiştirme 3.757 cm ve Zaman 38.820 sn

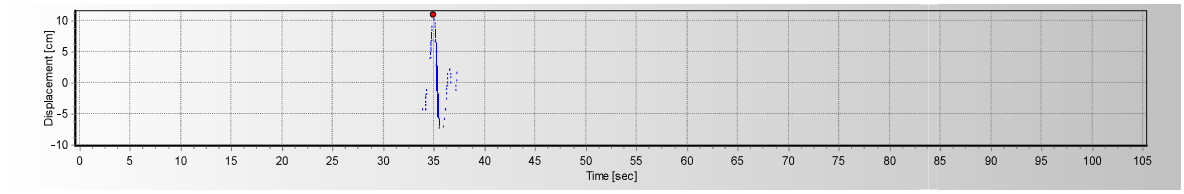


D-B Yer Değiştirme 2.728 cm ve Zaman 38.710 sn

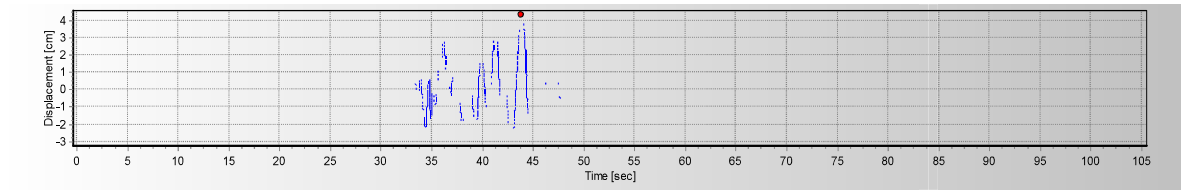


Düşey Yer Değiştirme 1.925 cm ve Zaman 37.880 sn

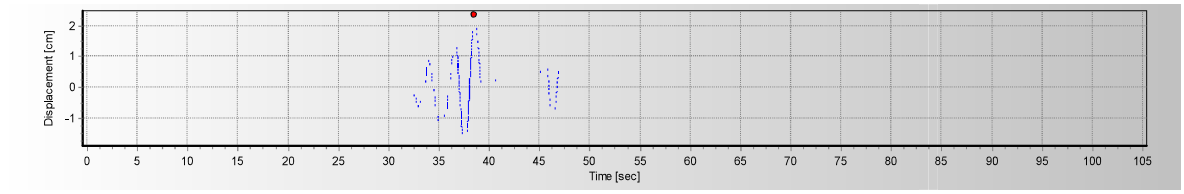
Şekil 7. Düzce Merkez, 8105 istasyonu ivme kaydının yer değiştirme bileşenleri.



K-G Yer Değiştirme 10.901 cm ve Zaman 34.920 sn



D-B Yer Değiştirme 4.290 ve Zaman 43.880



Düşey Yer Değiştirme 2.335 ve Zaman 38.530 sn

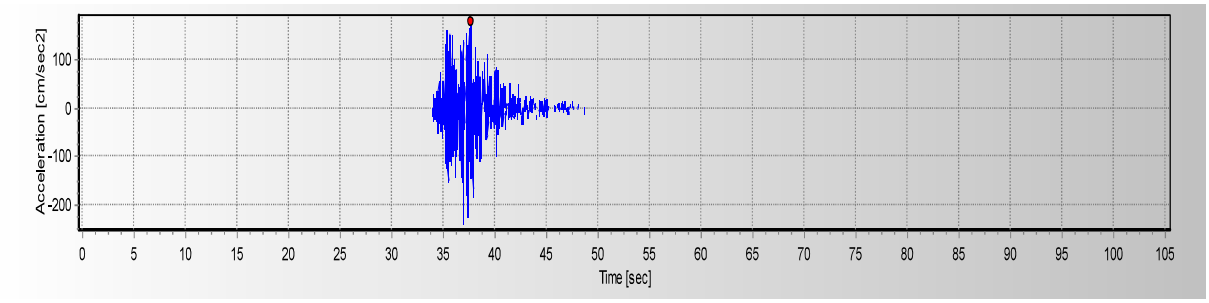
Şekil 8. Düzce Gölyaka, 8109 istasyonu ivme kaydının yer değiştirme bileşenleri.

Düzce depreminin çeşitli istasyonlardan alınan ivme değerleri dikkate alındığında, bilhassa jeolojik yapı ve mesafenin bir işlevi olarak depremin dalgasında ciddi oranda azalma olduğu görülmüştür. İstasyonların depremin odak noktasına bulunan kuş uçuşu uzaklıkları 4.75-41.96 km arasında değişmektedir. Bu beş istasyonun kaydedilen ivme değerlerinin, ivme-azalım bağıntılarına göre tahmin edilen değerlerden daha düşük bulunması, depremin dalga enerjisinin büyük bir alana dağılarak indirgendiğini ve alandaki soğurulma düzeyinin yüksek olduğunu gösterir.

Maksimum İvme Değerleri

Mühendislik planlamalarında en yüksek düşey ivmenin (PVA) genel olarak en yüksek yatay ivmenin (PHA) üçte ikisi olduğu varsayılır [5]. Bununla birlikte, son yapılan araştırmalar, PVA'nın PHA'ya olan oranının değişkenlik gösterdiği fakat üçte ikiden fazlasının orta ve büyük ölçekteki deprem kaynaklarına yakın, üçte ikiden azı çok uzakta olacak şekilde büyük ölçüde değiştiğini göstermiştir [6,7]. Maksimum ivme değerine Düzce Merkez istasyonunun düşey bileşeninin 37. saniyede görüldüğü üzere umulanın üzerine (175.81 cm/sn2) ulaşmıştır. Yakındaki bir kaynaktan elde edilen kuvvetli yer hareket kayıtlarının düşey bileşenlerinin değerleri, yatay bileşenlerinin değerine yakın olabilir. Fakat düşey bileşen kaydına bakarsak (Şekil 3.) depremi kaydeden istasyonda belirtilen değerde ani pik (pulse) ve ani sıçramalar ortaya çıkmıştır.

Yer hareketinin yüksek frekanslı bileşenlerine karşı daha az duyarlı olduğundan, yer hareketini ara frekans seviyelerinde pik ivmeden daha doğru karakterize eder. Dolaysıyla, tüm kaydın bir örneği olan bu pik değeri elemine edildiğinde Düzce Merkez istasyonunun maksimum ivme değerlerinin yaklaşık 80cm/sn2 olduğu görülmektedir. Görülen bu ani sıçramaların ivme spektrumu üzerinde hiç bir etkisi söz yoktur.



Şekil 9. Düzce Merkez istasyonunun ana şok kaydının düşey bileşenindeki ani pik (pulse) etkileri.

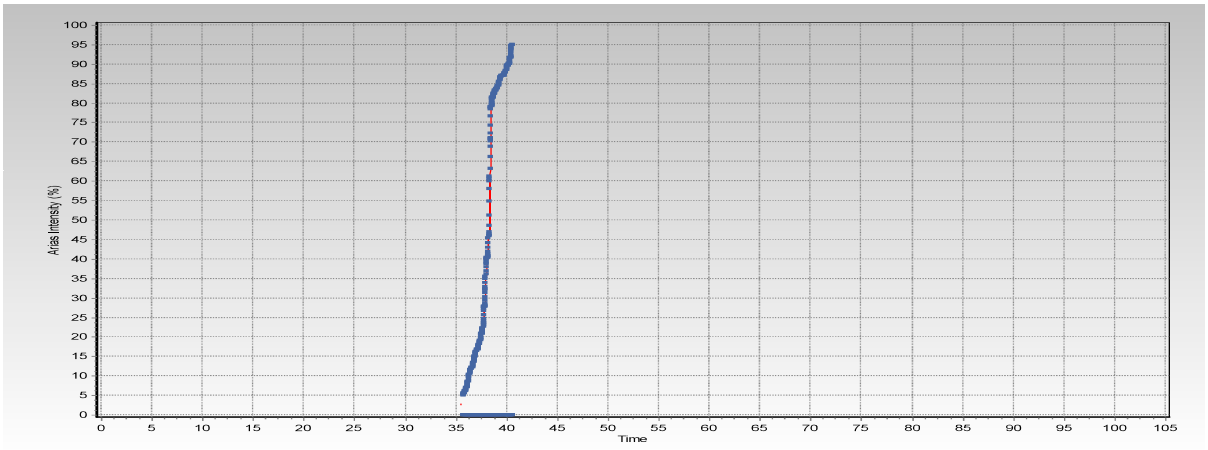
4.2. Kuvvetli Hareketin Süresi

Depremin yıkıcı etkisindeki en dikkat çekici faktörlerinden biri de sarsıntı süresidir. Uzun süre devam eden sarsıntıların binalara ciddi zararlar verebileceği bilinmektedir. Kısa süreli fakat büyük genlikli sarsıntılar, yapılarda yıkıcı hasara sebep olmasa da; uzun süreli ancak genliği orta düzeyde oluşan sarsıntılarda önemli hasarlar oluşabilmektedir. Bir diğer yandan, kuvvetli yer hareketinin süresi depremin büyüklüğü ile doğru orantılı şekilde artmakta olup; deprem odağına olan uzaklık [8], sarsıntının büyüklüğü ve jeolojik koşullarda depremn süresi üzerinde büyük oranda etkili olacaktır [9]. Depremin süresi arttıkca yapılarda olası hasar birikimleri oluşur. Bu sebeple bir depremin süresel uzunluğu, yer hareketlerinin gücünü gösteren bir ölçüt olarak kullanılır. Anılan konuya ilişkin literatürde farklı görüşler de mevcuttur. Bu görüşlerden ilkine göre, ivme kaydında 50 gal (0.05 g) ile bundan yüksek şiddetlere sahip salınımlarda ilk pik ve son pik ivme değerlerine ilişkin olarak bu değerler arasında geçen süre tespit edilebilir [10]. İkinci tanımlamada ise, maksimum ivmenin karesinin integrali ile elde edilen birikmiş enerjiye bağlı olarak, önerilen hızda toplam enerjiyi biriktirmek için gereken süre olup, yer hareketinin bir yer partikülü üzerinde yaptığı toplam işin (Arias intensity) %5'den %95'e [11] veya %90'a [12] kadar yükseldiği zaman, "etkili süre" şeklinde tanımlanmaktadır. Arias intensity (IA), [13].

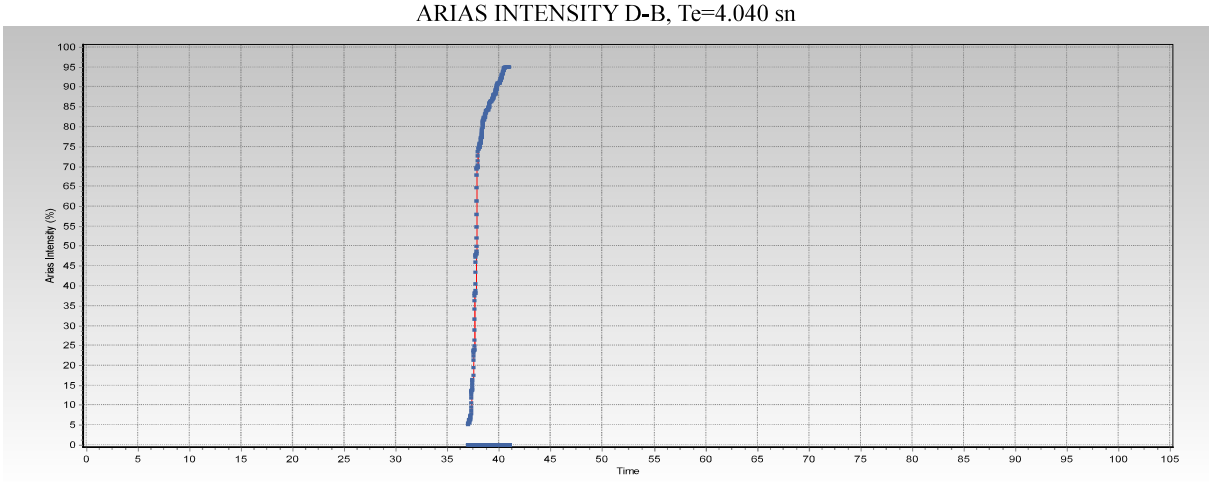
$$I_{A=}\frac{\pi}{2g}\int_0^{tf} a^2(t)dt \qquad (1)$$

(1) formülüyle ifade edilmektedir. Burada ***g*** = yer çekimi ivmesi, ***a*** = ivme ***t*** = zaman ve tf = kayıt uzunluğunun toplamıdır. Bahsi geçen ifadeler için Düzce depreminin analizine yönelik olarak belirlenen istasyonlarda kayda alınan ivme değerlerinin her bir bileşeninin hesap edilen Arias intensity değerinin %5'den %95'e kadar yükselmesi sırasında devam eden "etkili süre"ye ilişkin grafikler (Husid plot) Şekil 10 ve Şekil 11.'de verilmiştir. İşbu şemadan anlaşıldığı gibi en yüksek etkili süre (14.5 - 5.2 sn) değerleri istasyonlardan alınan verilerdeki düşey bileşenlerde görülmüştür. Bahsedilen istasyonları genel haliyle değerlendirecek olursak; K-G bileşenlerinde 13.6 -4.8 sn, D-B bileşenlerde ise 14.7 - 4.0 saniye "etkili süre" hesap edilmiştir. Uzun zamanlı yer hareketleri, bina sistemlerine büyük ölçüde enerji yükleyebilir [14]. Düzce'deki kuvvetli yer hareketi yüksek olmasına karşın, az miktarda yapısal hazar meydana gelmesini; 1999 depremleri sonrasında Düzce'de yapı denetim kurallarına genel olarak uyulması ve kentsel dönüşüm mekanizmasının başarılı şekilde işletilmesi, Düzce' de ki yerleşim alanlarının sıkı zeminlerde bulunmasına, bölgedeki binaların alçak katlı olması ve depremin 10.6 km derinde meydana gelmesi ile açıklayabiliriz. Bu derinlikte gerçekleşen depremlerin enerjisi büyük bir alana dağıldığı için, depremin etkin süresi uzun olmasına rağmen hasar verme niteliği minimum düzeydedir.

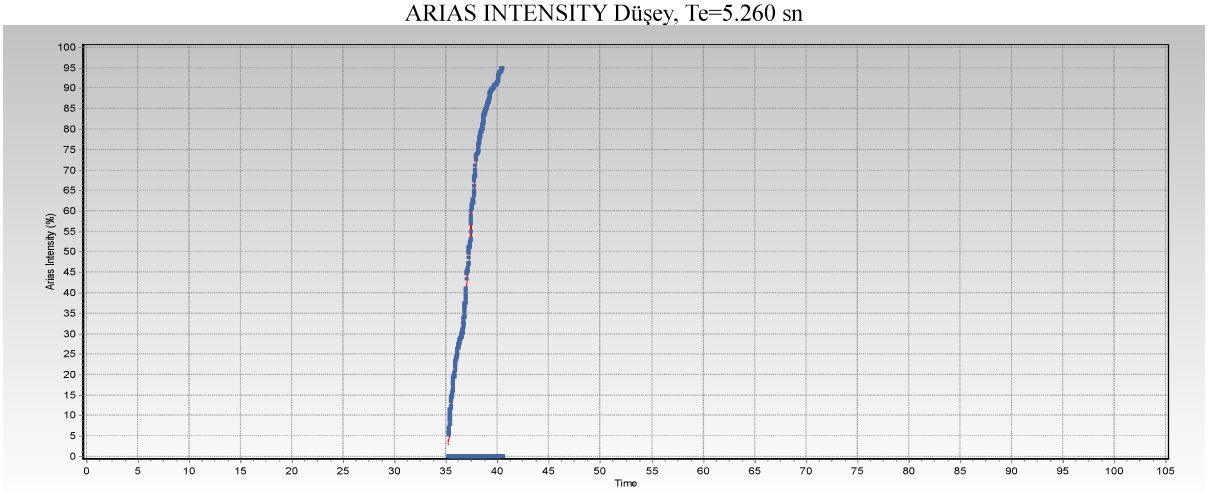
ARIAS INTENSITY K-G, Te=4.830 sn



ARIAS INTENSITY D-B, Te=4.040 sn

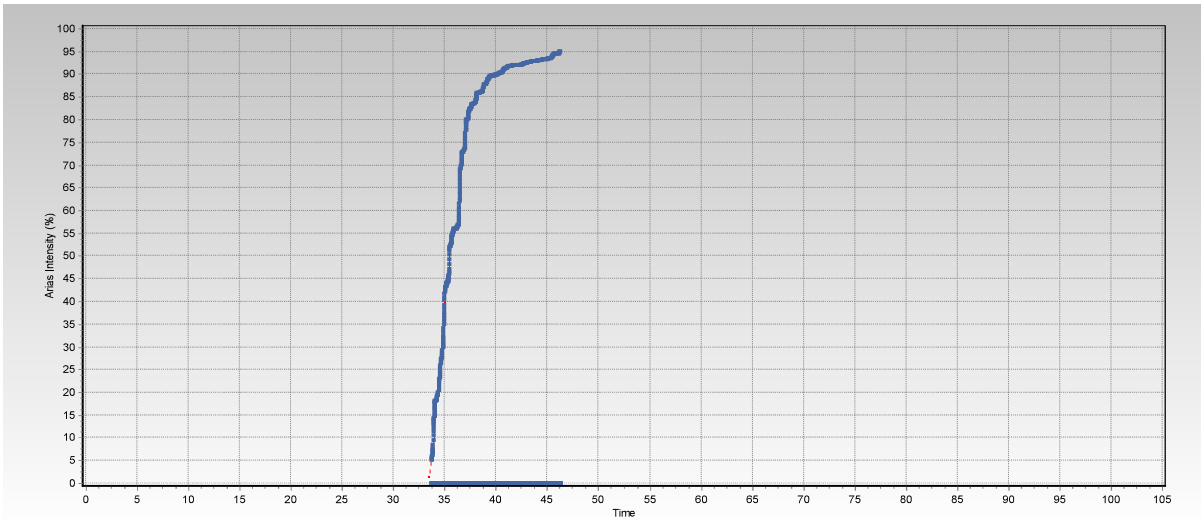


ARIAS INTENSITY Düşey, Te=5.260 sn

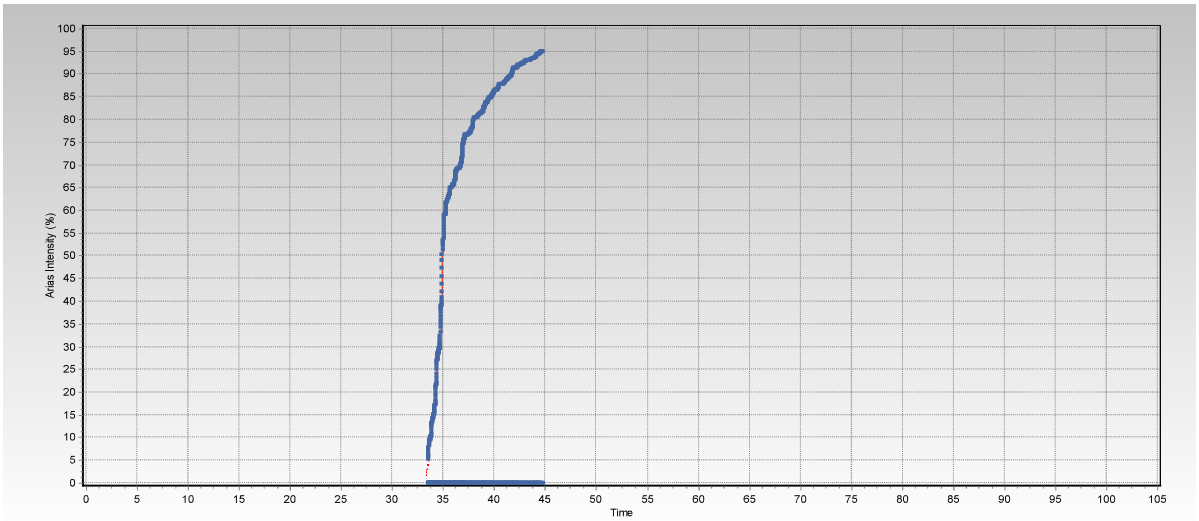


Şekil 10. Düzce kaydının, 8105 Düzce Merkez istasyonun her üç bileşenine ait Arias şiddetinin %5-95 arasında hesaplanan etkili süreler.

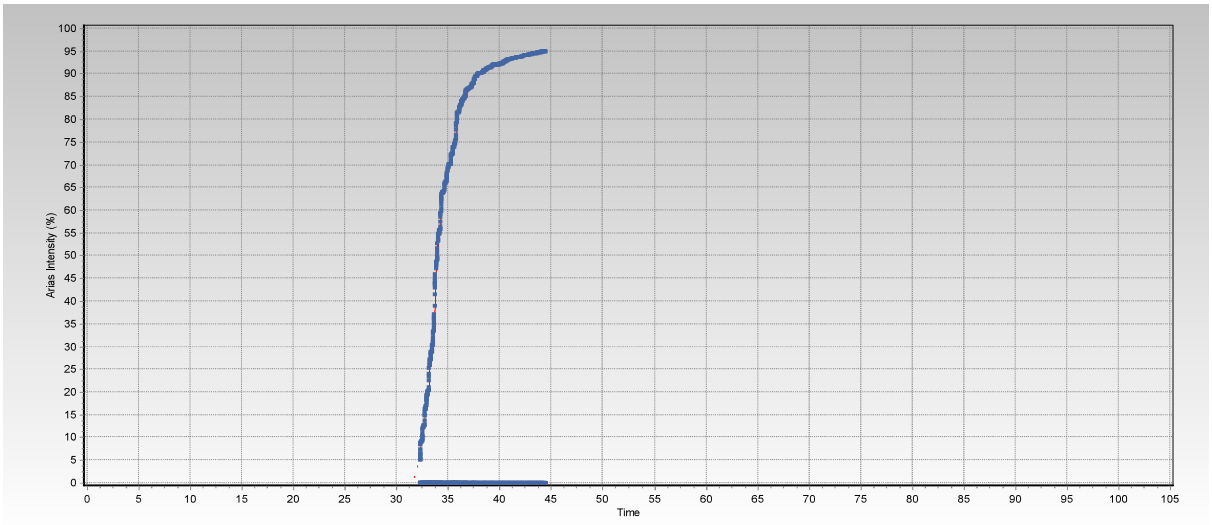
ARIAS INTENSITY K-G, Te=12.630 sn



ARIAS INTENSITY D-B, Te=11.230 sn



ARIAS INTENSITY Düşey, Te=12.200 sn



Şekil 11. Düzce kaydının, 8109 Gölyaka istasyonun her üç bileşenine ait Arias şiddetinin %5-95 arasında hesaplanan etkili süreler.

Frekans içeriği deprem açısından çok önemli bir parametredir. Depremin oluşturduğu dalgaların sarsıntısının frekansı yapının yıkımını belirleyen önemli bir faktördür. Çünkü deprem dalgalarının frekans içeriğinin ve yer hareketinin boyutunun farklı frekanslar arasındaki dağılımı önemlidir. Yer hareketlerinin frekans, genlik, faz spektrumları ve yapısal hasarlar doğrudan ilişkilidir. Bahsedilen sebeple kuvvetli yer hareketlerinin Fourier spektrum karakteristiğinin belirlenmesi, depreme ve yapısal hasara dayanıklı binaların tasavvurunda önemli bir noktadır. Depremi oluşturan dalga türlerinin Fourier genlik spektrumu, hem hangi dalganın hem de hangi frekans bileşenini içerdiğini ve hangi bileşenlerin yüksek genlikli olduğunu anlamada, hem de deprem dalgasının yapılar üzerindeki etkisini değerlendirmede çok önemli bilgilere sahiptir [15].

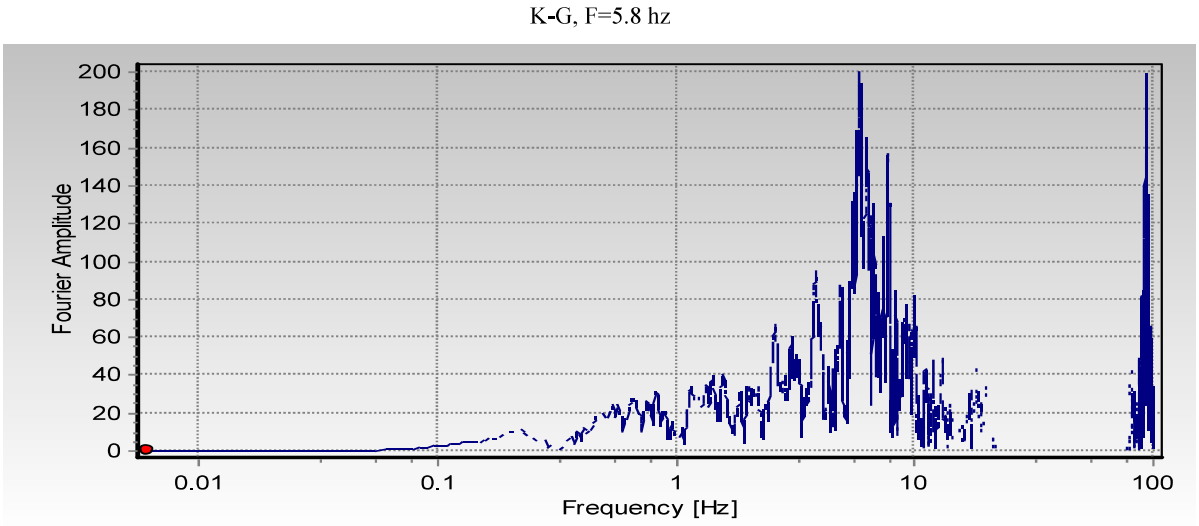
Düzce depreminin ana şokunun ivme kaydının yatay bileşenlerinin Fourier genlik spektrumları hesaplanan ve bilhassa yüksek ivme değerlerinin meydana geldiği 8105 Düzce Merkez istasyonuna ait KG ve DB bileşenlerinde 5.8 Hz, 4.6 Hz Düşey bileşeninde ise 11.4 Hz baskın frekans değerleri görülmektedir. (Şekil 12.). 8106 Düzce Merkez 2 istasyonunun baskın frekans değerleri ise KG, DB ve Düşey bileşenleri için sırayla 1,83, 2.14 ve 1.63 Hz civarında hesaplanmıştır.

8109 Düzce Gölyaka istasyonunun baskın frekans değerlerinin incelenmesi KG bileşeni için 0.70 Hz, DB için 0.81 Hz düşey için ise 0.60 Hz değerleri hesaplanmıştır. (Şekil 13).

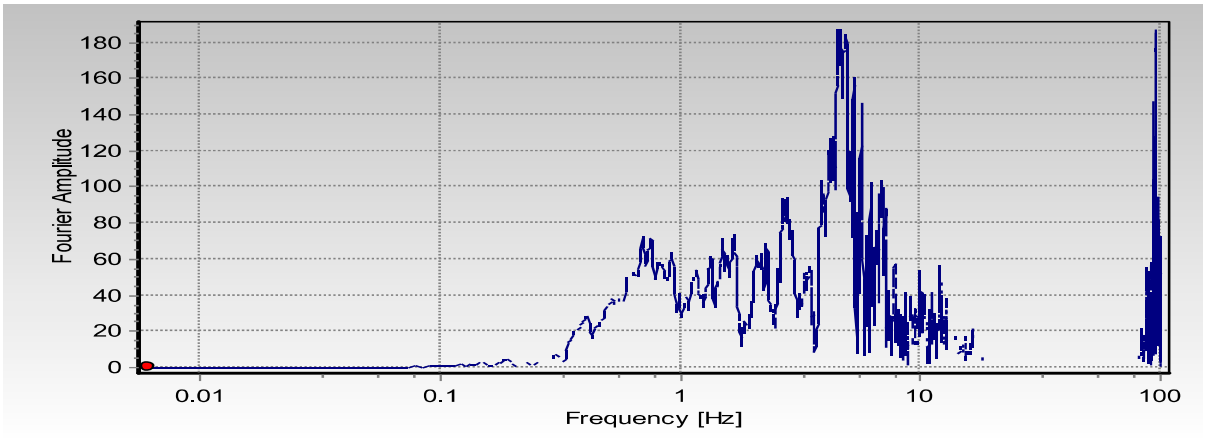
8110 Düzce Akçakoca istasyonunun baskın frekans değerleri ise K-G bileşeninde 4.00 Hz, D-B bileşeninde 4.13 ve Düşey bileşeninde 11.12 Hz olarak hesaplanmıştır.

Deprem üssü noktasına mesafesi en uzak olan 5414 Sakarya Karasu istasyonunun baskın frekans değerlerinin incelenmesi KG bileşeni için 5.27 Hz, DB için 3.47 Hz düşey için ise 4.51 Hz değerleri hesaplanmıştır.

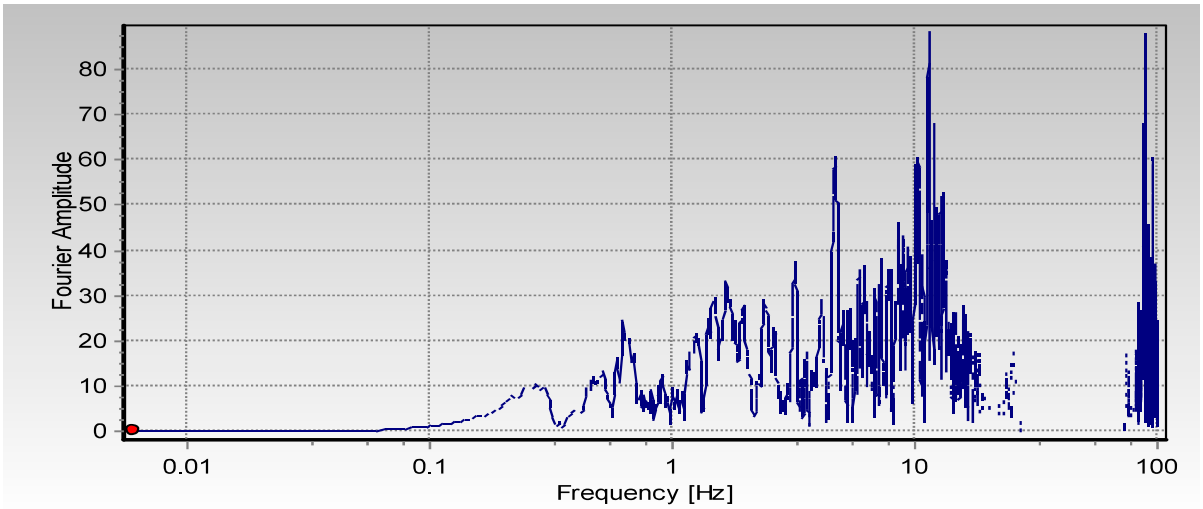
Kuvvetli Yer Hareketi Kayıtlarına ait Tepki Spektrumları



D-B, F=4.6 hz

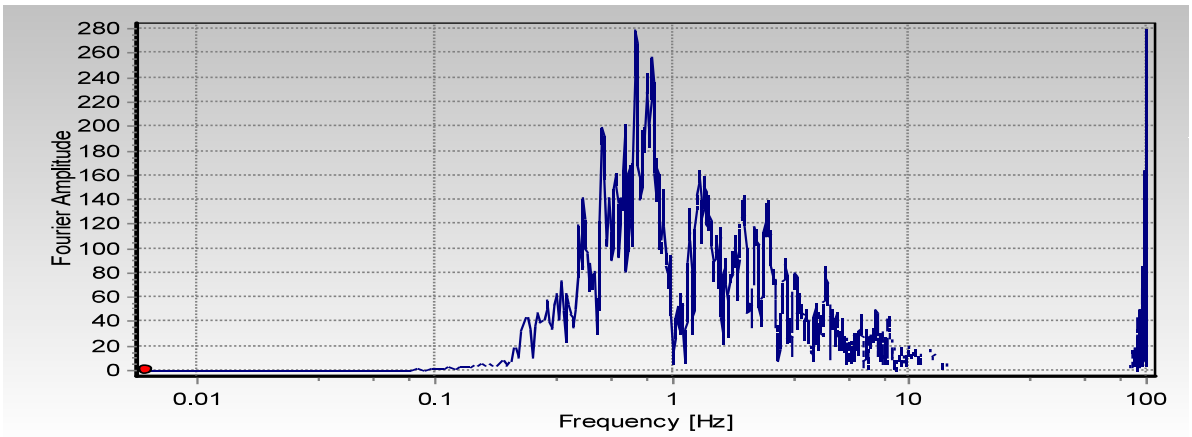


Düşey, F=11.4 hz

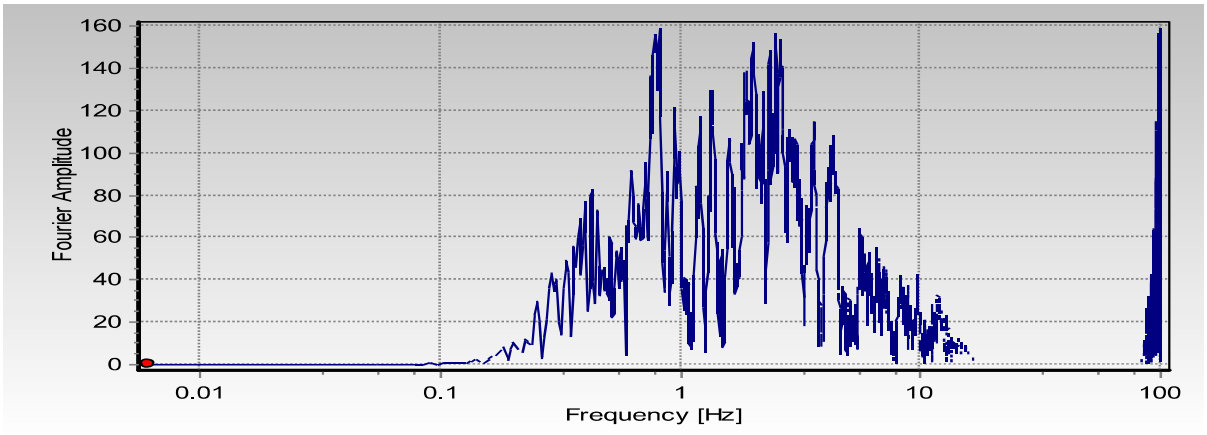


Şekil 12. Düzce ivme kaydının 8105 Düzce Merkez istasyonun her üç bileşenine ait Arias şiddetinin %5-95 arasında hesaplanan etkili süreler.

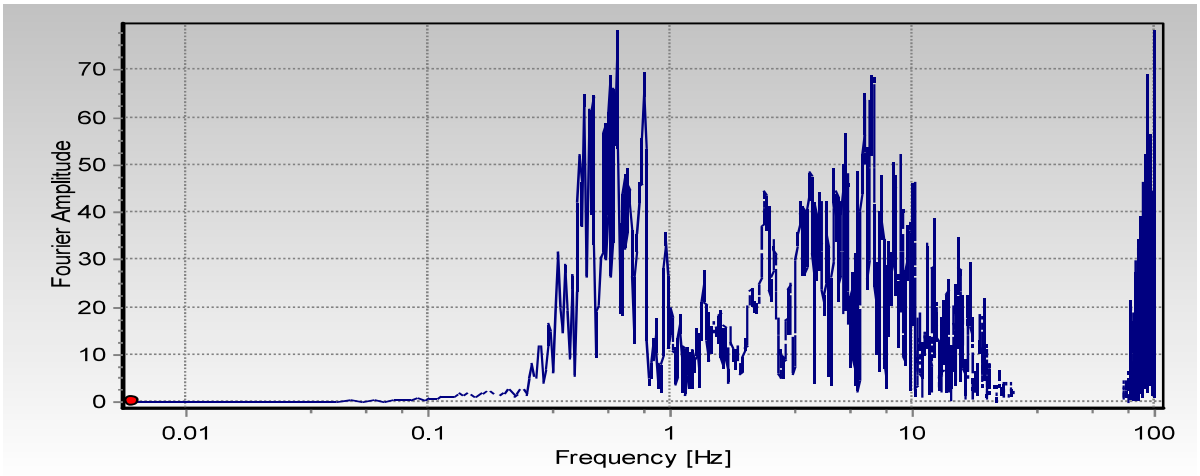
K-G, F=0.702 hz



D-B, F=0.812 hz



Düşey, F=0.604 hz



Şekil 13. Düzce ivme kaydının 8109 Gölyaka istasyonun her üç bileşenine ait Arias şiddetinin %5-95 arasında hesaplanan etkili süreler.

SONUÇ

Tarihsel ve aletsel depremler, bölgede çok sayıda yıkıcı depremin meydana geldiğini ve bu depremlerin çok sayıda can ve mal kaybına sebep olduğu görülmektedir. Bölgenin depremselliği Kuzey Anadolu Fay Zonu tarafından belirlenir. Farklı araştırmacılar, Düzce depremi yüzey kırılma uzunluğunu ve en yüksek sağ yanal yer değiştirmesi ölçülmüştür. Yüzey kırığının uzunluğu 30–45 km arasında olup, sağ yanal yer değiştime ise 380–490 cm arasındadır.

23 Kasım 2022 tarihinde Düzce'de meydana gelen ve büyüklüğü MI = 5.9 olan bu deprem sismolojik çalışmalar için çok önemli parametreleri içerir. KD-GB doğrultulu sağ yanal doğrultu atımlı bir faydan kaynaklanmıştır. AFAD verilere göre, depremin en büyük ivme değeri deprem bölgesine en yakın 5 ivmeölçerden biri olan 8105 kodlu Düzce Merkez ivmeölçer istasyonundan ölçülen Doğu-Batı bileşeninde 593.56 gal olarak ölçülmüştür. Ortalama 10 km derinde oluşan bu depremde, en büyük yatay yer ivmeleri genellikle beklenen ampirik değerin altında olmuştur. Deprem sırasında en fazla hasar Düzce il merkezi, Gölyaka, Cumayeri ve Gümüşova ilçe merkezleri ile Sarıdere, Yeşilova, İçmeler, Kemeryanı, Köprübaşı ve Yayakbaşı köylerinde meydana gelmiştir. Yapısal hasar, genel anlamda jeolojik olarak zemin büyütmesine elverişli zemin üzerine yığma taş ya da kâgir türde geleneksel yapı stili ile inşa edilmiş binalarda gözlenmiştir.

Sağlık Bakanlığı tarafından yapılan açıklamaya göre depremde 2 kişi hayatını kaybetmiş, Düzce'de 37, Sakarya'da 26, Zonguldak'ta 10, Bolu'da 14, Bursa'da 4 ve İstanbul'da 2 kişi olmak üzere toplam 93 kişi yaralanmıştır.

Depremde yapısal hasarın oluşmasında en kritik faktörlerden biri depremin frekans içeriğidir. Bu depremde 4.6 Hz ile 11.4 Hz'lik yüksek genlikli ivme değerletinin kaydedildiği ve hesaplandığı istasyonlarda ölçülen frekans değerleri bu büyüklüğün temel özelliklerini ve fay yapısını göstermektedir. Bu bağlamda kayıtları değerlendirilen istasyonların verilerine uygulanan fourier analizi sonuçlarına göre; 8105 Düzce Merkez istasyonunda KG bileşeninde 0.17 sn. DB bileşeninde 0.21 sn. ve Düşey bileşeninde 0.08 sn. dalga boyuna sahip dalgalar etkili olmuştur. 8106 Düzce Merkez 2 istasyonunda KG bileşeninde 0.54 sn. DB bileşeninde 0.46 sn. ve Düşey bileşeninde 1.63 sn. dalga boyuna sahip dalgalar etkili olmuştur. 8109 Düzce Gölyaka istasyonunda KG bileşeninde 1.42 sn. DB bileşeninde 1.23 sn. ve Düşey bileşeninde 1.65 sn. dalga boyuna sahip dalgalar etkili olmuştur. 8110 Düzce Akçakoca istasyonunda KG bileşeninde 0.25 sn. DB bileşeninde 0.22 sn. ve Düşey bileşeninde 0.09 sn. dalga boyları etkili olmuştur. Depreme en uzak mesafede bulunan 5414 Sakarya Karasu istasyonunun KG bileşeninde 0.18 sn. DB bileşeninde 0.28 sn. ve Düşey bileşeninde 0.22 sn. dalga boyları etkili olmuştur.

Zeminin ve yapının periyodu aynı değerde olursa rezonans oluşacağı ve dolayısıyla yapıya zarar vereceği bilinmektedir. Benzer şekilde hem Düzce hem de depremden etkilenen bölge için bina titreşim periyodu değerlerini kat başına ortalama 0.1 sn olarak alırsak, yukarıdaki tüm istasyonların titreşim periyodu değerlerine bakıldığında bunların spektrumu 0.08 sn ile 1.65 sn aralığında olduğu görülmektedir.

KAYNAKLAR

[1] MTA (Maden Tetkik Ve Arama Genel Müdürlüğü - Jeoloji Etütleri Dairesi Başkanlığı – 2022 Değerlendirme Raporu)

[2] Somerville, P. G., Smith, N. F., Graves, R. W., and Abrahamson, N. A., 1997. Modification of empirical strong ground motion attenuation relations to include the amplitude and duration effecsts of rupture directivity. Seismological Research Letters, 68, 199-222.

[3] AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı - Deprem Ve Risk Azaltma Genel Müdürlüğü Deprem Dairesi Başkanlığı 23 Kasım 2022 Gölyaka (Düzce) Mw 5.9 Depremine İlişkin Ön Değerlendirme Raporu

[4] Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi 23 Kasım 2022 Sarıdere-Gölyaka-Düzce Depremi, Basın Bülteni, İstanbul.

[5] Newmark, N.M. and Hall, W.J. 1982. Earthquake Spectra and Design, EERI Monograph, Earthquake Engineering Research Institute, Berkeley, California, 103 pp.

[6] Campbell, K.W., 1985. Strong Ground Motion Attenuation Relations: A Ten-Year Perspective, Earthquake Spectra, Vol. 1, No. 4, pp.759-804

[7] Abrahamson, N.A. and Litehiser, J.J., 1989. Attenuation of Vertical Peak Acceleration, Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 79, pp. 32-46.

[8] Dobry, R., Idriss, I. M. and Ng, E., 1978. Duration Characteristics of Horizontal Components of Strong Motion Earthquake Records, Bull. Seism. Soc. Am., Vol.68.

[9] Trifunac, M. D. And Westermo, B., 1977. A Note on the Correlation of Frequensy Dependent Duration of Strong Earthquake Ground Motion with the Modified Mercalli Intensity and the Geologic Conditions at the Recording Stations, Bull. Seism. Soc. Am., Vol.67,

[10] Page, R. A. , Bore, D. M., and Dietrich, J. H., 1975. Estimation of Bedrock Motion at the Ground Surface. USGS Professional Paper 941-A
[11] Husid, R., Medina, H. and Rios, J., 1969. Analysis de Terremotos Norteamericanos y japoneses. Revista IDIEM, 8(2), pp.ag-55
[12] Trifunac, M.D. and Brady, A.G., 1975. A study on the duration of strong earthquake ground motion. Bulletin of the Seismological Society of America, 65 (3), pp.581-626.
[13] Arias, A., 1970. A Measure of Earthquake Intensity, Design of Nuclear Power Plants, Hansen J. (ed.), MIT Press, Cambridge, MA, 1970, 438-483
[14] Sucuoğlu, H., Erbrik, A., ve Akkar, S., 1999. Kuvvetli Yer Hareketi Özellikleri.
[15] Ohsaki, Y., 1976. Introduction to spectral analysis of seismic motion. Kajima Shuppan-kai, 82-102

ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY THE DAMMAS JEANS CONVECTION BUSINNES IN PEGADEN TENGAH

NAELUSYIFA
Faculty of Islamic Business Economics, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-9705-7756
MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756
MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID : 0000-0002-6168-0439
HAPPY SISTA DEVY
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT

The convection is a business activity that is able to expand employment opportunities and provide broad economic services to the community, and can play a role directly in increasing the income and economy of the community, reducing the number existing socialization and improve the welfare of the community, especially the community Pegaden Tengah and employees who work at this Dammas convection.his study aims to analyze whether the jeans convection business is feasible to run in Pegaden Tengah. This business feasibility test will be carried out through several aspects, namely market and marketing aspects, management aspects human resources, financial aspects, and economic and social aspect. Results of the discussion of every aspect will be used as a reference to determine whether this jeans convection business worth running or not . This research using a descriptive approach and this type of research is qualitative research. The results of this study indicate that all aspects have good results and this business can run. Market and marketing aspects show that There are still many jeans enthusiasts in the city of Pegaden Tengah and the marketing techniques used can make this business known to the public. The technical aspect of this business is said to be feasible because the layout arrangement and location selection are in accordance with market segmentation.

Keywords: Feasibility Study, Marketing, Consumer Interest, Business partners

NAR VE ÜZÜM ATIKLARINDAN FONKSİYONEL KURABİYE ÜRETİMİ

FUNCTIONAL COOKIES PRODUCTION FROM POMEGRANATE AND GRAPE WASTES

Zülal AKSOY[1], Eylül Elif METİNER[1], Doç. Dr. Seda ERSUS[1], Doç. Dr. Aliyeva ŞELALE Elxan qızı[2], Doç. Dr. Mammadova AYNUR Rüstam qızı[2]

[1]Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü

[2]Azerbaycan Devlet Tarım Üniversitesi, Gıda Ürünleri Mühendisliği ve Uzmanlığı Bölümü

https://orcid.org/0000-0001-6608-7231, https://orcid.org/0000-0003-4324-4980, https://orcid.org/0000-0003-0475-4099

ÖZET

Son yıllarda, dünya nüfusundaki artış paralel olarak gıda endüstrisindeki üretime talep giderek artmaktadır. Gıdanın üretim ve sonrasındaki tüketim aşamalarında birçok atık madde ortaya çıkmaktadır. Bu atık maddeler biyoaktif bileşenlerce zengin olmasının yanında katma değerli ürün elde etme potansiyeline sahiptir. Meyve ve sebze sanayinde yüksek miktarda kabuk, posa, çekirdek gibi atık ve yan ürünler elde edilmektedir. Bu atık ve yan ürünlerin değerlendirilmeden yok edilmesi çevre problemlerine, ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Bu nedenle, gıda endüstrisi başta olmak üzere birçok sektörde çevrenin korunması, ekonomik katkı sağlanması ve besin kaynaklarının verimli kullanılması amacıyla atık ve yan ürünleri değerlendirme çalışmaları yapılmaktadır. Atık ve yan ürün olarak ortaya çıkan meyve ve sebze çekirdekleri ile kabuklarının besin maddeleri bakımından zengin kaynaklar olduğu, yüksek oranda biyoaktif bileşenlere sahip olduğu bilinmektedir.

Tüketilebilir atıklardan yeni gıda ürünlerinin geliştirilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, Azerbaycan'a ait nar (*Güloyşe*) ve üzüm (Rhasiteli) atıklarının değerlendirilmesi amacıyla yeni kurabiye formülasyonları hazırlanarak kurabiyelerin fiziksel, kimyasal, dokusal ve duyusal özellikleri araştırılmıştır. Ayrıca, nar ve üzüm atıklarının belirli oranda kurabiye formülasyonuna eklenmesi sonucunda kontrol örneklerine göre örneklere fonksiyonel özellik katan bileşenlerin miktarları belirlenmiştir. Bu amaçla nar ve üzüm atıkları ile zenginleştirilmiş kurabiyelerim toplam kuru madde, kül, su aktivitesi, renk, toplam fenolik madde miktarı ve toplam flavonoid madde miktarı belirlenmiştir. Ayrıca tüketici tercihleri açısından değerlendirilmek üzere örneklerin tekstür ve duyusal analizleri de yapılmıştır.

Atıklarla zenginleştirilmiş örneklerin kuru madde bazında toplam fenolik madde içeriği ve toplam flavonoid madde miktarı en yüksek üzüm atıkları eklenen kurabiyelerde bulunmuştur. Nar atıklarının toplam fenolik madde içeriği 625.76±8.93 mg GAE/100 g KM olarak saptanırken, üzüm atıklarının toplam fenolik madde içeriği 897.77±5.35 mg GAE/100 g KM olarak bulunmuştur. Nar ve üzüm atıklarının toplam flavonoid madde miktarı ise sırasıyla 551.85±10.49 mg qE/100 g ve 729.41±4.57 mg qE/100 g olarak tespit edilmiştir. Toplam fenolik madde içeriği kontrol grubuna göre nar kurabiyelerinde %29.71, üzüm kurabiyelerinde ise %47.71 artış göstermiştir. Toplam flavonoid madde içeriği ise yine kontrol grubuna göre nar ve üzüm kurabiyelerinde sırasıyla %6.63 ve %8.04 artmıştır. Nar ve üzüm atıklarından elde

edilen kurabiye örneklerinde su aktivitesi değeri sırasıyla 0.54±0.1 ve 0.51±0.1 olarak saptanırken, kontrol grubunda ise 0.55±0.1 olarak bulgulanmıştır. Kurabiyelerin tekstür profil analizi (TPA) sonuçları değerlendirildiğinde, sertlik, yapışkanlık ve çiğnenebilirlik değerleri üzerinde nar ve üzüm atığı ilavesinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ve üzüm atığı bulunan örneklerin en yüksek sertlik, yapışkanlık ve çiğnenebilirlik değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, yapılan duyusal değerlendirme sonucunda genel beğeni olarak üzüm ve nar atığı eklenen örneklerinin kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu fakat kendi aralarında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kurabiye, nar, üzüm, atık değerlendirilmesi.

ABSTRACT

In recent years, the food industry has witnessed a growing demand for production due to the increasing world population. However, this surge in production has resulted in the generation of significant amounts of waste materials throughout the food production and consumption stages. These waste materials possess substantial quantities of bioactive components, presenting an opportunity to derive value-added products. In the fruit and vegetable industry, considerable waste and by-products, including peels, pulp, and seeds, are produced. Neglecting the utilization of these waste materials leads to environmental and economic challenges. Consequently, waste and by-product evaluation studies have become crucial in various sectors, particularly the food industry, aiming to protect the environment, contribute to the economy, and enhance the efficient utilization of food resources. Fruit and vegetable seeds and peels, known for their rich nutrient profiles and high bioactive components, are promising sources of valuable compounds.

This study focuses on developing novel food products using pomegranate (Güloyşe) and grape (Rhasiteli) waste from Azerbaijan. The study investigates the physical, chemical, textural, and sensory properties of cookies formulated with these waste materials. Furthermore, by adding pomegranate and grape waste to the cookie formulation at specific ratios, the functional properties of the samples were compared to control samples. The analysis included the determination of total dry matter, ash content, water activity, color, total phenolic substance content, and total flavonoid substance content in the cookies enriched with pomegranate and grape wastes. Additionally, texture and sensory analyses were conducted to assess consumer preferences.

The results revealed that cookies with the highest proportion of grape waste exhibited the highest total phenolic and total flavonoid contents, expressed on a dry matter basis. Pomegranate waste yielded a total phenolic content of 625.76±8.93 mg GAE/100 g DM, while grape waste contained 897.77±5.35 mg GAE/100 g DM. The total flavonoid content in pomegranate and grape wastes was determined as 551.85±10.49 mg qE/100 g and 729.41±4.57 mg qE/100 g, respectively. Compared to the control group, pomegranate cookies exhibited a 29.71% increase in total phenolic content, while grape cookies showed a 47.71% increase. Pomegranate and grape cookies displayed a 6.63% and 8.04% increase, respectively, in total flavonoid content compared to the control group. The water activity values in the cookies derived from pomegranate and grape wastes were 0.54±0.1 and 0.51±0.1, respectively, while the control group recorded a value of 0.55±0.1. Texture profile analysis (TPA) demonstrated that the addition of pomegranate and grape waste significantly influenced the hardness, stickiness, and chewiness of the cookies, with the samples containing grape waste exhibiting the highest values for these parameters. Sensory evaluation revealed that the cookies enriched

with grape and pomegranate waste were preferred in terms of overall taste compared to the control group, although the difference was not statistically significant.

Keywords: Cookies, pomegranates, grapes, waste evaluation.

YENİ 1,3,4-TİYADİAZOL TÜREVİ AZO BOYARMADDE SENTEZİ VE KARAKTERİZASYONU

NEW 1,3,4-THIADIAZOL DERIVATIVE AZO DYES SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION

Doç. Dr. Nesrin ŞENER

Kastamonu Üniversitesi, Fen Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-5370-6048

Hassan Jaballah Abdullah MOHAMMED

Kastamonu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-4636-4542

ÖZET

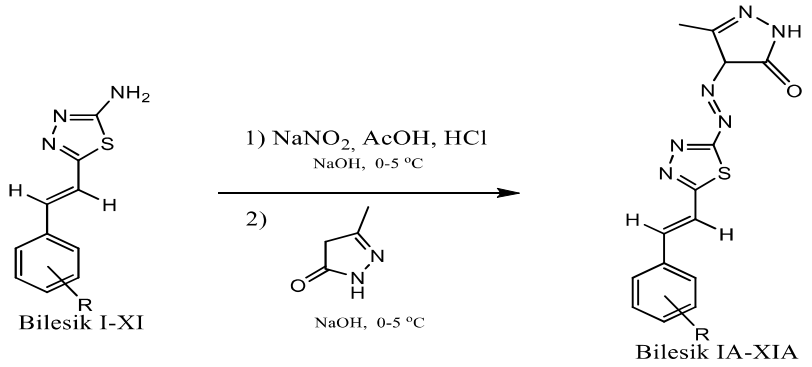
Bu çalışmada sinnamik asit türevleri kullanılarak on bir farklı 1,3,4-tiyadiazol bileşiği sentezlenmiş ve ardından 3-metil-5-pirazolon bileşiği ile kenetleme reaksiyonu sonucunda on bir yeni azo boyarmadde sentezi gerçekleştirilmiştir. Sentezlenen nihai bileşiklerin farklı spektroskopik yöntemlerle karakterizasyonu yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: sinnamik asit, 1,3,4-tiyadiazol, azo boyarmadde.

ABSTRACT

In this study, eleven different 1,3,4-thiadiazole compounds were synthesized using cinnamic acid derivatives and then eleven new azo dyes were synthesized as a result of coupling reaction with 3-methyl-5-pyrazolone compound. Characterization of the synthesized final compounds was done by different spectroscopic methods.

Keywords: cinnamic acid, 1,3,4-thiadiazole, azo dyes.



R:

I=2-OCH_3, II= 3-OCH_3, III= trans-2-NO_2, IV= trans-3-NO_2, V=4-NO_2,
VI= 2,5-OCH_3, VII= 3,4-OCH_3, VIII= 4-Br, IX= 4-CH_3, X= 3-F_3C XI=4-F

ANALYTICAL SOLUTIONS TO THE NONLINEAR SCHRÖDINGER EQUATIONS WITH CONFORMABLE DERIVATIVE

Ahmad Sharif

Department of Mathematics, Faculty of Sciences, Gonbad Kavous University, Gonbad, Iran.

Abstract

In this paper the modified Khater's method applied to the conformable fractional Chiral nonlinear Schrödinger equation in following form

$$i\frac{\partial^r \Psi}{\partial t^r} + e\left(\frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \Psi}{\partial x^2}\right) + i\left[c_1\left(\Psi\frac{\partial \Psi^*}{\partial x} - \Psi^*\frac{\partial \Psi}{\partial x}\right) + c_2\left(\Psi\frac{\partial \Psi^*}{\partial y} - \Psi^*\frac{\partial \Psi}{\partial y}\right)\right]\Psi = 0, \quad (1)$$

This nonlinear equation play an important role in mathematics, physics and engineering fields. So exact solutions of these equations are very important in progress of these sciences.

Keywords: Fractional, Khater's method, exact solutions, Chiral nonlinear Schrödinger equation.

1. Introduction

The nonlinear Schrodinger equation (NLSE) as an important nonlinear model has been studied due to its importance in many branches of physics, such as nonlinear optics, plasma physics and quantum mechanics. The (2+1)-dimensional conformable fractional Chiral nonlinear Schrödinger equation given by (1). Where Ψ is the complex function of x,y and t, e is the coefficient of the dispersion terms. Also, c_1 and c_2 are the coefficients of nonlinear coupling terms. This nonlinearity is known as the current density. It needs to be noted that Eq. (1) is not Galilean invariant and also is not integrable by the method of inverse scattering transform, since it will fail the Painleve test of integrability. Many authors [1-8] have investigated the propagation of linear and nonlinear waves and their stability properties in nonlinear PDE.

2. Khater's method to the Chiral nonlinear Schrödinger equation

In order by applying the algorithm of Khater's method for solving Eq. (1), it is assumed that the soliton solution to Eq. (1) is given by

$$\Psi(x,y,t) = e^{if(x,y,t)}P(x,y,t), \quad (2)$$

where $P(x,y,t)$ is the amplitude portion of the soliton, while the phase portion of the soliton is given by

$$f(x,y,t) = k_1 x + k_2 y + w\frac{t^r}{r} + q. \quad (3)$$

Substituting Eqs. (2)–(3) into Eq. (1) and decomposing into real and imaginary parts yields, respectively,

$$wP - e\left[\frac{\partial^2 P}{\partial x^2} - k_1^2 P + \frac{\partial^2 P}{\partial y^2} - k_2^2 P\right] - 2(k_1 c_1 + k_2 c_2)P^3 = 0, \quad (4)$$

$$\frac{\partial^a P}{\partial t^a} + 2a\left(k_1\frac{\partial P}{\partial x} + k_2\frac{\partial P}{\partial y}\right) = 0. \quad (5)$$

This pair of equations will be analyzed further depending on the type of soliton solution which is fetched. Under the traveling wave transformation

$$P(x,y,t) = U(x), \qquad x = B_1x + B_2y - u\frac{t^a}{a} \tag{6}$$

we have

$$e\left(B_1^2 + B_2^2\right)\frac{d^2U}{dx^2} - \left(e(k_1^2 + k_2^2) + w\right)U + \left(2(k_1c_1 + k_2c_2)\right)U^3 = 0, \tag{7}$$

$$\left(-u + 2e(k_1B_1 + k_2B_2)\right)\frac{dU}{dx} = 0. \tag{8}$$

Now, from Eq. (8), we get

$$u = 2e(k_1B_1 + k_2B_2). \tag{9}$$

Balancing U^3 with $\frac{d^2U}{dx^2}$ in Eq. (7), then we get $n=1$. Therefore, the solution form of Eq. (7) has the following expression

$$U(\xi) = b_0 + b_1 a^{f(\xi)}, \tag{10}$$

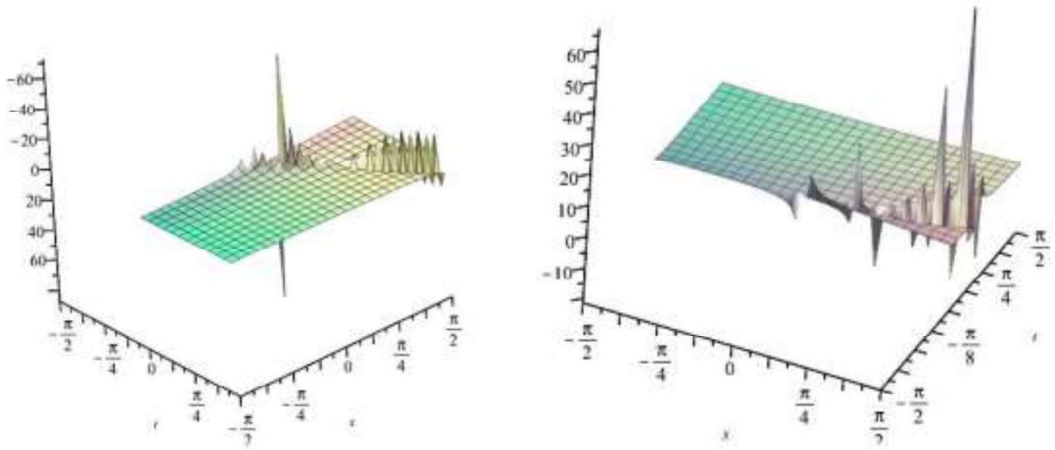
Substituting Eq. (10) into (7) and equating all the coefficients of $a^{f(\xi)}$ to zero, then we obtain a highly complicated system of algebraic equations. Solving this system of equations for b_0, b_1 and ω with the help of Maple, we yield the following values:

$$\begin{aligned} b_0 &= \pm\frac{\sqrt{-\varepsilon\beta\left(\kappa_1c_1+\kappa_2c_2\right)\left(B_1^2+B_2^2\right)}}{2\left(\kappa_1c_1+\kappa_2c_2\right)}, \\ b_1 &= \pm\frac{\sqrt{-\varepsilon\sigma\left(\kappa_1c_1+\kappa_2c_2\right)\left(B_1^2+B_2^2\right)}}{\kappa_1c_1+\kappa_2c_2}, \\ \omega &= -\varepsilon(\kappa_1^2+\kappa_2^2)+2\varepsilon\left(B_1^2+B_2^2\right)\sigma\alpha-\frac{\varepsilon}{2}\left(B_1^2+B_2^2\right)\beta^2. \end{aligned} \tag{11}$$

The solutions of (1) corresponding to algorithm of Khater's method we obtain the soliton solutions of Eq. (1) as following families

Family 1: If $\beta^2+4\alpha^2>0, \sigma\neq 0$ and $\sigma=-\alpha$, then

$$\mathrm{Y}_1(x,y,t) = \pm\frac{\sqrt{-eb\left(k_1c_1+k_2c_2\right)\left(B_1^2+B_2^2\right)}}{2\left(k_1c_1+k_2c_2\right)}e^{i\left(k_1x+k_2y+w\frac{t^r}{r}+q\right)}\pm \frac{\sqrt{-es\left(k_1c_1+k_2c_2\right)\left(B_1^2+B_2^2\right)}}{k_1c_1+k_2c_2}e^{i\left(k_1x+k_2y+w\frac{t^r}{r}+q\right)},$$
$$\left(\frac{b}{2a}+\frac{\sqrt{\left(b^2+4a^2\right)}}{2a}\coth\left(\frac{\sqrt{\left(b^2+4a^2\right)}}{2}\left(B_1x+B_2y-u\frac{t^a}{a}\right)\right)\right)$$



A B

Image1: Plot3d of $Y_1(x,y,t)$ for $r = 0.3$ (A) and $r = 0.9$ (B).

Family 2: If $\beta^2 - 4\alpha^2 > 0$ and $\sigma = \alpha$, then

$$Y_2(x,y,t) = \pm \frac{\sqrt{-eb\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{2\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)} \pm \frac{\sqrt{-es\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{k_1c_1 + k_2c_2} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)},$$

$$\left(-\frac{b}{2a} - \frac{\sqrt{\left(b^2 - 4a^2\right)}}{2a} \coth\left(\frac{\sqrt{\left(b^2 - 4a^2\right)}}{2}\left(B_1x + B_2y - u\frac{t^a}{a}\right)\right)\right)$$

Family 3: If $\alpha\sigma > 0, \sigma \neq 0$ and $\beta = 0$, then

$$Y_3(x,y,t) = \pm \frac{\sqrt{-eb\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{2\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)} \pm \frac{\sqrt{-es\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{k_1c_1 + k_2c_2} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)},$$

$$\left(-\sqrt{\frac{a}{s}} \cot\left(\sqrt{as}\left(B_1x + B_2y - u\frac{t^a}{a}\right)\right)\right)$$

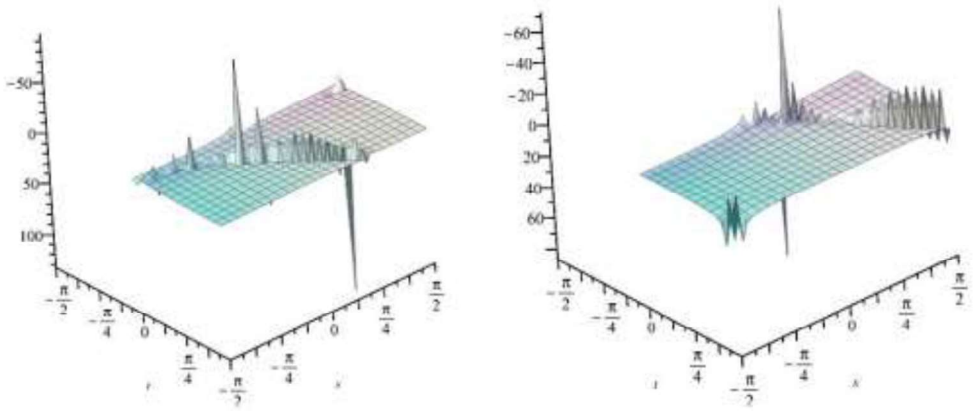


Image2: Plot3d of $Y_3(x,y,t)$ for $r = 0.3$ (A) and $r = 0.9$ (B).

Family 4: If $\alpha\sigma < 0, \sigma \neq 0$ and $\beta = 0$, then

$$Y_4(x,y,t) = \pm \frac{\sqrt{-eb\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{2\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)} \pm \frac{\sqrt{-es\left(k_1c_1 + k_2c_2\right)\left(B_1^2 + B_2^2\right)}}{k_1c_1 + k_2c_2} e^{i\left(k_1x + k_2y + w\frac{t^r}{r} + q\right)},$$

$$\left(-\sqrt{\frac{-a}{s}}\coth\left(\sqrt{-as}\left(B_1x + B_2y - u\frac{t^a}{a}\right)\right)\right)$$

3. Conclusions

The exact solutions obtained from the Chiral nonlinear Schrödinger equation by Khater's method provide important insight into the dynamics of solitary waves. This extension of Khater's method is new, reliable, efficient and gives new solutions.

References

[1] Khater, M. M., Seadawy, A. R., & Lu, D. (2017). Solitary traveling wave solutions of pressure equation of bubbly liquids with examination for viscosity and heat transfer. Results in Physics.

[2] Khater, M. M., Seadawy, A. R., & Lu, D. (2017). Dispersive optical soliton solutions for higher order nonlinear Sasa-Satsuma equation in mono mode fibers via new auxiliary equation method. Superlattices and Microstructures.

[3] Bibi, S., Mohyud-Din, S. T., Khan, U., & Ahmed, N. (2017). Khater method for nonlinear Sharma Tasso-Olever (STO) equation of fractional order. Results in physics, 7, 4440-4450.

[4] Zuo, J. M., & Zhang, Y. M. (2011). Application of the (G'/G)-expansion method to solve coupled MKdV equations and coupled Hirota–Satsuma coupled KdV equations. Applied Mathematics and Computation, 217(12), 5936-5941.

[5] Aslan, İ. (2015). An analytic approach to a class of fractional differential-difference equations of rational type via symbolic computation. Mathematical Methods in the Applied Sciences, 38(1), 27-36.

[6] Zhang, J., Jiang, F., & Zhao, X. (2010). An improved (G'/G)-expansion method for solving nonlinear evolution equations. International Journal of Computer Mathematics, 87(8), 1716-1725.

[7] Hafez, M. G., & Akbar, M. A. (2015). New exact traveling wave solutions to the (1+ 1)-dimensional Klein-Gordon-Zakharov equation for wave propagation in plasma using the exp (-Φ (ξ))-expansion method. Propulsion and Power Research, 4(1), 31-39.

[8] El-Wakil, S. A., & Abdou, M. A. (2007). New exact travelling wave solutions using modified extended tanh-function method. Chaos, Solitons & Fractals, 31(4), 840-852.

UPCYCLING PLASTIC WASTES INTO NANOMATERIALS

Nilgün ONURSAL[1]

[1*]Matematik ve Fen Eğitimi Bölümü, Eğitim Fakültesi, Siirt Üniversitesi, Siirt, Türkiye

orcid.org/0000-0002-2460-6475

e-mail: nilgun.onursal@gmail.com

Abstract

One of the most effective method of producing carbon nanomaterials is chemical vapour deposition. As most carbon nanomaterials are made from fossil fuels (mostly methane and ethylene), the increased manufacturing of these materials on an industrial scale would significantly increase their carbon footprints. The high market price ($100 to $100,000/kg) of carbon nanomaterials is mostly sourced from the high material cost and high energy consumption during their synthesis.

In order to provide low-cost, environmentally friendly, and resource-efficient techniques for large-scale production, recent studies have shown that natural materials can be employed for the synthesis of carbon nanomaterials. Some natural carbon sources, including coal, liquefied petroleum gas, camphor, turpentine oil, and natural gas, are efficient for the formation of carbon nanostructures. A growing field of nanotechnology research and development is the investigation of commercial carbon sources for the formation of carbon nanomaterials.

Consumer items like electronics, medications, chemicals, food, and beverages are frequently stored and packaged using flexible plastic. Finding a practical method of recycling used plastics continues to receive an extensive amount of attention. A promising approach for valorizing plastic trash is pyrolysis, which turns wastes into useful items like chemicals and fuels. If these wastes can be transformed into cutting-edge materials with high value and exceptional performance using nanotechnology, such as aligned carbon nanostructures, it would be a viable option.

Keywords: Plastic, waste, polymer, pyrolysis, carbon nanostructures

1. Introduction

Consumer items like electronics, medications, chemicals, food, and beverages are frequently stored and packaged using flexible plastic. Flexible plastic packaging comes in a variety of forms, such as bags, pouches, sachets, squeezable containers, films, and wraps. They comprise almost 50% of all plastics in home garbage in wealthy countries. Monolayer polymers including low density polyethylene (LDPE), polypropylene (PP), and polyvinyl chloride (PVC) are frequently used in packaging. However, using a single polymer may not always offer sufficient storage and protection for consumer items. Multilayer materials can be used to improve performance by combining rigid plastics (such as polyamides (PA) and polyesters) with sealants (such as ethylene vinyl acetate copolymer, PE and PP), barriers against moisture, oxygen, and light (such as high density PE and PP), polyvinylidene chloride, polyethylene terephthalate (PET), polyvinyl alcohol, and aluminium foil), and printing surfaces (such as oriented PET). Chemical additives such as fillers, plasticizers, flame retardants, colourants, stabilisers, lubricants, foaming agents, and antistatic agents can further alter the qualities of packaging depending on its intended use. The mechanical and chemical recycling of plastic wastes incorporating flexible plastic packaging is still technically difficult on a large scale because of the wide variety in material composition (Veksha et al., 2020).

Post-consumer polymers present difficult problems for the environment and ecosystems because of their stable and nonbiodegradable nature. In addition to limiting the production of polymer wastes and the related littering, efforts are being made to discover sustainable uses for them. In addition to thermal recycling, which releases the thermal energy contained in waste plastics through combustion, and mechanical recycling, which transforms post-consumer polymers into new polymer products, chemical recycling turns waste polymers into feedstock for the production of chemicals, materials, and fuels. A specialised use of the specific chemical recycling process is transforming polymers into carbon-based nanostructures. These materials have remarkable physical and chemical characteristics and have a wide range of possible uses. However, their manufacturing procedures need an extensive amount of resources and energy. However, a cost-efficient, environmentally friendly, and self-sustaining manufacturing of carbon nanomaterials (CNMs) can be accomplished by using the high carbon content and high energy content of waste polymers (Zhuo & Levendis, 2014). The global markets for graphene and CNT are estimated to be worth USD 87.5 million and USD 2.6 billion, respectively, in 2019 and USD 876.8 million and USD 5.8 billion, respectively, by 2027. Even with the cost of pre-treatment, the high market CNMs prices ensure the viability of the plastic recycling technique (Wong et al., 2022).

2. Advanced upcycling techniques for managing plastic wastes

When the resulting items are of higher quality and value, the process is known as upcycling. Carbon content in weight percent ranges between 63-92% for polyethylene (PE), polypropylene (PP), polystyrene (PS), polyethylene terephthalate (PET/PETE), and polyacrylonitrile (PAN). One of the main post-consumer plastic wastes is polyethyleneterephthalate (PET). Due to the continued rise of the PET bottle market, polyethyleneterephthalate (PET) consumption in particular has recorded the fastest growth rate in the global plastic market (Esfandiari et al., 2012). Carbon is the major constituent of plastics, the waste plastics can therefore provide a carbon source for carbon-based value-added products. Light hydrocarbons, carbon black/activated carbon, carbon fibres, fullerenes, carbon nanotubes, and graphene are only a few examples of such items (Zhuo & Levendis, 2014). For particular purposes, carbon fibres with particular shape, such as hollow, porous, and patterned, have been manufactured. The outstanding mechanical properties of carbon nanotubes (CNTs) have also been used to generate macroscopic continuous fibres. The tensile strength and modulus of the final carbon fibre are also enhanced by adding CNTs to the precursor fibre (Liu & Kumar, 2012). As precursors for the manufacture of carbon fibre, renewable resources such kraft lignin have demonstrated tremendous potential (Norberg et al., 2013). Certain carbon allotropes are currently sophisticated materials because they have special nanoscale features that enable them to perform in ways never before possible in a wide range of applications. Nanodiamond, fullerene, carbon onions, carbon nanotubes, and graphene are only a few examples of these carbon allotropes. Therefore converting waste plastics into such value-added products is an excellent example of upcycling (Zhuo & Levendis, 2014).

According to the following hot topics, the current state and future directions of plastic pyrolysis research are as follows: i) the importance of kinetic triplets in the scaling up of plastic pyrolysis processes; ii) the synthesis and performance of catalysts; iii) the co-pyrolysis of mixtures of plastic and biomass; and iv) reactor design and reaction parameters. The hardest part of the problem is separating plastic waste from other types of solid waste; without this step, it is impossible to process used plastic and produce products of good quality. There are a number of tertiary recycling techniques and technologies that have gained popularity and could be practical in the commercial setting. These include pyrolysis, plasma arc gasification, and depolymerization (chemical feedstock recovery). Pyrolysis is the method for turning polymers into fuel or any other value-added product that has attracted the most scientific interest among both emerging and established technologies. The feedstock quality, material segregation,

reactor operations, stability, and standardisation of the final products are some of the major obstacles on advancing plastic to fuel pyrolysis to an industrial scale. It is difficult to provide a single mechanism that applies to all plastic pyrolysis reactions since different processes occur during the pyrolysis of plastic waste at random. A few reactor setups were developed and evaluated on the pyrolysis of plastics as well as the co-pyrolysis of plastic-biomass mixtures in response to the increased interest in converting plastic to fuel. The most often used systems in lab settings and medium- to large-scale investigations include fixed bed reactors, fluidized bed reactors (FBR), batch and semi-batch reactors, and conical spouted bed reactors (CSBR). The auger reactor, commonly referred to as the screw reactor, has demonstrated great potential for pyrolyzing waste and biomass. To avoid combustion, the majority of plastic pyrolysis is carried out in an oxygen-free environment. To maintain an inert environment in the pyrolysis reactor, N2 or Ar are typically utilised. However, as a method of utilising CO2, scientists are currently assessing the effectiveness of biomass and plastic pyrolysis in a CO2 atmosphere. Catalysts may significantly improve plastic pyrolysis in the following ways: by lowering the temperature and time at which plastic degrades, by enhancing plastic conversion, by increasing the yield and selectivity of liquid and gas products, and by removing impurities by adsorption. As a result, catalyst development and application are crucial aspects of plastic pyrolysis research. Commercial aluminosilicate materials, including zeolites ZSM-5, BETA, silica-alumina, and MCM-41, with mesoporous, microporous, or hierarchical structures, are known to have high catalytic performance for the pyrolysis of plastics. These catalysts have been demonstrated to produce liquid products of high quality by accelerating the processes of cracking, oligomerization, cyclization, aromatization, and isomerization (Armenise et al., 2021). Al-Salem et al., (2009) provides a detailed overview of the plastic waste recycling technologies, which can be categorized under primary (re-use), secondary (mechanical, re-extruction), tertiary (chemical), and quaternary (energy recovery) recycling.

3. Carbon nanotubes

Over the past 20 years, tremendous progress has been made in both increasing carbon nanotube yields and moving steadily towards their mass production, as well as in understanding the nucleation and growth processes at a fundamentally deep level. We now have a better understanding of the factors (such as microstructure and batch homogeneity) that affect both yield and quality. There has been substantial research on the effects of the carbon precursor, the circumstances of the reaction, the existence of a catalyst, the chemical and physical state of the latter, and other variables (Tessonnier & Su, 2011).

Carbon nanomaterials (CNMs) have been used in a number of ground-breaking ways during the past two decades, including nano-electronics, battery storage, high-strength composites, gas storage, sensors, etc. Three components are needed for CNM synthesis: a heat source, a carbon supply, and a catalyst. CNMs are currently synthesised via flame synthesis and chemical vapour deposition (CVD) techniques. Both processes start with carbon-containing feedstocks that are either burned or pyrolyzed to produce mixtures of carbon-bearing molecules that act as carbon sources for CNM synthesis. Consequently, the catalyst is exposed to a combination of many different chemical species in both techniques (Hall et al., 2011).

Composites, electrodes, electronics, photovoltaic devices, and biological devices are currently potential uses for nanotubes (Zhuo & Levendis, 2014). Due to its distinct characteristics and prospective uses in a variety of industries, carbon nanotube is one of the materials that has received the most attention in recent years. Before these qualities may be completely utilised, some technological challenges need to be removed, one of which relates to the length control of CNTs. Short individual nanotubes are needed for several applications, including those involving electrical, biological, and optical devices (Zhao et al., 2010). The numerous distinctive qualities of carbon nanotubes (CNTs), which result from their small size, cylindrical form, and high aspect ratio, make them an appealing material. CNTs have a very high modulus (≈1 TPa), good heat conductivity, and a very high tensile strength (≈150 GPa). They have found use in transparent conductive film, inks, composites, lithium-ion secondary batteries, supercapacitors, field emission displays, and catalysis. It is discovered that the CNTs' performance is highly dependent on their agglomerated state. When CNTs aggregate into CNT agglomerates, for instance, they randomly entangle with one another, whereas when they form CNT arrays, they are systematically aligned. On metal active phases loading on porous particles, the CNT agglomerates are easily generated in large quantities. An important new material is an array of vertically aligned carbon nanotubes with an organised nanostructure and exceptional performance (Zhang et al., 2010).

A single graphene sheet is wrapped around to form a cylinder to form a single-walled carbon nanotube (SWCNT). A multi-walled carbon nanotube (MWCNT) is made up of cylindrical graphene sheets that are tightly packed together. CNTs have excellent chemical and environmental stability, high thermal conductivity (3000W/m/K, comparable to diamond), high electrical conductivity (comparable to copper), high modulus (1 TPa), large aspect ratio, low density (1100-1300 kg/m3, one-sixth of that of stainless steel), and extremely high tensile strength (150 GPa, more than 100 times that of the stainless steel) (Dasgupta et al., 2011).

Additionally, scientists have reported utilisation of carbon nanotubes to develop conductive, electromagnetic and microwave absorbing, high-strength composites, fibres, sensors, inks, energy storage and energy conversion devices, radiation sources, and nanometer-sized semiconductor devices, and probes. Recently, CNT fibres with a strength and Young's modulus of 1.91 GPa and 330 GPa, respectively, were spun from 0.65-mm-long CNT forests. SWCNT/PVA composite fibres are more durable than any organic natural or synthetic fibre previously mentioned. Evidently, the path to the viability of these applications is through the cost-effective bulk synthesis of carbon nanotubes (Dasgupta et al., 2011).

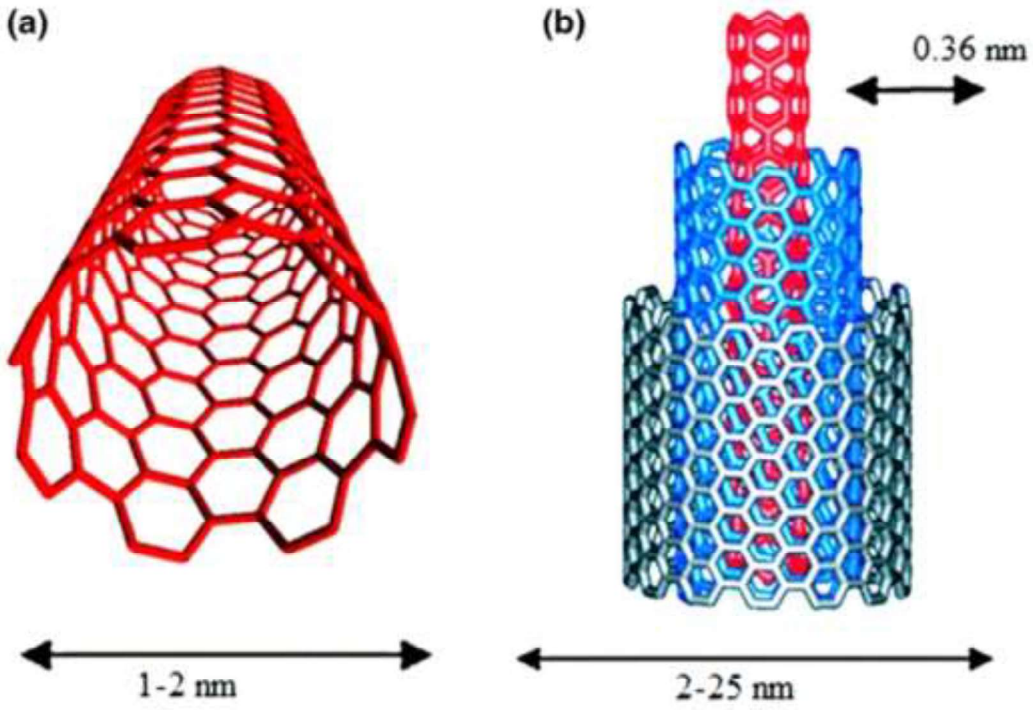


Fig. 1. a) Single-walled-carbon-nanomaterials (SWCNs) and b) Multi-walled-carbon-nanomaterials (MWCNs) (Zare et al., 2015)

Under the right settings, CNTs can be produced when carbonaceous material, heat, and usually catalysts are present. Arc discharge, laser ablation, chemical vapour deposition (CVD), and combustion (flame) synthesis are the four main techniques used to make CNTs. With premixed flames of fuels of diverse chemical structures, CNTs of various morphologies can be generated selectively (Hall et al., 2011). Using fuels like natural gas or methane, one may

produce flames with pre-mixed sooting acetylene and ethylene. Methane, ethylene, carbon monoxide (CO), hydrogen (H2), and carbon dioxide (H2) are only a few examples of the premium feedstocks that are intensively consumed by current large-scale CNT production technologies (either CVD or combustion synthesis). Therefore, employing waste plastics as cheap feedstocks can help lower the cost of CNT synthesis, which may accelerate the widespread adoption of CNTs in consumer and industrial applications. This in turn will encourage the use of post-consumer waste plastics even more (Zhuo & Levendis, 2014).

4. Synthesizing CNTs using solid polymers

The idea of producing CNTs from solid polymers concentrates on both the similar and distinctive characteristics of the current waste-plastics-to-CNT conversion techniques. As a result, these conversions can be divided into two groups: 1) one-pot conversion, in which CNT synthesis takes place simultaneously with the in situ generation of carbon feedstocks from the solid plastic waste; and 2) stepwise conversion, in which CNT synthesis takes place following the formation of carbon feedstocks from the solid plastic waste (Zhuo & Levendis, 2014).

4.1. One-pot conversion of plastics into CNTs

Interest in developing and manufacturing diverse nanostructured carbon materials has grown over the last few years. The pursuit of these prospective uses is hampered by challenges in functionalizing carbon nanotubes and limits in processing techniques. The morphologies and structures of carbon materials have a significant impact on their characteristics. As a result, producing carbon materials with a certain morphology and clearly defined structure is essencial for applications using their varied properties. Solid polymers and catalysts are commonly combined to begin the one-pot synthesis of carbon nanotubes. The polymers are subsequently catalytically decomposed (pyrolyzed) using a heat source. The degraded byproducts act as carbon sources for the development of CNTs on the catalysts, whether they are in liquid or gaseous forms. This approach has been employed in studying a variety of polymers, including PE, PP, PS, polyvinyl alcohol (PVA), polyvinyl chloride (PVC), polytetrafluoroethylene (PTFE), polycarbosilane (PCS), phenol formaldehyde (PF), and polyethylene terephthalate (PET), among others (Zhuo & Levendis, 2014).

Plastic wastes like low-density (LD) and high-density polyethylene (HDPE) can be transformed into multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) through thermal dissociation in the presence of chemical catalysts in a closed system under autogenic pressure according to Pol

and Thiyagarajan's (2010) solvent-free approach. The current controlled dissociation of plastic wastes is one of the less complicated and expensive known techniques for making MWCNTs. By combining Mo and Mg elements with Ni catalysts, Song & Ji (2011) showed how a one-step combustion process can be used to produce large amounts of MWNTs with straight and double helical structures from polypropylene (PP).

Transition metals in their elemental (nickel, iron, etc.) or chemical compound forms (nickel oxides, ferrocene, ferrous chloride, cobalt acetate, etc.), among others, have been studied as catalysts (Zhuo & Levendis, 2014). Zhang et al. (2010) produced microspheres made of carbon nanotubes (MCNTs) by pyrolyzing polypropylene and maleated polypropylene in an autoclave. The diameters of the resulting microspheres ranged from 5.5 to 7.5 m. The carbon nanotubes produced at 700 °C have a surface area of 74.5 m2/g, whereas the MCNTs produced at 600 °C have a surface area of 140.6 m2/g. The results of catalytic experiment show that MCNTs based catalyst has higher catalytic activity than the carbon nanotubes based catalyst for the preparation of methanol and dimethoxy-ethane by oxidation of dimethyl ether.

Other methods of generating heat are the combustion of fuels or electric furnaces (fixed beds, autoclaves, and fluidized beds). In the presence of catalysts, active intermediates of carbenium ions destroy (decompose) plastics instead of free radicals, which are crucial in the noncatalytic thermal decomposition of plastics. The idea is that after the catalytic pyrolysis of plastics, the resulting "free carbons" will dissolve into the catalyst, diffuse through, and then precipitate at its surface to generate CNTs. A mixture of metal catalysts with solid acids (such as organically-modified montmorillonite (OMMT) or zeolite), chlorinated compounds (such as CuCl), and/or activated carbon can significantly improve such one-pot synthesis. In order to help break up the plastics' molecular chains and promote the synthesis of CNTs, solid acids are recommended as the source of intermediate proton acidic sites. On the other hand, during the decomposition of the plastics, chlorine radicals might encourage dehydrogenation and aromatization, producing more carbon nanofiber and fewer CNTs. Activated carbon plays multiple roles in the conversion of plastics into CNTs, such as 1) to absorb and to be functionalized by the fragment radicals from the plastics decomposition products, 2) to promote the formation of light hydrocarbons and aromatic compounds (especially the diaromatic and polycyclic hydrocarbons) through the fragment radicals as well as the aromatic intermediates, and 3) to further assist catalyzing the dehydrogenation and aromatization of the aromatic intermediate or PAHs. Different reaction conditions (temperatures, catalyst

compositions/concentrations/loads, reaction durations, etc.) usually lead to CNTs with various quantities and qualities (Zhuo & Levendis, 2014).

Gong et al. (2013) successfully produced cup-stacked carbon nanotubes (CS-CNTs) for the first time using a one-pot method by the carbonization of polypropylene (PP) under the combination catalysis of organically-modified montmorillonite (OMMT)/NiO. It was discovered that when just low amount of OMMT was added, the degradation of PP resulted in the production of a relatively high number of light hydrocarbons and a relatively small amount of aromatics, which aided in the coalescence and reconstruction of NiO nanoparticles into rhombic shape. The light hydrocarbons and aromatics were then catalysed by the reshaped NiO catalysts into long, straight, smooth-surfaced CS-CNTs with limited length and diameter distributions. This method offers a fresh possibility for producing useful CS-CNTs in huge quantities from waste polymer feedstock.

There are at least three different definitions of "production yield": the mass production rate of CNTs (unit: g/h), the mass of CNTs over the mass of the catalyst (unit: g/g), and the mass of CNTs over the mass of the feedstock (unit: g/g or %). The yield could be as low as a few percent (like 5%), and under ideal circumstances, this amount can reach 50% or higher. Such a high yield conversion is often accomplished when the mixture of plastics and catalysts is contained inside of a vessel, such as an oven. This enclosed environment permits a longer reaction period between the plastics pyrolyzates and the catalysts in comparison to an open system, such as in a quartz tube reactor, where the pyrolyzed products (often in gaseous phase) are transported away by the processing gas. This may perhaps be the cause of the high conversion rate. High CNT yields are also reported to be a result of compound-based catalysts and high temperatures (>700C). In both stepwise and one-pot procedures, the impurities in the CNTs are often made up of amorphous carbon and leftover catalysts. The as-produced CNTs typically contain 10 wt% impurities. The components and dispersion of catalysts, the feeding rates of polymers, the reaction temperature, etc., should all be optimised in order to maintain the catalysts' activity and generate CNTs with the fewest possible flaws (Zhuo & Levendis, 2014). Gong et al. (2012) presented a one-pot method for generating Cu-Ni/C heterogeneous composites by carbonising polypropylene (PP) utilising coupled catalysts of Ni2O3 and CuCl. The greatest yield was attained at a Cl/Ni molar ratio of 0.125. As the Cl/Ni molar ratio increased, the yield of carbon compounds in Cu-Ni/C initially increased and subsequently declined. Low Cl/Ni ratios led to the formation of longer, thinner CNTs, whereas high Cl/Ni ratios led to the formation of shorter carbon fibres. Cu-Ni/C, an interesting byproduct, shown

the catalysis to "Click" process. Thus, the initial catalysts (Ni2O3 and CuCl) could serve as catalysts both for the carbonization of PP and for the later usage of the resulting Cu-Ni/C composites. More importantly, this approach is a new potential method to transform waste polymer materials into valuable metal/carbon heterogeneous composites

4.2. Stepwise conversion of plastics into CNTs

The sequential reactions involved in the stepwise conversion process typically begin with the heat degradation of polymers. The resultant gaseous products (hydrocarbons) are then directed downstream where they interact with catalysts to produce CNTs in a subsequent step. This technique was used in the earliest known investigations of the conversion of plastics to CNT; since then, more works have been carried out to examine the underlying theories and to develop the technology of such conversion processes. The conversion of plastics to CNTs involves a number of complex processes, including high-temperature plastic cracking, high-temperature oxidation or combustion, chemical vapour deposition to generate thin films, and heterogeneous catalysis to convert gas-solid chemicals (Zhuo & Levendis, 2014).

Waste polypropylene (PP) is utilised as a precursor in a single stage chemical vapour deposition (CVD) process that uses nickel as a catalyst to generate multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs). By subjecting the catalyst and precursor to temperatures of 600, 700, and 800 C under an atmosphere of argon and hydrogen for an hour, the pyrolytic degradation of PP to MWCNT was accomplished. All the analysis confirmed the graphitic nature and multi-walled morphology of the CNT. Additionally, the MWCNT showed strong visible light transmittance up to 85% at 550 nm, equivalent to that of conventional ITO films (90%), indicating that MWCNTs can be employed for optoelectronic devices (Mishra et al., 2012). A breakthrough in terms of decreased material costs has been made by the successful synthesis of graphene crystals from plastic waste using the CVD method, considerably enhancing the process's economic viability. Other techniques for producing high-quality CNMs such as combustion, pyrolysis and hydrothermal conversion are still under various stages of development (Wong et al., 2022).

Liu et al. (2011) employed a two-stage reaction procedure to transform PP into MWCNTs and hydrogen-rich gas. The two phases of the suggested process were the catalytic pyrolysis of PP over HZSM-5 zeolite in a screw kiln reactor and the catalytic breakdown of the pyrolysis gases over nickel catalysts in a moving-bed reactor to produce MWCNTs and hydrogen. Methane and hydrogen were the major components of the resulting gas. MWCNTs

were used as carbon byproducts in the moving-bed reactor. More highly crystalline nanotubes were formed as a result of the high decomposition temperature. With an increase in the breakdown temperature, the MWCNT production and hydrogen concentration increased and peaked at 700 °C. With increasing pyrolysis temperature the yield of pyrolysis gas increased while the liquid yield decreased.

Real PP waste plastic was employed as a feedstock for the synthesis of CNMs in the study by Aboul-Enein et al., (2019), which involved a two-stage process. A promising support for the active metals in the thermocatalytic breakdown of hydrocarbons has been identified as lanthanum oxide (La2O3). This is because it generates metal particles that are highly distributed and have the proper metal support contact.

In the work of Aboul-Enein et al. (2017), a two-stage procedure for the thermal pyrolysis of LDPE waste was examined in order to produce useful MWCNTs. The LDPE was thermally pyrolyzed to produce gaseous hydrocarbons in the first step, and the pyrolysis gases were then catalytically decomposed over Ni-Mo/Al2O3 catalysts in the second stage.

In order to produce MWCNTs, Aboul-Enein et al. (2018) investigated the pyrolysis of various plastic waste types, including LDPE, HDPE, PP, PET, and polystyrene (PS). First, the plastic waste was cracked to release hydrocarbon gases at a temperature of 700 °C. The second step involved forming CNTs on the surface of the Ni-Mo/Al2O3 catalyst by decomposing the generated hydrocarbon gases at 650 degrees Celsius.

Zhuo et al. (2010) synthesised CNTs from polyethylene using a pyrolysis-combustion method. Pre- or post-consumer polyethylene (in the form of strips, pellets or powdered particles) was pyrolyzed to gaseous components, which were then mixed with an oxygen-containing gas and auto-ignited to produce a fuel-rich flame. Stainless-steel wire mesh was used as both a catalyst and a substrate in the synthesis of multi-wall CNTs using the combustion effluent. Prior to purification, it was normal to attain an overall CNT yield of 10% or more by mass in comparison to the fuel's initial carbon content.

Alves et al. (2011) used a three stage electrically heated flow reactor to pyrolyze tiny rubber pellets at a temperature of 1000 °C. A mixture of gases containing oxygen was used to burn the pyrolyzates. In the presence of a catalyst, the combustion byproducts were utilised to produce carbon nanomaterials (CNMs). CNMs developed with lengths of around 30 μm and

outer diameters of 30-100 nm. Therefore, it was shown that SBR-containing waste products might be used to produce CNMs.

According to Chaudhary et al. (2021), a sustainable method of producing fluorescent carbon dots (C-dots) from plastic waste, which includes bottles, old cups, and polyethylene bags, can be achieved by simply heating the waste material. The resulting C-dots showed absorption peaks with sizes ranging from 5 to 30 nm at 260 nm.

By Liu et al. (2021), waste PP is transformed into thin carbon nanosheets (4–4.5 nm) utilising combination catalyst. The prepared CNS has a high carbon yield (62.8%) as a result of vapor-phase reaction. Activated carbon nanosheets displayed a sizable pore volume and specific surface area. The combination of a high specific capacitance and enhanced cycling stability is demonstrated. The efficiency with which waste plastic was converted into electrode material is reported in this work.

In order to produce carbon nanotubes from waste plastics using the chemical vapour deposition method, the catalyst's characteristics are greatly influenced by the catalyst support material. The catalyst support will activate and modify the metal's electrical or chemical characteristics through metal-support interaction, which in turn affects the adsorption and dissociation of hydrocarbons. By Yao et al. (2021), Ni-Fe bimetals were supported over four distinct porous materials and employed as catalysts. In terms of the carbon material yield, the Ni-Fe/MCM41 catalyst had the maximum catalytic activity for the pyrolysis-catalysis of the waste polymers at 55.60 wt.%.

Stepwise process allows for individual control over each of its subprocesses, which is one of its intrinsic features. In other words, processing plastics during their pyrolysis can be done without affecting how CNTs are made. In conclusion, this procedure includes the following distinctive elements: a) It gasifies or pyrolyzes solid waste to produce components that are gaseous and include carbon. b) It enables adjustment of the fuel-to-air ratio in the venturi from fuel-lean to fuel-rich and, to a certain extent, to purely pyrolytic confitions in the absence of oxygen. c) Because the pyrolysis and CNM synthesis take place in two distinct steps, each subprocess can be individually controlled. d) Because they are produced on-site in an inert gas, the dangers associated with handling highly reactive gases (like H2) and/or extremely poisonous gases (like CO) are eliminated. The process can also produce a syngas that is enriched in hydrogen, or e). Moreover, this process can be designed to be energy efficient (Zhuo & Levendis, 2014).

5. Conclusions

The production of CNMs can be accomplished using a broad variety of synthesis techniques, but in recent years, green synthesis techniques that either use energy-efficient processes or cheap starting materials have drawn increased attention. Recent developments have shown that recycling high-value CNMs from low-value plastic waste materials advances the field of sustainable materials processing. Many fundamental research problems and applications, including as the impact of impurities, large-scale carbon quality evaluation, and potential application scenarios, still need for significant future effort despite some good progress having been made. The technology for converting plastics into carbon materials is quite open to further study and is seen as a viable way to recycle plastics more affordably and sustainably.

Literatures

Aboul-Enein, A. A., Adel-Rahman, H., Haggar, A. M., & Awadallah, A. E. (2017). Simple method for synthesis of carbon nanotubes over Ni-Mo/Al2O3 catalyst via pyrolysis of polyethylene waste using a two-stage process. Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, 25(4), 211-222.

Aboul-Enein, A. A., Awadallah, A. E., Abdel-Rahman, A. A. H., & Haggar, A. M. (2018). Synthesis of multi-walled carbon nanotubes via pyrolysis of plastic waste using a two-stage process. Fullerenes, Nanotubes and Carbon Nanostructures, 26(7), 443-450.

Aboul-Enein, A. A., & Awadallah, A. E. (2019). Production of nanostructure carbon materials via non-oxidative thermal degradation of real polypropylene waste plastic using La2O3 supported Ni and Ni–Cu catalysts. Polymer Degradation and Stability, 167, 157-169.

Al-Salem, S. M., Lettieri, P., & Baeyens, J. (2009). Recycling and recovery routes of plastic solid waste (PSW): A review. Waste management, 29(10), 2625-2643.

Alves, J. O., Zhuo, C., Levendis, Y. A., & Tenório, J. A. S. (2011). Microstructural analysis of carbon nanomaterials produced from pyrolysis/combustion of styrene-butadiene-rubber (SBR). Materials Research, 14, 499-504.

Armenise, S., SyieLuing, W., Ramírez-Velásquez, J. M., Launay, F., Wuebben, D., Ngadi, N., ... & Muñoz, M. (2021). Plastic waste recycling via pyrolysis: A bibliometric survey and literature review. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 158, 105265.

Chaudhary, S., Kumari, M., Chauhan, P., & Chaudhary, G. R. (2021). Upcycling of plastic waste into fluorescent carbon dots: An environmentally viable transformation to biocompatible C-dots with potential prospective in analytical applications. Waste Management, 120, 675-686.

Dasgupta, K., Joshi, J. B., & Banerjee, S. (2011). Fluidized bed synthesis of carbon nanotubes–A review. Chemical Engineering Journal, 171(3), 841-869.

Esfandiari, A., Kaghazchi, T., & Soleimani, M. (2012). Preparation and evaluation of activated carbons obtained by physical activation of polyethyleneterephthalate (PET) wastes. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers, 43(4), 631-637.

Gong, J., Liu, J., Jiang, Z., Wen, X., Chen, X., Mijowska, E., ... & Tang, T. (2013). Effect of the added amount of organically-modified montmorillonite on the catalytic carbonization of polypropylene into cup-stacked carbon nanotubes. Chemical engineering journal, 225, 798-808.

Gong, J., Liu, J., Ma, L., Wen, X., Chen, X., Wan, D., ... & Tang, T. (2012). Effect of Cl/Ni molar ratio on the catalytic conversion of polypropylene into Cu–Ni/C composites and their application in catalyzing “Click” reaction. Applied Catalysis B: Environmental, 117, 185-193.

Hall, B., Zhuo, C., Levendis, Y. A., & Richter, H. (2011). Influence of the fuel structure on the flame synthesis of carbon nanomaterials. Carbon, 49(11), 3412-3423.

Liu, J., Jiang, Z., Yu, H., & Tang, T. (2011). Catalytic pyrolysis of polypropylene to synthesize carbon nanotubes and hydrogen through a two-stage process. Polymer Degradation and Stability, 96(10), 1711-1719.

Liu, X., Ma, C., Wen, Y., Chen, X., Zhao, X., Tang, T., ... & Mijowska, E. (2021). Highly efficient conversion of waste plastic into thin carbon nanosheets for superior capacitive energy storage. Carbon, 171, 819-828.

Liu, Y., & Kumar, S. (2012). Recent progress in fabrication, structure, and properties of carbon fibers. Polymer Reviews, 52(3), 234-258.

Mishra, N., Das, G., Ansaldo, A., Genovese, A., Malerba, M., Povia, M., ... & Sharon, M. (2012). Pyrolysis of waste polypropylene for the synthesis of carbon nanotubes. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, 94, 91-98.

Norberg, I., Nordström, Y., Drougge, R., Gellerstedt, G., & Sjöholm, E. (2013). A new method for stabilizing softwood kraft lignin fibers for carbon fiber production. Journal of applied polymer science, 128(6), 3824-3830.

Pol, V. G., & Thiyagarajan, P. (2010). Remediating plastic waste into carbon nanotubes. Journal of environmental monitoring, 12(2), 455-459.

Song, R., & Ji, Q. (2011). Synthesis of carbon nanotubes from polypropylene in the presence of Ni/Mo/MgO catalysts via combustion. Chemistry Letters, 40(10), 1110-1112.

Tessonnier, J. P., & Su, D. S. (2011). Recent progress on the growth mechanism of carbon nanotubes: a review. ChemSusChem, 4(7), 824-847.

Veksha, A., Yin, K., Moo, J. G. S., Oh, W. D., Ahamed, A., Chen, W. Q., ... & Lisak, G. (2020). Processing of flexible plastic packaging waste into pyrolysis oil and multi-walled carbon nanotubes for electrocatalytic oxygen reduction. Journal of hazardous materials, 387, 121256.

Wong, S. L., Mong, G. R., Nyakuma, B. B., Ngadi, N., Wong, K. Y., Hernández, M. M., ... & Chong, C. T. (2022). Upcycling of plastic waste to carbon nanomaterials: a bibliometric analysis (2000–2019). Clean Technologies and Environmental Policy, 24(3), 739-759.

Yao, D., Yang, H., Hu, Q., Chen, Y., Chen, H., & Williams, P. T. (2021). Carbon nanotubes from post-consumer waste plastics: Investigations into catalyst metal and support material characteristics. Applied Catalysis B: Environmental, 280, 119413.

Zare, K., Gupta, V. K., Moradi, O., Makhlouf, A. S. H., Sillanpää, M., Nadagouda, M. N., ... & Kazemi, M. (2015). A comparative study on the basis of adsorption capacity between CNTs and activated carbon as adsorbents for removal of noxious synthetic dyes: a review. Journal of nanostructure in chemistry, 5, 227-236.

Zhang, J., Du, J., Qian, Y., & Xiong, S. (2010). Synthesis, characterization and properties of carbon nanotubes microspheres from pyrolysis of polypropylene and maleated polypropylene. Materials Research Bulletin, 45(1), 15-20.

Zhang, Q., Zhao, M. Q., Huang, J. Q., & Wei, F. (2010). Comparison of vertically aligned carbon nanotube array intercalated production among vermiculites in fixed and fluidized bed reactors. Powder technology, 198(2), 285-291.

Zhao, M. Q., Zhang, Q., Huang, J. Q., & Wei, F. (2010). Large scale intercalated growth of short aligned carbon nanotubes among vermiculite layers in a fluidized bed reactor. Journal of Physics and Chemistry of Solids, 71(4), 624-626.

Zhuo, C., Hall, B., Richter, H., & Levendis, Y. (2010). Synthesis of carbon nanotubes by sequential pyrolysis and combustion of polyethylene. Carbon, 48(14), 4024-4034.

Zhuo, C., & Levendis, Y. A. (2014). Upcycling waste plastics into carbon nanomaterials: A review. Journal of Applied Polymer Science, 131(4).

ON A TRANSLATED SUM OVER PRIMITIVE SEQUENCES RELATED TO A CONJECTURE OF ERDOS

N. REZZOUG[1], I. LAIB[2], K. GUENDA[3]

[1] University of Tiaret, and Analysis and Control of Partial Differential Equation Laboratory, University of Sidi Bel Abbes, Algeria.
[2] ENSTP, Garidi Kouba, 16051, Algiers, and Laboratory of Equations with Partial Non Linear Derivatives, ENS Vieux Kouba, Algiers, Algeria.
[3] Department of Mathematics, University of Science and Technology Houari Boumédiène, Algiers, Algeria.

1. ABSTRACT

A strictly increasing sequence A of positive integers is said to be primitive if no term of A divides any other. Erdos showed that the series $\sum_{p\in P}\frac{1}{p\log p}$ for A different from 1. In this work we show that for ξ large enough, there exists a primitive sequence A, such that

$$\sum_{a\in A}\frac{1}{a\,(\log a+x)}\gg\sum_{p\in P}\frac{1}{p\,(\log p+x)},$$

where P denotes the set of prime numbers.

2010 Mathematics Subject Classification. 11Bxx
Keywords and phrases. Primitive sequences, Erdos conjecture, Prime numbers.

2. DEFINE THE PROBLEM

Find an Erdos conjecture proof that $\sum_{p\in A}\frac{1}{p\log p}\leq\sum_{p\in P}\frac{1}{p\log p}$ where A is a primitive sequence and P is the set of prime numbers.

This problem was stated in 1988.

3. REFERENCES

[1] Dusart. P, Autour de la fonction qui compte le nombre de nombres premiers, thèse de doctorat, université de Limoges, 17-1998. P. Erdős. Note on sequences of integers no one of which is divisible by any other, J.Lond. Math. Soc, 10 (1935), p. 126-128.
[2] Erdos.P, Note on sequences of integers no one of which is divisible by any other, J.Lond. Math. Soc, 10, 126–128, 1935. P. Erdős. Seminar at the University of Limoges, 1988.
[3] Erdos, P., & Zhang, Z, Upper bound of $\sum 1/a_i\log a_i$ for primitive sequences, Math. Soc, 117, 891–895, 1993.
[4] Farhi,B, Results and conjectures related to a conjecture of Erdos concerning primitive sequences, arXiv: 1709.08708v2 [math.NT], 2017.
[5] Laib, I., Derbal, A. & Mechik, R, Somme translatée sur des suites primitives et la conjecture d'Erdos. C. R. Acad. Sci. Paris, Ser. I, 357, 413–417, 2019.
[6] Massias, J.-P & Robin. G, Bornes effectives pour certaines fonctions concernant les nombres premiers, J. Theori. Nombres Bordeaux, 8, 215–242, 1996.
[7] Robbins. H, A remark on Stirling's formula, Amer, Math. Monthly, 62, 26–29, 1955.

2010 Mathematics Subject Classification: Primary 11Bxx.
Key words and Phrases: Primitive Sequence, Prime Number, Erdős Conjecture.

[8] Rosser, J. B., & Schoenfeld, L, Approximates formulas for some functions of prime numbers, Illinois Journal Math, 6, 64–94, 1962.

ÖRGÜN, UZAKTAN VE HİBRİT EĞİTİMİN ENERJİ TASARRUFU POTANSİYELİ

THE ENERGY SAVING POTENTIAL OF FORMAL, DISTANCE AND HYBRID EDUCATION FOR UNDERGRADUATE STUDENTS

Nihal KILINÇ,

Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği A.B.D.

https://orcid.org/0000-0003-2227-4179,

Dr. Öğr. Üyesi Gül Nihal GÜĞÜL

Selçuk Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

https://orcid.org/0000-0002-5927-3308

ÖZET

Üniversite kampüsleri, enerji tüketimini anlamak ve enerji tasarrufu potansiyelini tahmin etmek için analiz ortamı sağlayan, önemli enerji talebine sahip çeşitli bina türlerinden oluşan grupları içermesi sebebi ile öenmli örnek teşkil etmektedir. Bilgi teknolojileri sektörü son yıllarda en hızlı büyüyen enerji taleplerinden biri haline gelmiştir. Özellikle 2019 yılının son yarısında başlayan COVID-19 pandemi döneminde, uzaktan eğitim ve online toplantılara geçilerek bilişim sektörünün enerji talebi önemli ölçüde artmıştır. Pandemi, bilişim sektörünün enerji talebini artırırken, ulaşım sektörünün ve eğitim binaları sektörünün enerji talebini azaltmıştır. COVID-19 pandemi dönemi eğitim tarzını önemli ölçüde değiştirmiş olsa da, pandemi döneminin eğitim binalarının enerji kullanımı üzerindeki etkisini ortaya koyan az sayıda çalışma yapılmış ve pandemi döneminin sera gazları ve hava kalitesi üzerindeki etkisi araştırmacıların ilgisini çekmiştir.

Bu çalışmada ise, yükseköğretim için pandemi dönemi öncesi ve döneminde öğrenci, öğretim görevlileri ve fakülte binalarının enerji tüketimlerini hesaplamak ve bu hesaplama neticesinde hava kalitesi ve sera gazı etkisi açısından değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Litaratür taraması sonucunda bu alanda yapılan herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, Konya'da bulunan Selçuk Üniversitesi Teknoloji Fakültesi'nde yapılan anket uygulaması ve bu anket ile öğrencilerin pandemi dönemi ve öncesine ait enerji tüketim verileri toplanarak öğrenci başına enerji tüketimi ve karbon ayak izi açısından karşılaştırılmıştır. Hesaplamalarda öğrencinin yanı sıra öğretim görevlilerinin de enerji talebi dikkate alınmıştır. Ayrıca üniversitenin uzaktan eğitim için gerekli olan altyapı ve BT cihazlarının enerji talebi hesaplanmıştır. Örgün ve uzaktan eğitim için yapılan hesaplamalar sonucunda; örgün eğitimin %60'ı ve uzaktan eğitimin % 40'ı alınarak hibrit eğitim açısından enerji talebi hesaplanmıştır.

Çalışma neticesinde; lisans öğrencilerinin enerji tüketimi ve karbon ayak izi hesabında örgün ve uzaktan eğitim açısından elektrik tüketiminde çok büyük farklılıklar görülmemektedir. Karbon ayak izi açısından değerlendirecek olursak karbon emisyonları arasında ulaşımdan kaynaklanan emisyon değeri, örgün eğitim için 705.516,64165 kg-CO^2/dönem ile en yüksek emisyon değerine

sahiptir. Ayrıca uzaktan eğitimin eğitime bağlı karbon ayak izinin azaltılmasına önemli katkı sağladığı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Covid-19, karbon ayak izi, sera gazı, uzaktan eğitim.

ABSTRACT

University campuses are an important example as they contain groups of various building types with significant energy demand, providing an analysis environment for understanding energy consumption and estimating energy saving potential. The information technology sector has become one of the fastest growing energy demands in recent years. Especially in the COVID-19 pandemic period, which started in the last half of 2019, the energy demand of the IT sector has increased significantly by switching to distance education and online meetings. While the pandemic increased the energy demand of the IT sector, it decreased the energy demand of the transportation sector and the education buildings sector. Although the COVID-19 pandemic period has significantly changed the education style, few studies have been conducted to reveal the impact of the pandemic period on the energy use of educational buildings, and the impact of the pandemic period on greenhouse gases and air quality has attracted the attention of researchers.

In this study, it was conducted to calculate the energy consumption of students, lecturers and faculty buildings for higher education before and during the pandemic period and to evaluate it in terms of air quality and greenhouse gas effect as a result of this calculation. As a result of the literature review, no study was found in this area.

In this study, the energy consumption data of the students during and before the pandemic period were collected, and compared in terms of energy consumption and carbon footprint per student. In the calculations, the energy demand of the lecturers as well as the students were taken into account. In addition, the energy demand of the infrastructure and IT devices required for distance education of the university has been calculated. As a result of the calculations made for formal and distance education; The energy demand in terms of hybrid education was calculated by taking 60% of formal education and 40% of distance education.

As a result of the study; In the calculation of energy consumption and carbon footprint of undergraduate students, there is not much difference in electricity consumption in terms of formal and distance education. If we evaluate it in terms of carbon footprint, the emission value arising from transportation among the carbon emissions has the highest emission value for formal education with 705,516,64165 kg-CO2/term. In addition, it has been revealed that distance education makes a significant contribution to reducing the carbon footprint associated with education.

Keywords: Covid-19, carbon footprint, greenhouse gas, distance education.

VERİ OLMAYAN BİR HAVZADA ATIK DEPOLAMA BARAJI HİDROLOJİSİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF TALLING DAM HYDOLOGY IN A UNGAUGED BASIN

Doç. Dr. M. Cihat TUNA

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği, Elazığ

ORCID NO: 0000-0001-9005-1968

Dr. Ayça AYTAÇ

Doğuş Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, İnşaat Teknolojisi Programı, İstanbul

ORCID NO: 0000-0002-2108-6363

ÖZET

Baraj planlaması ve tasarımında taşkın debileri ile yağış-akış ilişkilerinin doğru tahmini, hidrolik yapıların hidrolojik tasarımı için çok önemlidir. Bu değerler veri ve ölçüm olmayan havzalarda, ilgili alan için bölgeselleştirme çalışmaları boyunca veya ölçülen en yakın ve en benzer yerlerin hidrolojik bilgisini kullanarak elde edilir. Bununla birlikte, dünyadaki birçok bölge ölçülmemiş durumda veya çok az sıklıkta ölçülmektedir. Bu bağlamda, son yıllarda geliştirilen ve iyileştirilen istatiksel ve matematiksel tahmin metotları ile ölçüm olmayan havzalarda baraj tasarım ve planlaması yapmak mümkün olmaktadır. Bu çalışmada veri ve ölçüm olmayan bir havzada planlanan katı atık barajının bazı hidrolojik parametreleri belirlenmiştir. Ölçüm olmayan havzaya yakın olan ve uzun yıllar verileri olan istasyon değerleri kullanılarak istatiksel ve matemetik metotlar yardımıyla katı atık barajının hidrolojik hesapları yapılmıştır.

Anahtar kelimeler: Katı atık barajı, hidroloji, istatistiksel metot.

ABSTRACT

In dam planning and design, accurate estimation of flood flows and precipitation-flow relationships is crucial for the hydrological design of hydraulic structures. These values are obtained in non-data and non-measurement basins, during the regionalization studies for the relevant area, or by using the hydrological information of the nearest and most similar places measured. However, many regions around the world are unmeasured or measured very little frequently. In this context, it is possible to design and plan dams in non-measurement basins with statistical and mathematical estimation methods developed and improved in recent years. In this study, some hydrological parameters of the planned solid waste dam in a basin without data and measurements were determined. Hydrological calculations of the solid waste dam were made with the help of statistical and mathematical methods by using station values that are close to the non-measurement basin and have data for many years.

Keywords: Talling dam, hydrology, statistical methods

GİRİŞ

Ölçüm olmayan havzalarda yapılan hidrolojik çalışmalar hidrolik yapıların tasarımı için çok önemlidir. Yanlış bir değerlendirme, yapıların kendilerinin başarısız olmasına yol açabilir. Barajlar söz konusu olduğunda, yapıların hidrolojik güvenliğinin hem tasarımı hem de değerlendirilmesi çok önemlidir. Bu değerlendirmenin hafife alınması, yetersiz drenaj mekanizmaları nedeniyle barajın yıkılmasına yol açabilir (Biscarini, C. et al. 2016 and ICOLD 1995). Barajların tasarım esaslarını oluşturan değerleri tanımlamak için sıklıkla benimsenen yaklaşımların çoğu, tarihsel deşarj gözlemlerine dayanır (Örn: Amarnath, C.R. ve Thatikonda, S. 2020; De Michele, C. vd. 2005; Domínguez, M.R. ve Arganis, J.M.L. 2012; Reed, D. ve Stewart, E. 1991).

Barajlar, esas olarak su veya endüstriyel atık depolamak ve mineralleri işlemek için inşa edilen yapısal engellerdir (Rico ve vd. 2008). Cevher çıkarma için ıslak bir süreç kullanan ve özel bir baraj türü olan atık barajlar, süreçte atılan malzemeleri bertaraf etmenin bir yoludur. Bu barajlar, temel olarak bu atık bertaraf teknolojisiyle ilişkili düşük maliyet nedeniyle, dünya çapında yaygın olarak kullanılmaktadır (Santamarina vd. 2019).

Atık barajlarının tasarımı ve yönetimi, jeoteknik, sismik ve hidrolojik (yağış) riskleri, su depolama barajlarına benzer kabul edilir. Atık barajların tasarımı, inşası ve işletilmesi mühendislik uygulamalarında kritik bir rol oynamaktadır.

Bu barajların projelendirilmesinde spesifik vaka incelemelerine uygulanan karmaşık hidrolik hesaplamaların dışında, jenerik ampirik ilişkilere dayalı olarak daha basit tahminler yapılabilir. Bu denklemlerde, baraj yıkılmalarıyla ilişkili temel hidrolojik parametreler (örneğin, çıkış hacmi, pik debi, taşkın koruma yapıları) barajın fiziksel özelliklerinden (baraj yüksekliği, rezervuar hacmi, vb.) tahmin edilebilir.

Son 30 yılda, yılda beş büyük atık su barajı yıkılmıştır, bu rakam su barajlarından on kat daha fazladır (Vick 1996; Hardy ve Engels 2007). Olağandışı miktarda yağmur, sismik sıvılaşma, taşma ve şev dengesizliği gibi bir atık barajın yıkılmasına katkıda bulunan birçok faktör vardır (Rico vd., 2008).

Atık barajlar, projelendirme aşamasında yetersiz mühendislik seviyesi, kötü yönetilmeleri veya ihmal edilmeleri gibi durumlarda ciddi toplumsal, çevresel ve ekonomik hasara yol açabilecek içsel potansiyel bir arıza riski taşıyan sivil yapılardır. Baraj yıkımları üzerine yapılan çalışmalar, hidrolojik hesap hatalarının başlıca yıkılma nedeni olduğunu ortaya koymaktadır. Bu şekilde istenmeyen olayların yaşanmaması için baraj yerlerinde yağış-akış ilişkisinin çok iyi tanımlanması, taşkın hidrografları ve taşkın dalgasının yayılması ve baraj yapısının mansabındaki vadide kırılmanın etkilerinin doğru şekilde haritalanması gerekmektedir.

Bu çalışmada, ölçülmemiş bir havzada tasarlanan ve hidrolik bir yapı olan katı atık barajının hidrolojik ve hidrolik parametreleri literatürde yaygın olarak istatiksel ve matematiksel

yöntemlerle belirlenmiştir. Bu çalışma ölçüm olmayan ve az sıklıkla ölçüm yapılan diğer havzalara uygulandığında son derece yararlı olabilir. Farklı yağış-akış veri setlerinin kullanıldığı çalışmada katı atık barajın hidrolojik güvenliğini sağlamak için gereken parametreler hesaplanmıştır.

Ölçüm Olmayan Havzalar

Ölçülmemiş havzalardaki düşük akışları tahmin etmeye yönelik metodolojiler, verilerin bir havzadan diğerine basit bir şekilde aktarılmasından, belirli havzalar için karmaşık simülasyon modellerine kadar değişir. Tekniklerin çoğu, benzer fizyolojik, jeolojik veya iklimsel faktörlere dayalı olarak, ölçülen havzalardan düşük akış özelliklerinin aktarılmasını veya bölgeselleştirilmesini içerir. Bununla birlikte, birçok araştırmacı, ölçülmesi zor olan jeolojik faktörler nedeniyle ve fırtına akışını ölçmek için kullanılan drenaj havzası alanının mutlaka yeraltı suyu akışına uygulanabilir olmayabileceğinden, düşük akışların bölgesel yöntemlerle doğru bir şekilde tahmin edilemeyeceğini bulmuşlardır. Ölçülmemiş havzalar için elde edilen düşük akış tahminlerinin makul olmasını sağlamak için bunların doğrulanması gerekir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Projenin Yeri

Proje sahası Türkiye'nin batısında, Manisa ili sınırları içerisinde, Akhisar ve Gördes ilçeleri arasında yer almaktadır. Proje yeri, Balıkesir J20-d3 Nolu 1 / 25000 ölçekli harita üzerinde yer almaktadır. Projenin yeri Şekil 1'de verilmiştir. Gördes Nikel-Kobalt maden tesisleri proje sahası birçok küçük mevsimler dereler ile ayrılmış ufak tepelerle karakterize edilebilir. Saha boyunca yükseklikler kuzeyden güneye doğru artmaktadır ve en önemli yükseklikler Görenez Dağı (1280 m), Seyhan Dağı (1356 m), Kireçocağı Tepe (1091 m), Demir Tepe (1141 m), Demiroluk Tepe (1126 m) ve Sümbülükır Tepe (1036 m) olarak sayılabilir.

Gördes ve Simav nehirleri bölgedeki temel su akımlarını oluşturmakla beraber bazı küçük akımlar da mevcuttur.

Bölgede yaz ayları sıcak ve kuru, kış ayları soğuk ve yağmurlu geçmektedir ve yağışlar özellikle sonbahar ve ilkbaharda etkilidir. Manisa ili aylık ortalama yağış miktarları Aralık ayında en yüksek değer olan 124.6 mm ve Ağustos ayında ise en düşük değer olan 4.6 mm olmaktadır. Yıllık ortalama hava sıcaklığı 16.8 °C'dir.

Genellikle doğudan esen soğuk rüzgarlar baskındır. En etkili rüzgar Aralık ve Ocak aylarında gözlenmektedir ve ortalama rüzgar hızı 2.2 m/s değerindedir.



Şekil 1. Proje Alanı

İklim ve Su Kaynakları

Çalışma alanında yazları sıcak ve kurak, kış ayları kar yağışlı ve bahar ayları ise yağışlı geçer. Kış başlarında hızlı bir ısı azalması olur. Önemli kar yağışları Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat aylarında olur. En kurak aylar ise Temmuz ve Ağustos aylarıdır.

Meteoroloji İstasyonları

Proje sahası ve çevresinde, DMİ tarafından işletilen Gördes ve Demirci Mİ (meteoroloji istasyonu), DSİ tarafından işletilen Kınık meteoroloji istasyonu vardır. Proje yerine en yakın Mi, DSİ tarafından işletilen Kınık Mİ'dir. Kınık Mİ'de, yalnızca yağış rasatları yapılmaktadır. Gördes Mİ'de, yağış, sıcaklık, nispi nem ve ortalama rüzgâr yönü rasatları yapılmakta, Demirci Mİ'de ise ilave olarak buharlaşma rasatları yapılmaktadır. Meteoroloji istasyonlarına ait bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Gördes Mİ 1996 yılında kapanmıştır.

Tablo 1. Gözlem İstasyonları

METEOROLOJİ İSTASYONLARI	İŞLETEN	AÇILIŞ TARİHİ	İSTASYON RAKIMI (m)	ÖĞELER														
				GÜNLÜK MAKSİMUM YAĞIŞ MİKTARI	AYLIK TOPLAM YAĞIŞ	GERÇEK BASINÇ	TOPRAK SICAKLIĞI	BAĞIL NEM	INSULATION PERIOD	ORTALAMA SICAKLIK	EN YÜKSEK SICAKLIK	EN DÜŞÜK SICAKLIK	BUHARLAŞMA	ORTALAMA BULUTLULUK	RÜZGAR ŞİDDETİ	RÜZGAR İSTİKAMETİ	BUHAR BASINCI
GÖRDES	DMİ	1955	550	+	+			+		+	+	+			+	+	
DEMİRCİ	DMİ	1929	851	+	+			+		+	+	+	+		+	+	
KINIK	DSİ	1962	850	+	+												

Yağışlar

Bölgede konvektif, orografik ve cephesel yağışların üçü de görülür. En fazla yağışlar ilkbahar ve kış aylarında görülür. Proje bölgesinde bulunan meteoroloji istasyonlarında yağış gözlemleri bulunmaktadır. Bu istasyonlardan Gördes (DSİ) Meteoroloji İstasyonu çalışma alanı sınırları içinde bulunmaktadır. Gördes Meteoroloji İstasyonu'nda yıllık toplam yağışı 712 mm'dir. Gördes Meteoroloji İstasyonu Aylık Toplam Yağış Değerleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Gördes Meteoroloji İstasyonu Aylık Toplam Yağış Değerleri (mm)

Yıl	Ocak	Şbt.	Mar.	Nis.	May.	Hzr.	Tem.	Aěs.	Eyl.	Ekm.	Kas.	Arlk.	Toplam
1962	-	-	-	-	-	-	25.2	.	51.5	110.2	79.6	229.8	496.3
1963	112.2	109.3	22.8	71.9	100.0	12.7	36.0	.	4.0	46.1	20.2	60.3	595.5
1964	25.3	67.1	194.7	11.7	51.0	59.1	0.0	0.5	93.2	.	70.2	235.3	808.1
1965	73.2	244.2	69.6	84.0	119.0	3.4	3.4	2.7	0.0	16.5	114.8	189.0	919.8
1966	240.2	31.0	141.1	44.6	34.7	11.5	2.5	33.2	42.1	9.7	72.6	188.4	851.6
1967	149.5	38.6	54.0	78.0	68.0	3.5	0.5	1.0	5.0	33.0	6.5	115.3	552.9
1968	202.3	90.0	68.5	13.0	39.0	22.5	.	7.6	43.2	6.6	49.5	152.6	694.8
1969	87.2	128.9	39.7	64.6	11.5	37.0	8.0	.	.	1.4	36.5	195.5	610.3
1970	87.1	149.7	126.4	43.9	19.1	21.4	25.3	.	.	37.0	66.3	120.5	696.7
1971	66.2	101.6	129.6	13.6	6.5	15.5	12.3	18.8	7.3	27.7	146.1	85.6	630.8
1972	16.4	55.0	37.5	77.2	31.1	10.7	.	5.3	15.0	69.6	25.6	3.5	346.9
1973	31.3	115.0	73.2	55.2	34.8	14.6	2.6	0.9	1.5	27.7	59.2	123.8	539.8
1974	20.6	149.4	84.9	49.5	73.8	6.8	7.5	20.0	18.8	27.4	147.1	105.6	711.4
1975	111.7	70.5	79.1	42.3	119.3	31.5	.	0.5	16.1	45.1	156.2	93.4	765.7
1976	68.1	57.1	30.5	118.4	71.1	1.5	12.3	5.6	8.3	139.0	32.9	179.9	724.7
1977	77.4	64.3	48.1	98.2	4.8	8.7	5.0	1.0	35.2	90.0	114.2	125.8	672.7
1978	214.0	121.5	146.3	119.4	59.5	12.0	.	.	112.7	64.7	65.4	82.2	997.7
1979	228.4	71.3	34.0	66.6	39.1	44.2	4.0	4.1	7.0	56.8	175.8	133.0	864.3
1980	192.7	50.3	80.3	62.0	53.5	68.4	.	.	6.5	4.5	128.2	189.9	836.3
1981	318.3	64.7	97.4	29.4	67.1	.	30.1	14.0	16.0	20.8	142.6	423.2	1 223.6
1982	82.2	44.7	64.7	108.0	64.0	15.0	7.4	.	.	92.6	8.5	138.3	625.4
1983	118.8	88.8	7.2	61.2	29.3	6.7	19.7	9.0	11.0	46.1	193.9	69.0	660.7
1984	151.6	136.6	68.9	117.0	10.5	6.0	.	4.5	0.1	.	84.4	23.9	603.5
1985	170.1	48.3	63.0	23.7	30.0	9.4	0.1	0.4	.	34.5	158.2	44.0	581.7
1986	263.2	143.0	31.2	49.0	0.3	26.5	.	.	4.8	21.8	42.3	191.1	773.2
1987	280.4	73.0	50.1	66.8	31.5	12.4	2.0	.	.	6.6	110.7	139.8	773.3
1988	31.1	96.2	161.9	43.0	21.0	7.0	.	.	3.0	41.0	119.3	123.2	646.7
1989	6.0	10.5	53.0	24.5	59.0	5.7	1.0	1.5	4.0	67.5	123.7	128.6	485.0
1990	8.5	65.0	24.5	74.0	21.5	23.0	16.5	8.0	23.5	40.0	40.0	248.7	593.2
1991	32.7	56.5	38.8	136.2	179.0	13.0	5.5	3.0	4.5	36.5	60.5	57.0	623.2
1992	6.0	31.4	107.8	65.0	7.6	34.3	13.5	.	.	72.5	90.0	103.1	531.2
1993	55.0	109.5	81.0	50.5	58.0	10.8	3.0	.	11.5	7.0	121.0	115.5	622.8
1994	60.0	76.1	51.0	59.5	50.0	35.0	.	.	-	-	-	-	331.6
Ort.	**112.1**	**86.2**	**73.8**	**63.2**	**48.9**	**19.0**	**10.1**	**7.1**	**21.0**	**43.3**	**89.4**	**138.0**	**712.2**

Çalışma sahası yakınında buharlaşma rasadı, Demirci meteoroloji istasyonunda yapılmaktadır. 1992-2005 yıllarını kapsayan Class A Pan buharlaşma değerleri mevcuttur. Bu değerler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 2. DMİ-Demirci Meteoroloji İstasyonu Aylık Toplam Buharlaşma Değerleri (mm)

Yıl	Ocak	Şbt.	Mar.	Nis.	May.	Hzr.	Tem.	Aěs.	Eyl.	Ekm.	Kas.	Arlk.	Toplam
1992					246.3	227.2	323.2	450.4	328.9	259.2	70.5		1905.7
1993					118.9	274.9	372.3	357.3	244.5	182.9			1550.8
1994					209.6	280.2	367.1	341.6	285.4	137.5	55.5		1676.9
1995					268.3	329.7	447.7	255.6	179.0	124.0	14.2		1618.5
1996					187.2	274.2	308.1	250.9	145.3	95.6	68.2	34.3	1363.8
1997					211.9	204.4	278.4	189.0	177.5	93.1	58.4	12.1	1224.8
1998				26.7	104.3	195.5	284.3	304.2	178.2	111.2	25.1		1229.5
1999				24.3	208.4	234.2	328.8	263.1	169.2	106.6	52.1		1386.7
2000				106.8	162.4	253.1	327.1	292.6	194.1	98.8	68.7	10.0	1513.6
2001				95.9	154.2	255.7	303.2	268.0	172.0	133.8			1382.8
2002				72.3	168.3	224.6	249.5	223.5	109.9	80.7	48.1	6.1	1183.0
2003				71.9	175.3	239.0	283.6	277.7	155.3	110.1	30.0		1342.9
2004				94.4	137.7	193.5	276.8	215.4	181.2	112.6	41.0		1252.6
2005				88.7	136.4	194.7	234.2	227.7	157.3	82.8			1121.8
Ort.				**72.6**	**177.8**	**241.5**	**313.2**	**279.8**	**191.3**	**123.5**	**48.3**	**15.6**	**1463.6**

Yerüstü Suları

Çalışma alanının büyük bölümü, kuzeye doğru akan ve Marmara Denizi'ne dökülen Susurluk Çayı'nın yukarı havzasındaki dereler tarafından drene edilir. Bölgenin güneyinde Marmara Denizi ile Ege Denizi'ne dökülen hidrolojik havzaların su bölüm çizgisi yer almaktadır. Güneyde Maymun Tepe, Onadan Tepe, Sümbüllü Kır Tepe zirvelerinden geçen su bölüm çizgisinin kuzeyinde kalan havzaları drene eden akarsular, daha sonra doğudan gelen Çiçekli Köyü Deresi'ni de alarak, kuzeye doğru Karahasan Deresi adıyla yoluna devam eder. Daha kuzeyde, yine doğudan Kınık Köyü mahallelerinden gelen dereleri de alarak, Koca Dere adıyla kuzeyden inceleme alanını terk eder ve Sındırgı Ovası'nda Susurluk Çayı'na karışır. Alanın batı kesimi ise, Ege Denizi'ne dökülen Gediz Nehri'nin kollarından Gördes Çayı'nın, yukarı havzasındaki Kayacık Deresi'ni oluşturmuştur. Güneydoğuda ise, Kalemoğlu ve Kabakoz Köyü'nden itibaren drene edilen havza Bodamaz Dere olarak Gördes yakınında Gördes Çayı'na karışır.

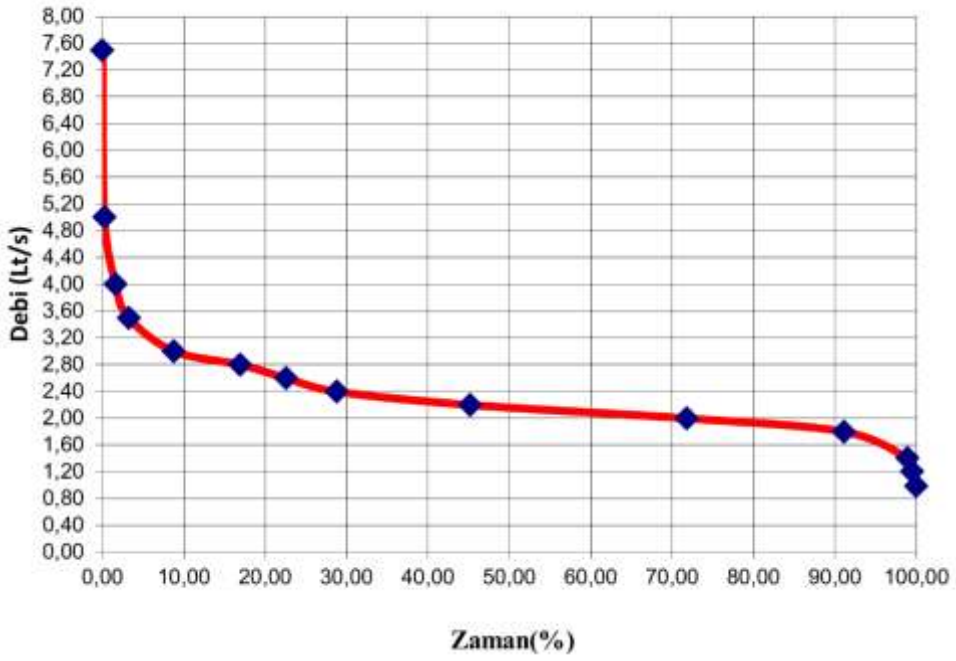
Akımlar

Çalışma sahasını içerisine alan bölgedeki çoğunlukla kuru dere özelliği gösteren akarsu yataklarında, 1 – 30 lt/s mertebelerinde akımların varlığı gözlenmiştir. Ancak doğaldır ki bu değerler yağışlı dönemlerde artmakta, buna karşın uzun süreli kurak geçen yaz aylarında azalmaktadır. Yaz aylarında havzadaki derelerin tamamen kuruduğu görülmektedir.

Bölgedeki derelerde bugüne kadar akım ölçümleri yapılmamıştır. Bu nedenle, havza benzerlikleri göz önüne alınarak, DSİ tarafından uzun yıllar işletilen Gördes Çayı akım rasat istasyonu verilerinden yararlanılmıştır.

Çalışma Alanına En Yakın Akarsu Olan Karahasan Çayı'nın, Hesaplanan Su Potansiyeli

Karahasan Çayı'nın yağış alanı: 47.60 km^2'dir. Seçilen yerin akımları, Simav AGİ (Yağış Alanı=166,4 km^2) günlük akım değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Akım gözlem yıllıklarında değersiz olarak görülen 1980-1983 yılları ile ölçüm yapılmamış olan 1989 yılı ve AGi'nin kapalı olduğu 1991-2005 yıllarında Simav AGİ (Yağış Alanı=166.4 km^2) ve Güngören AGİ'nin akım gözlem değerleri kullanılmıştır. Eksik verileri tamamlamak için korelasyon ve regresyon tekniği kullanılmıştır. Her iki istasyonu ortak olan 1984-1987 ortak periyodu ile işlemler yapılmıştır. İki istasyon arasında anlamlı korelasyonun denklemi y=0,1943x+1.2632, korelasyon katsayısı R=0.73 bulunmuştur (Şekil 2). Bulunan korelasyon denklemi ile eksik olan 1980-1983 yılları, 1989 yılı ve 1991-2005 yılları tamamlanmıştır. Çalışma alanında seçilen yer için 1980-2005 gözlem aralığındaki günlük akım değerleri Karahasan Çayı yerine alan oranı (47.6/41.0) ile taşınarak bulunmuştur. Bu değerlere göre çizilen debi süreklilik eğrisi Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Debi Süreklilik Eğrisi

Taşkın Hidrolojisi

Çalışma alanında taşkın debisi hesaplanacak olan kuşaklama yapılacak dereler küçük dereler olduğu için daimi akımı yoktur. Ancak yağışa bağlı olarak akışlar meydana gelmektedir. Bu sebeple taşkın hesapları, Rasyonel Yöntem kullanılarak hesaplanmıştır.

Atık depolama sahasına proje havzasından gelebilecek feyezanı önlemek amacıyla kuşaklama kanalı yapılacaktır. Kuşaklama kanalı 100 yıl/24 saat taşkın debisine göre projelendirilmiştir. Söz konusu yapıya gelebilecek debiyi hesaplamak için 1/25000'lik paftadan havza, altı alt havzaya ayrılmış ve her bir havza için havza alanı, havza giriş ve çıkışları arasındaki en

yüksek kot farkı, toplam akış uzunluğu ve havza eğimi hesaplanmıştır. İlk üç alt havza kendi içinde gruplandırılmıştır. Kanal hesaplarında rasyonel metot kullanılmıştır. Rasyonel metot ile havzadan gelecek akım aşağıdaki bağıntı ile hesaplanmıştır (Denklem 1).

$$Q_{100}=C_{100}*i*A/3.6 \quad (1)$$

Yukarıdaki baeıntıda Q "m^3/sn" cinsinden 100 yıllık taşkın debisini, A "km^2" cinsinden havza alanını, i "mm/sa" cinsinden suların toplanma zamanına denk gelen yağış şiddetini ifade etmektedir. Suların toplanma zamanı T_c aşağıdaki bağıntı ile hesaplanmaktadır (Denklem 2).

$$T_c = 0.0195*K_c^{0.77} \quad (2)$$

Yukardaki formülde T_c "dakika" cinsinden suların toplanma zamanı ve K_c'de yataydaki akış mesafesi, L [m]'nin; akış eğimi, S'nin karekeöküne bölümü ile elde edilen değerdir.

Elde edilen T_c değerleri ile Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nden alınan Demirci Meteoroloji İstasyonu Yağış Şiddet-Süre-Tekerrür eğrilerinden ilgili değere karşılık gelen yağış şiddeti "mm/sa" cinsinden okumalar alınmış ve tasarım debileri hesaplanmıştır. T_c değerinin minimumun (5 dak) altında çıktığı durumlarda, grafikteki minimum değer baz alınarak hesaplama yapılmıştır. C_{100} değeri proje sahası mevcut bitki örtüsü dikkate alınarak 0.2 (taban tarım arazileri) seçilmiştir. Hesaplanan debi değerleri ve Manning Formülü kullanılarak hesaplanan kesit karakteristikleri en fazla debiyi veren 1. Aşama için Tablo 3'te verilmiştir.

Alan sıralaması mansaba doğru birinci grup için 3,2,1 şeklinde olup kesit değerleri bir önceki alandan gelen debi değerleri hesaba katılarak hesaplanmıştır. Buna göre 2 nolu alan, 3 nolu alandan gelen debiyi de kapsamaktadır. B taban genişliği, h kanal yükseklisi olup, kanal eğimi 0.05 ve 0.006 alınmıştır. Bu eğimler kanal tabanında sürüklenme olabilmesi için yeterlidir.

Tablo 3. 1 No'lu Havza Pik Debi Hesabı

A	0.19	km^2	Yağış Alanı
c	0.20		Akış Katsayısı
H	108.00	m	Havza Üst Kotu
L	575.00	m	Mecra Akış Mesafesi
e	19	%	Ortalama Arazi Eğimi
T_c	4.95	dak	Konsantrasyon Süresi
I_{100}	200	mm/saat	Yağış Şiddeti
Q_{100}	2.07	m^3/s	Yüzeysel Akış Debisi

İstatiksel Yöntemlerle (Gözlenmiş Akım Verileriyle) Taşkın Debi Hesapları

Proje sahasındaki derelerin yağış alanları, 0.09 km^2 ile 1.27 km^2 arasında değişmektedir. Gerek derelerin sürekli akışı olmaması gerekse alanlarının çok küçük olması sebebiyle su ölçümü için AGİ açma ve işletme imkânı olmadığı için istatistiksel yöntemle taşkın debi hesabı yapılmamıştır.

Sentetik Yöntemlerle Taşkın Debileri Hesabı

Proje yerinde 6 adet dere tespit edilmiş olup bu dereler, bu derelerin yağış alanları dereler çok küçük olduğu için isimlendirilememiş, saat yelkovanının aksi istikametinde numara verilerek numaralandırılmıştır. Buna göre derelerin yağış alanları şöyledir. 1 No'lu dere havzası 0.19 km², 2 No'lu dere havzası 0.25 km², 3 No'lu dere havzası 0.48 km², 4 No'lu dere havzası 1.27 km², 5 No'lu dere havzası 0.09 km² ve 6 No'lu dere havzası 0.20 km²'dir. Derelerin havza alanları çok küçük olduğu için Rasyonel Sentetik Yöntemi çalışma alanı içinde kalmaktadır. Sentetik yöntemle taşkın debi hesabından önce yağış analizi çalışması yapılmıştır.

Çalışma alanını temsil eden yağış istasyonlarının günlük maksimum yağışlarının (DMİ ve DSİ resmi kurumlarında mevcut olan yağış değerleri ile çalışılmıştır) ekstrem dağılımları araştırılarak, Simirnov-Kolmogorov testleri yapılmış, uygun olan dağılım tipine göre tekerrürlü yağışlar hesaplanmıştır (Tablo 4).

Tablo 4. Tekerrürlü Yağış Hesabı

Dağılım tipi	2	5	10	25	50	100	200	500	Kabul Edilen
Normal Dağılım	52.41	65.62	72.53	79.90	84.65	88.93	92.84	97.55	
Log-Normal (2 Parametreli)	50.21	64.26	73.10	83.89	91.67	99.29	106.80	116.61	*****
Log-Normal (3 Parametreli)	49.76	63.75	72.95	84.52	93.09	101.65	110.23	121.66	
Pearson Tip-3 (Gama Tip-3)	49.27	63.84	73.44	85.28	93.84	102.17	110.32	118.47	
Log-Pearson Tip-3	49.64	63.52	72.88	84.94	94.15	103.52	113.15	123.68	
Gumbel	50.01	65.96	76.51	89.85	99.75	109.57	119.36	132.27	

Yıl Sayısı	31
Lineer Çarpıklık Katsayısı	1.23296
Logaritmik Çarpıklık Katsayı	0.31772
Lineer Ortalama	52.41290
Lineer Standart Sapma	15.69827
Logaritmik Ortalama	1.70229
Logaritmik Standart Sapma	0.12232

Yağışın Alan Dağılım Katsayıları (YADK)

Yağışın alan dağılımı "US Soil Conservation Service"in çeşitli sürelerdeki Yağış-Alan süreklilik eğrilerinden zamana karşılık olarak okunan değerlerden bulunmuştur. Buna göre 47.6 km^2'lik yağış alanı için 0,5, 1, 3, 6 ve 24 saate karşılık gelen YAD değerleri grafik üzerinde işaretlenip sentetik metotta hesaba katılmıştır.

Yağışın Zamana Göre Dağılımı:

DSİ Genel Müdürlüğü yayınlarından "Türkiye'de Yağışın Zaman İçerisindeki Dağılımı" broşüründeki her gözlem yılında herhangi bir 24 saatlik sürede en büyük yağışı veren ve saatlik değerleri bilinen seriler kullanılarak elde edilen (B) bölgesinin eğrisinden yararlanılmıştır.

Akış:

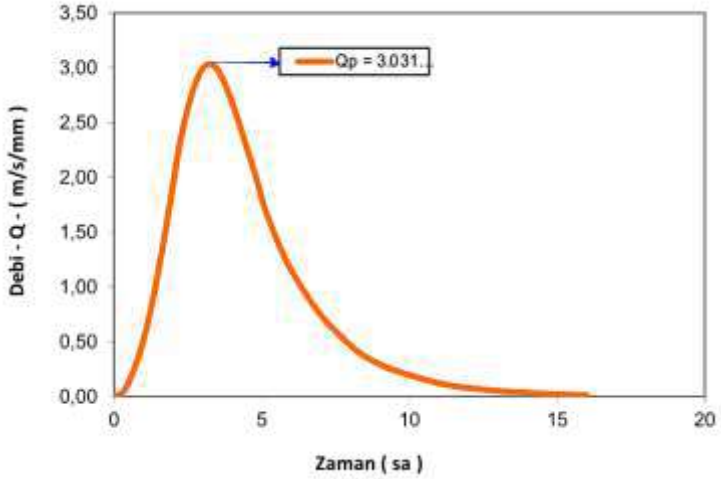
Yağış- Akış bağıntısı "US Soil Conservation Service"nin geliştirdiği Denklem 3 ve 4 eşitlikleri ile hesaplanmıştır:

$$S = (25400 / CN) - 254 \quad (3)$$

$$h(mm) = (P-0.20 \times S)^2 / (P+0.80 \times S) \quad (4)$$

Burada; S: Sızma kayıpları (mm), P: Yağış (mm), h: Akış (mm), CN: Akış eğri numarasını göstermektedir.

Plüviyograflı olan Akhisar (DMİ) meteoroloji istasyonunun saatlik plüviyograf oranları ile tekerrürlü yağışları hesaplanmıştır. Bu yağışlardan drenaj alanı hidrolojik şartlarına göre seçilen Simav (DSİ) yinelenmeli taşkın debileri hesabında CN II (60) şartı eğri numarası ile akış ve artım akışlar hesaplanmış ve birim hidrografla süperpoze edilerek tekerrürlü taşkın hidrografları hesaplanmıştır. Bulunan bu büyüklüklere göre ADT yeri birim hidrografı üretilmiş, birim hidrograf grafiği Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Birim Hidrograf

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmanın amacı, veri olmayan havza ölçeklerinde yüzey akışını simüle etmede kullanılabilecek güvenilir bir hidrolojik yaklaşım ve makul bir parametre bölgeselleştirme yöntemi sağlamaktır. Ölçülmemiş havzaların hidrograflarını, sınırlı ölçüm olan havzalardan elde edilen sınırlı bilgilerle temsil etmek gerçekten de zorlu bir iştir.

Yapılan çalışma ile akım ölçümü olmayan havzada planlanan bir atık depeolama barajının taşkın tekerrür debilerinin elde edilmesi ve taşkın hidrograflarının belirlenmesi hedeflenmiştir. Taşkın debilerinin belirlenmesinde sentetik yöntemler kullanılmıştır. Bölgede akım ölçümü olmadığı veya çok sınırlı olduğu için istatiksel yöntemlerin kullanılmasının sağlıklı olmayacağı belirlenmiş ve sentetik yöntemlerin kullanılması gerekliliği tespit edilmiştir. Sentetik yöntemlerde taşkın hidrografları maksimum yağış verilerine en iyi uyum

gösteren dağılım istatistiksel dağılımlar kullanılarak belirlenmiştir. Kullanılan istatistiksel dağılımlar; Normal dağılım, Log Normal dağılım, Gumbel dağılımı, Log- Pearson ve Pearson dağılımlarıdır. En uygun dağılım ise Kolmogorov-Smirnov uygunluk testi ile belirlenmiştir.

Sonuç olarak hesaplama sınırlamalarına rağmen, uygulanan metodoloji, ölçülmemiş havzalardaki mevcut bölgesel bilgilere dayalı olarak baraj planlamasında gerekli olan hidrolojik parametrelere ulaşmak için önemli bir ilk yaklaşım aracı olarak kullanılabilir.

KAYNAKLAR

Amarnath, C.R.; Thatikonda, S. (2020). Study on backwater effect due to Polavaram Dam Project under different return periods. Water, 12, 576. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]

Biscarini, C.; Di Francesco, S.; Ridolfi, E.; Manciola, P. (2016). On the simulation of floods in a narrow bending valley: The malpasset dam break case study. Water, 8, 545. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]

De Michele, C.; Salvadori, G.; Canossi, M.; Petaccia, A.; Rosso, R. (2005). Bivariate statistical approach to check adequacy of dam spillway. J. Hydrol. Eng., 10. [Google Scholar] [CrossRef]

Domínguez, M.R.; Arganis, J.M.L. (2012). Validation of methods to estimate design discharge flow rates for dam spillways with large regulating capacity. Hydrol. Sci. J. 57. [Google Scholar] [CrossRef][Green Version]

Hardy D, Engels J (2007) Guidelines and recommendations for the safe operation of tailings management facilities. Environ Eng Sci 24(5):625–637

ICOLD-International Commission On Large Dams (1995). Dam Failures Statistical Analysis; ICOLD: Paris, France. [Google Scholar]

Reed, D.; Stewart, E. (1991). Dam safety: An evaluation of some procedures for design flood estimation. Hydrol. Sci. J. 36, 487–490. [Google Scholar] [CrossRef]

Rico M, Benito G, Salguerio AR, Diez-Herrero A, Pereira HG (2008) Reported tailings dam failures: a review of the European Incidents in the worldwide context. J Hazard Mater 152(2):846–852

Rico M, Benito G, Díez-Herrero A (2008) Floods from tailings dam failures. J Hazard Mater 154(1–3):79–87

Santamarina et al., (2019) A.B. Santamarina, G. Jamar, Laís.V. Mennitti, D.A. Ribeiro, C.M. Cardoso, V.V. de Rosso, …, L.P. Pisani Polyphenols-rich fruit (Euterpe edulis Mart.) prevents peripheral inflammatory pathway activation by the short-term high-fat diet Molecules, 24 (9) (2019), p. 1655, 10.3390/molecules24091655

Vick S (1996) Tailings dam failure at Omai in Guyana. Min Eng 11:34–37

ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÖĞRETMENLİK MESLEĞİ İLE İLGİLİ DEĞER ALGILARI

VALUE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING THE TEACHING PROFESSION

Doç. Dr. Mustafa ÖNDER

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9624-0716

Doç. Dr. Aysel ARSLAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8775-1119

Doç. Dr. Mustafa ERSOY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7320-8844

ÖZET

Mesleki değerler, bir mesleğin üyeleri tarafından benimsenen, ilke-kural olarak kabul edilen, korunan genel niteliklerdir. Bir mesleğin temelinde yer alan ve mesleği tanımlayan profesyonel değerler, bireysel değerlerin yansıması ve genişlemesiyle oluşmaktadır. Mesleğe yeni başlayanlar var olan mesleki değerler üzerinden hareket ederler. Var olan durumu değiştirmeye çalışmazlar. Ancak mesleki deneyimleri ilerledikçe yaşadıkları farklı durum ve olaylar, bireysel deneyimleriyle mesleki değerler arasında ilişki kurmalarını sağlayabilir. Bu sayede kendilerine özgü değerler sistemi geliştirebilirler. Öğretmenlik mesleği en eski meslekler arasında yer almaktadır. Öğretmenlik mesleğinin evrensel ve toplumsal olarak sahip olduğu değerlere tüm toplumlarda önem verilmektedir. Bu değerlerin taşıyıcısı olmak durumunda olan öğretmen adayları bu değerleri içselleştirdikleri ölçüde mesleğe bağlılıkları artmaktadır. Yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili değer algılarının cinsiyet, bölüm, çalışma durumu, medeni durum, yaş ve gelir durumu değişkenlerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 254 (196 kadın, 58 erkek) öğretmen adayı ve formasyon öğrencileri oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Demir (2018) tarafından geliştirilen *"Öğretmenlik Mesleği ile İlgili Değer Algıları Ölçeği"*nin kullanılması uygun bulunmuştur. Ölçek 8 alt boyut ve toplamda 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirliğinin uyarlama çalışmasında alt boyutlarda .71 ila .91 arasında değiştiğibu çalışmada .97 olarak saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler SPSS programında uygun olan istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgularda katılımcı puanlarının cinsiyet, bölüm, çalışma durumu, medeni durum ve yaş

değişkenlerine göre anlamlı farklılaştığı; algılanan gelir düzeyi değişkenine göre ise farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ölçek ölçek toplam puanı ile alt boyutları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde korelasyon olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Mesleki Değerler, Öğretmen Adayı, Üniversite.

ABSTRACT

Professional values are the general qualities that are adopted by the members of a profession, accepted as a principle-rule, and protected. Professional values, which are the basis of a profession and define the profession, are formed by the reflection and expansion of individual values. New comers to the profession act on the existing Professional values. They do not try to change the existing situation. However, as their Professional experience progresses, the different situations and events they experience can enable them to establish a relationship between their individual experiences and Professional values. In this way, they can develop their own value system. Teaching profession is one of the oldest professions. The universal and social values of the teaching profession are given importance in all societies. To the extent that pre-service teachers, who must be the bearers of these values, internalize these values, their commitment to the profession increases. In this study, it is aimed to examine the value perceptions of teacher candidates about the teaching profession according to the variables of gender, department, working status, marital status, age and income status. The study group of the research consists of 254 (196 female, 58 male) teacher candidates and formation students studying at a state university. In this study, in which the convenience sampling method was used, it was found appropriate to use the "Value Perceptions of the Teaching Profession Scale" developed by Demir (2018). The scale consists of 8 sub-dimensions and 40 items in total. The reliability of the scale was found to range from .71 to .91 in the sub-dimensions in the adaptation study, and it was found to be .97 in this study. The data obtained from the research were analyzed using the statistical methods available in the SPSS program. According to the findings, participants coresdiffered significantly according to gender, department, employment status, marital status and age; It has been determined that there is no difference according to the perceived income level variable. It was observed that there was a high level of positive correlation between the scale total score and its sub-dimensions.

Keywords: Professional Values, Teacher Candidate, University.

GİRİŞ

Okul, eğitim faaliyetlerinin hedefe yönelik ve düzenli bir şekilde gerçekleştirildiği mekanlar olarak tanımlanabilir. Öğretmenler, okullarda bu faaliyetleri gerçekleştiren temel unsurlardır. Okullarda sağlanan eğitim ile öğrencilere kendi değer sistemlerini oluşturma imkânı verilirken aynı zamanda mevcut kültürün ve istenilen değerlerin aktarılması hedeflenmektedir. Öğrencilerin değer sistemi, aileleri ve çevreleri tarafından edinilenlerle şekillenmektedir. Değerlerin öğrencilere okulda resmi yollarla aktarılması, toplumun geleceği için önemli bir risk oluşturabilecek durumların önlenmesini sağlamaktadır (Akpınar & Özdaş, 2013; Tokdemir & Artan, 2012). Ancak, değerler eğitiminin geliştirilmesi ve kalıcı hale getirilmesi, okullarda amaçlı ve planlı bir eğitimle gerçekleştirilebilir. Öğretmenler, değerler

eğitimini sağlamakla görevli olan kişilerdir ve öğretmenlik mesleği, "Milli Eğitim Temel Kanunu"na göre profesyonel bir meslek olarak kabul edilmektedir.

Öğretmenlik mesleğinde mesleki değerlerin önemi, meslek ahlakı kurallarının yanı sıra başka değer sistemleriyle de desteklenmektedir. Bu değer sistemlerinin başında, öğrenci merkezli bir yaklaşım gelmektedir. Öğretmenler, öğrenmeyi planlama, uygulama ve değerlendirme süreçlerini öğrenci merkezli bir perspektifle yönetmeli ve yapılandırmacı yaklaşımı benimseyerek, tüm süreçleri buna göre planlamalıdır. Ayrıca, öğrenci velilerini ve ailelerini tanımak için çeşitli etkinlikler düzenlemeli, ailelerle ilişkilerde tarafsız olmalı ve öğrenciyle ilgili doğru, açık ve net paylaşımlarda bulunabilmelidir. Bu şekilde, öğrenci merkezli bir yaklaşım ve etkili iletişim becerileriyle birleşen öğretmenler, mesleki değerleri doğru bir şekilde uygulayarak öğrencilerin eğitim süreçlerine katkı sağlamaktadırlar (MEB, 2008).

Öğretmenlik mesleğinde mesleki değerler, öğrencilerin, velilerin ve çevrenin etkilenmesinde başarıyla uygulanmalıdır (Çelikten, Şanal, & Yeni, 2005). Bu bağlamda, öğretmenlerin velilerle iyi ilişkiler kurması önemlidir (Yılmaz, 2005). Velilerin okula güven duymaları ve öğrenme-öğretme süreçlerinde katkı sağlamaları için özendirici çalışmalar yapmalı, sürekli bilgi alışverişi sağlamalıdır (MEB, 2008). Ayrıca, öğretmenlerin iyi bir gözlemci olmaları gerekmekte ve bulundukları çevrenin doğal, kültürel, sosyo-ekonomik özelliklerini tanıyarak çevrenin önemli sorunlarına duyarlı olmalı ve bunları öğretim sürecine yansıtmalıdır (MEB, 2008). Öğretmenler aynı zamanda öğrencileri pratiğe dönüştürebilen bireyler olarak yetiştirmeyi hedeflemeli ve öğrencileri bir üst öğrenime, topluma ve hayata hazırlama amacıyla çalışmalıdır (Çelikten vd., 2005). Bu şekilde öğretmenler, etkili bir şekilde mesleki değerleri uygulayarak, öğrencilerin gelişimine katkıda bulunmakta ve onları geleceğe hazırlamaktadırlar.

Öğretmenlik mesleği değerlerine bakıldığında, bir öğretmen, diğer öğretmenler ve okul yönetimiyle işbirliği yapabilme becerisine sahip olmalıdır. Aynı zamanda, her türlü ölçme değerlendirme yöntemini belirleyebilmeli ve planlayabilmelidir (Çelikten vd., 2005). Öğretmenler, okulun gelişim çalışmalarında etkin bir rol oynamalı ve bu süreçlere aktif olarak katkı sağlamalıdır (Yılmaz, 2005). Mevzuatla ilgili olarak, öğretmenler hak, görev ve sorumluluklarını bilmeli, mevzuat değişikliklerini güncel olarak takip etmeli ve buna göre hareket etmelidir. Son olarak, bir öğretmen öğrencinin kendini tanımasına, olumlu davranışlar geliştirmesine ve kendi kendini motive etmesine rehberlik etmelidir (MEB, 2008). Bu şekilde ifade edilen maddeler, öğretmenin işbirliği yapabilme yeteneği, ölçme değerlendirme becerisi, okul gelişimine katılım, mevzuat bilgisi ve öğrencinin kişisel gelişimine rehberlik gibi öğretmenlik mesleğinin temel unsurlarını oluşturur.

Öğretmen, sahip olduğu olanakları etkili bir şekilde kullanabilmeli ve ihtiyaç duyduğu materyalleri hazırlayabilmelidir. Ayrıca, yaş grubuna ve hedeflere uygun olarak ders dışı etkinliklerin planlanması ve düzenlenmesi yoluyla öğretim sürekliliğini ve okul-çevre bütünlüğünü sağlamalıdır (MEB, 2008). Öğretmenler, öğrencilerin gelişim düzeylerini değişik ölçme araçlarını geliştirerek ve kullanarak sürekli olarak izlemelidir (MEB, 2008;

Yılmaz, 2005). Ayrıca, ölçme verilerini analiz edebilmeli, geri bildirim sağlayarak öğretme-öğrenme süreçlerini gözden geçirmeli ve gerekli önlemleri almalıdır. Son olarak, öğrencinin ve okulun gelişimini sağlamak için çevredeki her türlü olanaktan etkin bir şekilde yararlanabilmelidir (MEB, 2008). Bu şekilde ifade edilen maddeler, öğretmenin kaynakları verimli kullanma becerisi, ders dışı etkinliklerin planlanması, öğrenci izleme ve değerlendirme, öğretme-öğrenme süreçlerinin iyileştirilmesi ve çevre kaynaklarının etkin kullanımı gibi önemli mesleki değerleri kapsamaktadır.

Öğretmen, okulu çevrenin kültür merkezi haline getirecek etkinlikler planlayabilmelidir. Aynı zamanda Türk milli eğitim sisteminin temel değerleri, ilkeleri ve hedefleri bilinmeli ve bu değerler eğitim faaliyetlerine yansıtılmalıdır. Öğretmenler, çocukları için pratik bilgi ve becerilere sahip olmalı ve yapılandırılmış ortamı izleyebilmeli, değerlendirebilmeli ve geliştirebilmelidir (MEB, 2008).

Öğretmenler, yukarıda belirtilen görev ve sorumluluklarını yerine getirirken ideal davranışları sergilemeleri gerekmektedir. Öğretmenlerin görevlerini yerine getirirken, öğretmenlik mesleğine ait mesleki değerleri uygulamaları, bu gerekliliği karşılamalarını sağlayacaktır. Öğretmenlik mesleğinin etik kuralları, öğretmenlerin mesleki görevlerini yerine getirirken düşüncelerine, duygularına ve davranışlarına rehberlik eden normlar veya ölçütler olarak tanımlanabilir. Bu değerler, öğretmenlerin eğitim planlama, düzenleme, uygulama; öğrencilerin öğrenme süreçlerini destekleme ve sürdürme; sınıf içi disiplini sağlama; kişisel gelişimlerini sürdürme gibi görevlerini yerine getirirken, kendilerini öğrencilere, meslektaşlara ve velilere ifade etme, insanları veya durumları değerlendirme, karar verme, tercih yapma, çatışmaları çözme, doğruyu veya yanlışı ayırt etme gibi alanlarda yönlendirmektedir. Öğretmenlik mesleğinin değerleri, örnek öğretmen davranışlarının belirlenmesinde rehber ilke olarak da göz önünde bulundurulabilir. Ek olarak, öğretmenlerin görevlerini yerine getirirken, niyetlerinin ve davranışlarının uygun ya da uygun olmayan, değerli ya da değersiz olarak değerlendirilebileceği amaçlı bir ölçüt olarak kullanılabilir. Mesleki değerler, öğretmenlerin ideal davranışları sergilemelerine katkıda bulunurken, öğretmenlik mesleğinde yasaklanmış davranış kalıplarını belirleyerek, onaylanmayan davranışları da engelleyebilir.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Kolayda örnekleme yönteminin kullanılacağı bu araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 254 (196 kadın, 58 erkek) öğretmen adayı ve formasyon öğrencileri oluşturmaktadır. Örnekleme ait olan betimsel bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans Dağılımları

Değişken	Grup	*f*	%
Cinsiyet	Kadın	196	77.2
	Erkek	58	22.8
Öğrenim Durumu	Formasyon öğrencisi	188	74.0
	Öğretmen adayı	66	26.0
Çalışma Durumu	Evet	116	45.7
	Hayır	138	54.3
Medeni Durum	Bekâr	160	63.0
	Evli	94	37.0
Yaş	18-25	94	37.0
	26-30	50	19.7
	31-35	40	15.7
	36-40	54	21.3
	41-45	16	6.3
Gelir Düzeyi	Düşük	58	22.8
	Orta	192	75.6
	Yüksek	4	1.6

Katılımcıların %77.2'sinin kadın, yaklaşık ¾'ünün formasyon öğrencisi, %54.3'ünün herhangi bir işte çalışmadığı, %63'ünün bekâr olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin %37'sinin 18-25 yaş aralığında olduğu, yaklaşık ¾'ünün gelir düzeyini orta olarak algıladığı tespit edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Kolayda örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Demir (2018) tarafından geliştirilen *"Öğretmenlik Mesleği ile İlgili Değer Algıları Ölçeği"*nin (ÖMDAÖ) kullanılması uygun bulunmuştur. Ölçek Ahlaklı ve Dürüst Olma (ADO=6 madde), Kaynakları Verimli Kullanma (KVK=3 madde), Empati Kurma (EK=6 madde), Cumhuriyete Saygı (CS=5 madde), Mesleğini Sevmeye ve Öğrenmeye Açık Olma (MSAO=4 madde), Anlayışlı Olma (AO=6 madde), Sabırlı Olma (SO=4 madde) ve Milli Değerlere Saygı (MAS=6 madde) şeklinde 8 alt boyut ve toplamda 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 2 maddesi ters kodlanmıştır. Ölçeğin güvenirliğinin uyarlama çalışmasında alt boyutlarda .71 ila .91 arasında değiştiğibu çalışmada .97 olarak saptanmıştır. Ölçeğe ilişkin elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. ÖMDAÖ Betimsel İstatistikleri

ÖMDAÖ	n	En düşük puan	En yüksek puan	$\bar{X}$	Mad. ort. (1-5)	Mad. ort. (100)	sd	Skeness	Kurtosis	Cron. Alfa
ADO	254	13	30	23.97	3.99	79.90	4.25	-.329	-.792	.703

KVK	254	5	15	12.43	4.14	82.89	2.61	-.755	-.185	.879
EK	254	6	30	21.13	3.52	70.42	6.38	-.422	-.528	.942
CS	254	6	25	19.62	3.92	78.49	4.47	-.708	.234	.928
MSAO	254	6	20	16.34	4.08	81.69	3.26	-.673	-.213	.850
AO	254	6	30	21.60	3.60	71.99	6.30	-.457	-.290	.951
SO	254	6	20	14.95	3.74	74.76	3.96	-.382	-.739	.921
MAS	254	9	300	21.95	3.66	73.18	5.44	-.317	-.560	.872
Toplam	254	68	200	151.99	3.80	76.00	31.14	-.393	-.441	.973

Tablo 2 incelendiğinde; ölçeğin toplamı ve alt boyutşlarından alınan puanların yüksek düzeyde olduğu (ortalama > 70), normallik varsayımının karşılandığı (± 1.96 > çarpıklık / basıklık) güvenirliğin de tüm boyutlarda yüksek düzeyde olduğu (Cronbach alfa > 70) görülmektedir.

Verilerin Toplaması ve Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler çarpıklık ve basıklık değerleri karşılandığı için (± 1.96) SPSS programında uygun olan parametrik istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, daha kolay anlaşılmasını sağlamak amacıyla tablolaştırılmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. Cinsiyet Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Cinsiyet		n	x̄	sd	t	df	*p*
ADO	Kadın	196	24.03	4.20	.412	252	.681
	Erkek	58	23.76	4.48			
KVK	Kadın	196	12.37	2.59	-.727	252	.469
	Erkek	58	12.66	2.67			
EK	Kadın	196	20.97	6.38	-.715	252	.476
	Erkek	58	21.66	6.43			
CS	Kadın	196	19.96	4.41	2.202	252	**.030***
	Erkek	58	18.48	4.51			
MSAO	Kadın	196	16.43	3.16	.752	252	.454
	Erkek	58	16.04	3.60			
AO	Kadın	196	21.50	6.40	-.473	252	.637
	Erkek	58	21.93	6.00			
SO	Kadın	196	14.92	3.99	-.257	252	.798
	Erkek	58	15.07	3.90			
MAS	Kadın	196	22.28	5.63	1.954	252	**.049***
	Erkek	58	20.86	4.58			

***p<.05**

Tablo 3'te ölçeğin CS ve MAS alt boyutlarında kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılık olduğu (p<.05) diğerlerinde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (p>.05).

Tablo 4. Öğrenim Durumu Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Öğrenim Durumu		n	x̄	sd	t	df	*p*
ADO	Formasyon öğrencisi	188	24.78	3.91	5.105	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	21.67	4.37			
KVK	Formasyon öğrencisi	188	12.97	2.14	5.877	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	10.91	3.18			
EK	Formasyon öğrencisi	188	22.64	5.47	6.945	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	16.82	6.86			
CS	Formasyon öğrencisi	188	20.10	4.41	2.905	252	**.004***
	Öğretmen adayı	66	18.27	4.38			
MSAO	Formasyon öğrencisi	188	17.00	2.91	5.789	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	14.45	3.50			
AO	Formasyon öğrencisi	188	22.70	6.06	4.966	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	18.45	5.95			
SO	Formasyon öğrencisi	188	15.86	3.45	6.075	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	12.36	4.21			
MAS	Formasyon öğrencisi	188	22.93	5.18	5.020	252	**.000***
	Öğretmen adayı	66	19.18	5.22			

***p<.05**

Tablo 4'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının öğrenim durumu değişkenine göre tüm alt boyutlarda formasyon öğrencileri lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir (p<.05).

Tablo 5. Çalışma Durumu Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Çalışma Durumu		n	x̄	sd	t	df	*p*
ADO	Evet	116	24.34	4.21	1.296	252	.196
	Hayır	138	23.65	4.28			
KVK	Evet	116	12.67	2.68	1.338	252	.182
	Hayır	138	12.23	2.54			
EK	Evet	116	22.40	6.30	2.953	252	**.003***
	Hayır	138	20.06	6.27			
CS	Evet	116	19.62	5.15	-.004	252	.996
	Hayır	138	19.62	3.82			

MSAO	Evet	116	16.55	3.50	.954	252	.341
	Hayır	138	16.16	3.05			
AO	Evet	116	23.03	6.77	3.345	252	**.001***
	Hayır	138	20.39	5.63			
SO	Evet	116	15.79	3.95	3.147	252	**.002***
	Hayır	138	14.25	3.85			
MAS	Evet	116	22.78	5.92	2.230	252	**.027***
	Hayır	138	21.26	4.91			

***p<.05**

Tablo 5'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının çalışma durumu değişkenine göre 4 alt boyutta çalışan öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği (p<.05) diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir (p>.05).

Tablo 6. Medeni Durum Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Medeni Durum		**n**	**x̄**	**sd**	**t**	**df**	***p***
ADO	Bekâr	160	23.21	4.31	-3.904	252	**.000***
	Evli	94	25.26	3.85			
KVK	Bekâr	160	12.23	2.71	-1.719	252	.087
	Evli	94	12.79	2.40			
EK	Bekâr	160	20.64	6.52	-1.626	252	.106
	Evli	94	21.96	6.08			
CS	Bekâr	160	19.63	4.29	.013	252	.989
	Evli	94	19.62	4.78			
MSAO	Bekâr	160	15.96	3.15	-2.375	252	.158
	Evli	94	16.98	3.37			
AO	Bekâr	160	21.16	6.15	-1.419	252	**.001***
	Evli	94	22.34	6.53			
SO	Bekâr	160	14.50	3.92	-2.398	252	**.017***
	Evli	94	15.72	3.93			
MAS	Bekâr	160	21.44	5.23	-1.939	252	**.048***
	Evli	94	22.83	5.69			

***p<.05**

Tablo 6'da ölçekten alınan puan ortalamalarının dört alt boyutta evli katılımcılar lehine anlamlı farklılık gösterdiği (p<.05); diğer alt boyutlarda göstermediği tespit edilmiştir (p>.05).

Tablo 7. Yaş Değişkeni Anova Testi

Yaş		n	x̄	sd	Varyans kaynağı	df	F	*p*	Anlamlı Farklılık
ADO	18-25[1]	94	22.94	4.43	Gruplar arası	4	4.275	**.002***	**3>1, 4>1**
	26-30[2]	50	23.48	3.66					
	31-35[3]	40	25.50	3.95	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	25.22	4.10					
	41-45[5]	16	23.50	4.53	Toplam	253			
KVK	18-25[1]	94	11.79	2.90	Gruplar arası	4	6.359	**.000***	**4>1, 2>5, 4>5**
	26-30[2]	50	12.88	2.03					
	31-35[3]	40	12.60	2.69	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	13.52	2.01					
	41-45[5]	16	10.75	2.29	Toplam	253			
EK	18-25[1]	94	18.89	6.84	Gruplar arası	4	8.656	**.000***	**2>1, 3>1, 4>1, 4>5**
	26-30[2]	50	21.96	4.83					
	31-35[3]	40	22.30	5.84	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	24.30	5.89					
	41-45[5]	16	18.00	5.11	Toplam	253			
CS	18-25[1]	94	19.70	3.98	Gruplar arası	4	3.519	**.008***	**4>3**
	26-30[2]	50	19.24	4.97					
	31-35[3]	40	18.20	4.23	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	21.30	4.88					
	41-45[5]	16	18.25	3.04	Toplam	253			
MSAO	18-25[1]	94	15.68	3.50	Gruplar arası	4	5.486	**.000***	**4>1, 4>2, 4>3, 4>5**
	26-30[2]	50	16.16	2.40					
	31-35[3]	40	16.10	3.72	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	18.07	2.56					
	41-45[5]	16	15.50	3.39	Toplam	253			
AO	18-25[1]	94	19.87	6.80	Gruplar arası	4	6.144	**.000***	**4>1, 4>2, 4>5**
	26-30[2]	50	21.16	3.79					
	31-35[3]	40	23.00	6.69	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	24.56	6.53					
	41-45[5]	16	19.63	3.14	Toplam	253			
SO	18-25[1]	94	13.72	4.37	Gruplar arası	4	7.727	**.000***	**4>1, 4>2, 4>5**
	26-30[2]	50	14.96	2.69					
	31-35[3]	40	15.40	3.91	Gruplar içi	249			
	36-40[4]	54	17.15	3.63					
	41-45[5]	16	13.63	2.68	Toplam	253			
	18-25[1]	94	20.85	5.38	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	21.28	4.66					

MAS	31-35[3]	40	21.40	5.92	Gruplar içi	249	6.888	**.000***	**4>1, 4>2, 4>3, 4>5**
	36-40[4]	54	25.22	5.02					
	41-45[5]	16	20.88	4.27	Toplam	253			

***p*<.05**

Tablo 7'deki bulgularda yaş değişkenine göre ölçekten öğrencilerin aldığı puan ortalamalarının ölçeğin tüm alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür (p<.05).

Tablo 8. Algılanan Gelir Düzeyi Değişkeni Anova Testi

Algılanan Gelir Düzeyi		**n**	**x̄**	**sd**	**Varyans kaynağı**	**df**	**F**	***p***	**Anlamlı Farklılık**
ADO	Düşük[1]	58	24.17	4.21	Gruplar arası	2	.308	.735	-
	Orta[2]	192	23.94	4.30	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	22.50	2.89	Toplam	253			
KVK	Düşük[1]	58	12.93	2.74	Gruplar arası	2	1.401	.248	-
	Orta[2]	192	12.29	2.58	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	12.00	0.00	Toplam	253			
EK	Düşük[1]	58	22.10	6.86	Gruplar arası	2	.971	.380	-
	Orta[2]	192	20.86	6.25	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	19.50	5.20	Toplam	253			
CS	Düşük[1]	58	20.10	4.96	Gruplar arası	2	2.073	.128	-
	Orta[2]	192	19.56	4.27	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	15.50	5.20	Toplam	253			
MSAO	Düşük[1]	58	17.06	3.25	Gruplar arası	2	2.412	.092	-
	Orta[2]	192	16.16	3.26	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	14.50	1.73	Toplam	253			
AO	Düşük[1]	58	21.28	7.16	Gruplar arası	2	.244	.783	-
	Orta[2]	192	21.73	6.07	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	20.00	4.62	Toplam	253			
SO	Düşük[1]	58	14.93	4.33	Gruplar arası	2	.028	.972	-
	Orta[2]	192	14.97	3.89	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	14.50	1.73	Toplam	253			
MAS	Düşük[1]	58	22.10	5.82	Gruplar arası	2	.040	.961	-
	Orta[2]	192	21.92	5.38	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	21.50	2.89	Toplam	253			

Katılımcıların ölçekten aldıkları puan ortalamalarının algılanan gelir düzeyi değişkenine göre alt boyutlarda anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir (p>.05).

Tablo 10. ÖMDAÖ Toplam Puan ve Alt Boyutları Korelasyon Analizi Sonuçları

	Toplam	ADO	KVK	EK	CS	MSAO	AO	SO	MAS
Toplam	1.00	.726**	.747**	.910**	.719**	.905**	.911**	.923**	.872**
ADO		1.00	.615**	.642**	.378**	.688**	.569**	.634**	.481**
KVK			1.00	.665**	.497**	.720**	.568**	.652**	.563**
EK				1.00	.525**	.789**	.847**	.847**	.710**
CS					1.00	.615**	.542**	.558**	.742**
MSAO						1.00	.783**	.813**	.766**
AO							1.00	.904**	.771**
SO								1.00	.757**
MAS									1.00

ÖMDAÖ'nün toplam puanı ile ADO (r=.726), KVK (r=.747), EK (r=.910), CS (r=.719), MSAO (r=.905), AO (r=.911), SO (r=.923) ve MAS (r=.872) alt boyutları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tablo 3'te ölçeğin CS ve MAS alt boyutlarında kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılık olduğu, diğerlerinde anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Buradan hareketle kadın katılımcıların Cumhuriyete Saygı (CS) ve Milli Değerlere Saygı (MAS) değerlerinde daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılabilir. Öğretmenlik mesleği toplum tarafından genellikle kadınlara özgü bir meslek olarak algılansa da mesleki değerler öğretmenlerin düşüncelerine, duygularına ve davranışlarına rehberlik eden standartlar olduğunu göz önünde bulundurarak, her öğretmenin bu değerlere sahip olması gerektiği vurgulanmalıdır.

Tablo 4'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının öğrenim durumu değişkenine göre tüm alt boyutlarda formasyon öğrencileri lehine anlamlı farklılık oluşturduğu görülmektedir. Bu durumda formasyon öğrencilerini öğretmenlik mesleği ile ilgili değer algılarının daha yüksek olduğu sonucu elde edilebilir. Eğitim fakültelerinde değerler eğitimi dersinin lisans düzeyinde olmayışı bu duruma temel sebep olarak gösterilebilir.

Tablo 5'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının çalışma durumu değişkenine göre 4 alt boyutta (EK, AO, SO, MAS) çalışan öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği, diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Çalışan öğrencilerin empati kurma, anlayışlı olma, sabırlı olma ve milli değerlere saygı duyma değerleri konusunda çalışmayan öğrencilere göre daha yüksek olduğu söylenebilir. Bu durumda

üniversite öğrencisi olarak iş hayatına atılmanın öğrencilerde bu değerlerin elde edilmesine katkı sağlamaktadır.

Tablo 6'da ölçekten alınan puan ortalamalarının dört alt boyutta (ADO, AO, SO, MAS) evli katılımcılar lehine anlamlı farklılık gösterdiği; diğer alt boyutlarda göstermediği tespit edilmiştir. Evli öğrencilerin ahlaklı ve dürüst olma, anlayışlı olma, sabırlı olma ve milli değerlere saygı duyma değerleri bakımından bekar öğrencilere göre daha duyarlı olduğu söylenebilir. Evlilik ve aile hayatı, bireyin bu değerlere daha önem verdiği sonucunu ortaya koyabilir.

Tablo7'deki bulgularda yaş değişkenine göre ölçekten öğrencilerin aldığı puan ortalamalarının ölçeğin tüm alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. ADO alt boyutunda 31-35 ve 36-40 yaşındaki katılımcıların, 18-25 yaş aralığındaki katılımcılara göre bu boyutta daha yüksek olduğu görülmektedir. Yaş arttıkça katılımcıların ahlaklı ve dürüst olma değerindeki bakış açısı daha da yükselmiştir. 36-40 yaşındaki katılımcıların, 18-25 yaşındaki katılımcılara göre kaynakları daha verimli kullandığı, fakat 26-30 ve 36-40 yaşındaki katılımcıların ise 41-45 yaş aralığındaki katılımcılara göre kaynakları verimli kullanma değerinde daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. Empati kurma alt boyutunda ise 26-30, 31-35 ve 36-40 yaşlarındaki katılımcıların 18-25 yaşındaki katılımcılara göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. Yine buradan hareketle yaş arttıkça katılımcıların empati kurma değerlerinin de arttığı görülmektedir. Cumhuriyete saygı değerinde ise 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların 31-35 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. Mesleğini sevmeye ve öğrenmeye açık olma değerinde ise 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların, 18-25, 26-30, 31-35 ve 41-45 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda 36-40 yaş mesleğini sevme ve öğrenmeye açık olma değerinde en verimli yaş olduğu söylenebilir. Anlayışlı olma değerinde ise yine 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların, 18-25,26-30 ve 41-45 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiştir. 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların daha anlayışlı oldukları sonucuna ulaşılabilir. Sabırlı olma değerindeki sonuçlar ile anlayışlı olma değerindeki sonuçlar aynıdır. Buradan hareketle yine 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların daha sabırlı olduğu sonucu çıkarılmaktadır. Son olarak milli değerlere saygı değerinde ise 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların, 18-25, 26-30, 31-35 ve 41-45 yaş aralığındaki katılımcılara göre daha üst düzeyde olduğu belirlenmiş olup, bu katılımcıların milli değerlere saygı konusunda daha duyarlı olduğu sonucuna ulaşılabilir.

Tablo 8'de katılımcıların ölçekten aldıkları puan ortalamalarının algılanan gelir düzeyi değişkenine göre alt boyutlarda anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Algılanan gelir düzeyine göre öğrencilerin benzer düzeyde mesleki değerlere sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 9'da ÖMDAÖ'nün toplam puanı ile ADO (r=.726), KVK (r=.747), EK (r=.910),CS (r=.719), MSAO (r=.905), AO (r=.911), SO (r=.923) ve MAS (r=.872) alt boyutları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öğretmenlerin değer düzeylerine etkisini inceleyen çalışmalar, elde edilen sonuçların araştırma bulgularıyla uyumlu olduğunu göstermektedir. Karadağ, Baloğlu ve Yalçınkayalar (2006) ile Yılmaz (2011) tarafından yapılan araştırmalar, öğretmenlerin değerlerini incelemiş ve kadın ve erkek öğretmenlerin benzer seviyelerde değerlere sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Yazıcı (2011) ve Oğuz (2011) tarafından yapılan çalışmalarda, öğretmen adaylarıyla ilgili olarak aynı konuda değerlendirmeler yapılmış ve kadın ve erkek öğretmen adaylarının benzer düzeylerde değerlere sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Altınkurt ve Yılmaz (2011) tarafından yapılan araştırmada, öğretmen adayları, öğretmenlerin mesleki etik dışı davranışlarına ilişkin görüşlerine dayanarak, öğrencilere dini konularda zorlama yapmanın, dinsel inançları nedeniyle ayrıcalıklı davranmanın ve ideolojik sebeplerle ayrıcalıklı davranmanın en az gerçekleştiği gözlemlenen davranışlar olduğunu belirtmiştir.

Akın ve Özdemir (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğretmen adaylarının demokratik değerlerini farklı değişkenler açısından analiz ettikleri, "Dayanışma" boyutunda kadınların erkeklere kıyasla daha yüksek seviyede demokratik değerlere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Güngör (1998) tarafından yapılan araştırmada, "Bilimsel değerler" boyutunda kadın öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha yüksek seviyede değerlere sahip olduğu, ancak erkek öğrencilerin "Ekonomik, Estetik, Sosyal, Politik, Dini ve Ahlaki" boyutlarda kız öğrencilerden daha yüksek değerlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Fırat ve Açıkgöz (2012) ise "Başarı, Hazcılık, Evrensellik, Geleneksellik ve Güvenlik" değer boyutlarında kadın öğrencilerin erkek öğrencilere kıyasla daha fazla benimsediğini belirtmiştir.

Oğuz (2018) “Öğretmen Adaylarının Değerler ve Değerler Eğitimine İlişkin Görüşleri” isimli yaptığı çalışmada, öğretmen adaylarının genellikle evrenselcilik, yardımseverlik ve güvenlik değer türlerine katıldıklarını göstermiştir. Değer eğitimi konusundaki görüşleri ise öğrencilerin düşüncelerini ifade edebilecekleri ortamlar sağlamak, deneyimlerden öğrenmek ve bir model olmakla ilgilidir. Ayrıca, öğretmenlerin olumlu karakter değerlerini modellemesi ve bu değerleri pekiştiren bir sınıf kültürü oluşturması gerektiği vurgulanmaktadır.

Yazar (2011) yaptığı çalışmasında, öğretmen adaylarının değerler ve değer eğitimi konusundaki görüşleri ve inançları’nı ele almıştır. Öğretmen adaylarının hayatlarını yönlendiren temel değerlerin ahlaki değerler olduğu ve bunu ekonomik ve dini değerlerin takip ettiği bulunmuştur. Ayrıca, öğretmen adayları, ailelerin değerlerin kazanılmasında önemli bir rol oynadığını ve değer eğitimi derslerinin öğretmen yetiştirme programlarında yer alması gerektiğini vurgulamışlardır.

Öneriler

Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleğiyle ilgili değer algılarını daha derinlemesine anlamak ve gelecek çalışmalara yönelik öneriler geliştirmek için aşağıdaki öneriler göz önünde bulundurulabilir:

1. Büyük Ölçekli Araştırmalar: Öğretmen adaylarının değer algılarına yönelik kapsamlı, büyük ölçekli araştırmalar yapılabilir. Bu araştırmalar, farklı bölgelerdeki öğretmen adayları üzerinde gerçekleştirilebilir ve cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi gibi faktörlerin değer algıları üzerindeki etkisini analiz edebilir.

2. Uzun Süreli İzleme: Öğretmen adaylarının değer algılarındaki değişimi gözlemlemek için uzun süreli izleme çalışmaları yapılabilir. Öğretmen adaylarının eğitim süreci boyunca değer algılarındaki değişimleri takip etmek, mesleki gelişimlerini ve değerlerine olan bağlılıklarını anlamak açısından önemlidir.

3. Nitel Araştırmalar: Öğretmen adaylarının değer algılarına ilişkin daha derinlemesine anlayış kazanmak için nitel araştırmalar gerçekleştirilebilir. Derinlemesine mülakatlar, odak grup görüşmeleri veya gözlem gibi yöntemlerle öğretmen adaylarının değerlerine ilişkin deneyimlerini ve düşüncelerini anlamak mümkündür.

4. Karşılaştırmalı Çalışmalar: Farklı ülkelerdeki öğretmen adaylarının değer algıları arasında karşılaştırmalar yapılabilir. Farklı kültürel, sosyal ve eğitimsel bağlamlarda öğretmen adaylarının değer algılarındaki benzerlikler ve farklılıklar incelenebilir.

5. Program Geliştirme ve Değerler Eğitimi: Öğretmen adaylarının değer algılarını geliştirmek için programlar ve eğitim materyalleri geliştirilebilir. Bu programlar, öğretmen adaylarının değerlere ilişkin bilgi, farkındalık, tutum ve davranışlarını desteklemeyi hedeflemelidir.

6. Uygulamalı Araştırmalar: Öğretmen adaylarının değer algıları üzerinde etkili olan faktörleri anlamak için uygulamalı araştırmalar yapılabilir. Örneğin, öğretmen adaylarının staj deneyimleri, eğitim kurumlarındaki öğretim yöntemleri ve mentorluk programları gibi faktörlerin değer algıları üzerindeki etkisi araştırılabilir.

Bu öneriler, öğretmen adaylarının değer algılarına yönelik gelecek çalışmalara yol gösterebilir ve mesleki değerlere dayalı bir öğretmen yetiştirme sürecinin geliştirilmesine katkı sağlayabilir.

KAYNAKLAR

Akın, U., & Özdemir, M. (2009). Öğretmen adaylarının demokratik değerlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi: Eğitim bilimleri fakültesi örneği. *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences, 42,* 2, 183-198.

Akpınar, B., & Özdaş, F.(2013. İlköğretimde değer eğitimine ilişkin öğretmen görüşleri: nitel bir analiz. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 23*(2), 105-113

Altınkurt, Y., & Yılmaz, K. (2011). Öğretmen adaylarının öğretmenlerin mesleki etik dışı davranışlar ile ilgili görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(22), 113-128.

Çelikten, M. Şanal, M., & Yeni, Y. (2005). Öğretmenlik mesleği ve özellikleri. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(19), 207-237.

Demir, E. (2018). *Öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili değer algıları ve bu değerlerin eğitim fakültelerinde kazandırılmasına ilişkin görüşleri* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Fırat, N. Ş., & Açıkgöz, K. (2012). Bazı değişkenler açısından öğretmenlerin değer sistemleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 43*(43), 422-435.

Güngör, E. (1996). *Ahlâk psikolojisi ve sosyal ahlâk.* İstanbul: Ötüken Yayınevi.

Karadağ, E., Baloğlu, N., & Yalçınkayalar, P. (2006). İlköğretim okulu yöneticilerinin öğretmenler tarafından algılanan demokratik tutumları ile öğretmenlerin demokratik değerleri üzerine ilişkisel bir araştırma. *Değerler Eğitimi Dergisi, 4,* 12, 65-82.

MEB Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü (2008). *Öğretmen yeterlilikleri.* Ankara: MEB.

Oğuz, A. (2011). Öğretmen adaylarının demokratik değerleri ile öğretme ve öğrenme anlayışları. *Değerler Eğitimi Dergisi, 9,* 22, 139-160.

Oğuz, E. (2012). Öğretmen adaylarının değerler ve değerler eğitimine ilişkin görüşleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 12*(2), 1309-1325.

Tokdemir, M. A., & Artan, A. (2012). Öğrenciler tarih derslerinde okudukları metinlerden değer öğrenir mi? Tarih derslerinde değer eğitimine yönelik öğrenci görüşleri (Trabzon örneği). *Değerler Eğitimi Dergisi, 10*(24), 169-186

Yazar, T. (2012). Öğretmen adaylarının değerler hakkındaki görüşleri. *Pegem Eğitim ve Öğretim Dergisi, 2*(1), 61-68.

Yazıcı, K. (2011). Sosyal *Bilgiler Öğretmen Adaylarının Demokratik Değerlerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi*. *Education, 36*(159).

Yılmaz, B. (2005). *Öğretmenlik nasıl bir meslektir. Öğretmen dünyası* (ss: 7-22), Ankara, Mikro Yayıncılık.

Yılmaz, K. (2011). İlköğretim okulu öğretmenlerinin sınıf yönetimi tarzları ile demokratik değerlere ilişkin görüşleri arasındaki ilişki. *Değerler Eğitimi Dergisi, 9,* 21, 147-170.

ŞİDDETE UĞRAYAN VE UĞRAMAYAN KADINLARIN PSİKOLOJİK İYİ OLUŞ VE SÜREKLİ ÖFKE DÜZEYLERİNİN SOSYO-DEMOGRAFİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE PSYCHOLOGICAL WELL-BEING AND CONTINUOUS ANGRY LEVELS OF WOMEN WITH AND WITHOUT VIOLATION ACCORDING TO SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS

Uzman Psikolog Merv Nur GÜNGÖR

Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI

Yakın Doğu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi

ÖZET

Bu araştırmada şiddete uğrayan ve uğramayan kadınların psikolojik iyi oluş düzeyleri ve sürekli öfke düzeylerinin sosyo-demografik özelliklerine göre incelenmesi amaçlanmıştır. Bu araştırma da nicel araştırma modellerinden Nedensel Karşılaştırma modeli kullanılmıştır. Çalışmada şiddete uğrayan kadınlar, amaçsal örnekleme yöntemi ile şiddete uğramayan kadınlar ise kolayda örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Şiddete uğrayan ve uğramayan kadınların sürekli öfke durumları ve psikolojik iyi oluşlarının incelendiği bu araştırmaya 316'sı şiddete uğrayan ve 315'i şiddete uğramayan olmak üzere toplam 631 kadın dahil edilmiştir. Araştırma sonucunda şiddete uğrayan kadınların Sürekli Öfke Ölçeğindeki; sürekli öfke, öfke içe vurumu, öfke dışa vurumundan aldıkları puanlar şiddete uğramayanlardan yüksek, öfke kontrolü puanları ise düşük olduğu bulunmuştur. Şiddet uğrayan ve uğramayan kadınların Psikolojik İyi Oluş Ölçeği puanları arasında istatistik açısından anlamlı fark olduğu, şiddete uğrayanların daha düşük puan aldığı belirlenmiştir. Bir diğer sonuç olarak bu araştırmada, şiddete uğrayan ve uğramayan kadınların sürekli öfke durumları ve psikolojik iyi oluşları detaylı olarak incelenmiş, birbiriyle karşılaştırılmış, çeşitli sosyo-demografik özelliklerin bunlar üzerindeki etkileri tespit edilmiştir. Sürekli öfke ve psikolojik iyi oluş arasındaki ilişkiler ortaya konulmuş, sürekli öfkenin iyi oluş üzerindeki etkisi tespit edilmiş ve sosyo-demografik özellikler, sürekli öfke ve psikolojik iyi oluş puanları kullanılarak ve kadınların şiddete uğrama olasılıkları hesaplanmıştır.Yapılan çalışma, şiddetin kadınların psikolojik durumları üzerinde bıraktığı etkilerin incelenmesi ve gelecekte etkin müdahale uygulanabilmesi açısından ruh sağlığı çalışanlarına ışık tutmaktadır.

Anahtar Kelimeler: : Şiddete uğrayan kadınlar, psikolojik iyi oluş, sürekli öfke düzeyi, şiddet, kadın

ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine the psychological well-being levels and trait anger levels of women who have been subjected to violence and who have not been subjected to violence, according to their socio-demographic characteristics. Causal Comparison model, one of the quantitative research models, was used in this study. In the study, the women who were exposed to violence were selected by the purposive sampling method and the women who were not subjected to violence were selected by the convenience sampling method. The research has two universes and two samples. A total of 631 women, 316 of whom were victims of violence and 315 who were not subjected to violence, were included in this study, which examined the trait anger and psychological well-being of women who were and were not exposed to violence. As a result of the research, in the Trait Anger Scale of the women who were subjected to violence; It was found that the scores they got from trait anger, anger in and anger out were higher than those who were not exposed to violence, and their anger control scores were lower. As another result, in this study, trait anger and psychological well-being of women who have been subjected to violence and those who have not been subjected to violence were examined in detail, compared with each other, and the effects of various socio-demographic characteristics on them were determined. The relationships between trait anger and psychological well-being were revealed, the effect of trait anger on well-being was determined, and the probability of women being subjected to violence was calculated by using socio-demographic characteristics, trait anger and psychological well-being scores. It has been determined that there is a statistically significant difference between the scores of the Psychological Well-Being Scale of the women who have been subjected to violence and those who have not, and those who have been subjected to violence have lower scores. The study sheds light on Psychological health professionals in terms of examining the effects of violence on women's psychological states and applying effective intervention in the future.

Keywords: Women subjected to violence, psychological well-being, trait anger level, violence, women.

SEYRELTİLMİŞ YARIMANYETİK YARIİLETKEN YAPISINA SAHİP LENS GEOMETRİLİ KUANTUM NOKTANIN BANT İÇİ OPTİK GEÇİŞLERİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF INTRABAND OPTICAL TRANSITIONS OF QUANTUM DOT WITH LENS GEOMETRIC WITH A DILUTED SEMI-MAGNETIC SEMICONDUCTOR STRUCTURE

Prof. Dr. Arif BABANLI

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4468-999X

Öğretim görevlisi Mustafa BALCI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

ORCID ID: 0000-0002-6015-0233

Doktora öğrencisi Vepa Sabyrov

Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimler Ensistüsü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3562-3086

ÖZET

Ele aldığımız araştırmada seyreltilmiş yarımanyetik yarıiletken (DMS) yapısına sahip lens şeklinde olan kuantum noktanın optik özellikleri araştırılmıştır. Özellikle düşük boyutlu kuantum sistemlerinde gerçekleşen bant içi optik geçişleri için araştırdığımız kuantum lensin soğurma katsayısının manyetik alan, sıcaklık gibi dış parametrelerine, DMS yapısında mıknatıslaşma oranını belirleyen atomun x konsantrasyon değeri gibi iç parametresine ve lensin geometrisi gibi boyut parametrelerine göre değişimi araştırılmıştır. Kuantum lensin merkezinden XOY düzlemine paralel olan R yarıçapı ve OZ yönüne paralel olan L kalınlık gibi boyut parametreleri kuantum sistemimizin geometrisini tanımlar. Kuantum lensin R yarıçapının L kalınlıktan çok büyük olduğu varsayılmıştır. Ayrıca, lensin yarıçapının maksimum durumunda kalınlık sıfıra yaklaşır ve tersine kalınlık maksimum iken yarıçap sıfıra yaklaşmaktadır. Açıkladığımız bu ifade lens geometrili olan kuantum sistemimizin potansiyelini tanımlar. Bu potansiyelle sınırlanmış kuantum sistemimizin içinde potansiyel değeri sıfır ve dışında ise sonsuzdur. Diğer bir deyişle, içinde bulunan elektronun hareketi tanımladığımız potansiyelle kısıtlanır ve elektron bu potansiyel içinde hapis olur. Araştırılmakta olan kuantum sistemimizin tek elektronlu kuantum sistemi olduğunu ve bu elektrona OZ yönüne paralel ve pozitif yönde uygulanmış bir manyetik alana maruz kaldığı varsayılmaktadır. Tanımladığımız kuantum sistemimizdeki elektronun enerji spektrumu adiyabatik yaklaşım teorisi kullanılarak elde edilmiştir. Yani, kuantum lensin R yarıçapının L kalınlıktan çok büyük olduğu koşulunu dikkate alarak, elektronun lens içindeki OZ yönündeki hareketini hızlı alt sistem ve XOY düzlemindeki hareketine ise yavaş alt sistem olarak ikiye ayrılır. Hızlı alt sisteminin enerji spektrumu yavaş alt sisteminde bir etkin potansiyel olarak yavaş alt sisteminin

hamiltonun ifadesine yazılır ve Shcrödinger denklemi çözülür. Böylece, araştırılmakta olan kuantum sistemimizdeki elektronun enerji spektrumu elde edilir. Elde ettiğimiz enerji spektrumu kullanılarak bant içi optik geçişler için soğurma katsayısı ifadesi elde edilmiştir. Bu ifadenin yukarıda bahsettiğimiz parametrelere göre değişimi araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre manyetik alanın artmasıyla soğurma katsayısının maksimumu foton enerjisine göre sola kaymaktadır ve artmaktadır. Sıcaklığın artmasıyla soğurma katsayısının maksimumu foton enerjisine göre sola kaymaktadır ve azalmaktadır. DMS yapının x konsantrasyon değerinin artmasıyla soğurma katsayısının maksimumu foton enerjisine göre sola kaymaktadır ve artmaktadır. Buna ilave olarak, lensin R yarıçap ve L kalınlık parametrelerin değişmesiyle soğurma katsayısının değiştiği gözlemlenmiştir. Böylece söz konusu olan parametrelerin araştırmış olduğumuz kuantum lensin optik özelliklerini etkilediği sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: kuantum nokta, soğurma katsayı, optik geçişler.

ABSTRACT

In the present study, the optical properties of a lens-shaped quantum dot with a diluted semimagnetic semiconductor (DMS) structure were investigated. Especially for in-band optical transitions in low-dimensional quantum systems, the variation of the absorption coefficient of the quantum lens we investigated according to external parameters such as magnetic field, temperature, internal parameter such as the x concentration value of the atom, which determines the magnetization rate in the DMS structure, and size parameters such as the geometry of the lens were investigated. Dimensional parameters such as the radius R parallel to the XOY plane from the center of the quantum lens and the thickness L parallel to the OZ direction define the geometry of our quantum system. It is assumed that the radius R of the quantum lens is much larger than the thickness L. Also, the thickness approaches zero at the maximum case of the radius of the lens and conversely, the radius approaches zero when the thickness is maximum. This statement we have explained describes the potential of our quantum system with lens geometry. In our quantum system, which is bounded by this potential, its potential value is zero and outside it is infinite. In other words, the movement of the electron in it is restricted by the potential we have defined, and the electron becomes trapped within this potential. It is assumed that our quantum system under investigation is a one-electron quantum system and that this electron is exposed to a magnetic field parallel to the OZ direction and positively applied. The energy spectrum of the electron in our defined quantum system was obtained using the adiabatic approximation theory. That is, taking into account the condition that the radius R of the quantum lens is much larger than the thickness L, the movement of the electron in the OZ direction inside the lens is divided into a fast subsystem and its movement in the XOY plane into a slow subsystem. The energy spectrum of the fast subsystem is written into Hamilton's expression for an efficient potential of the slow subsystem and the Shcrödinger equation is solved. Thus, the energy spectrum of the electron in our quantum system under investigation is obtained. By using the energy spectrum we obtained, the

expression of the absorption coefficient for the in-band optical transitions was obtained. The variation of this expression according to the parameters mentioned above was investigated. According to the results obtained, with the increase of the magnetic field, the maximum of the absorption coefficient shifts to the left according to the photon energy and increases. As the temperature increases, the maximum of the absorption coefficient shifts to the left with respect to the photon energy and decreases. With the increase of the x concentration value of the DMS structure, the maximum of the absorption coefficient shifts to the left according to the photon energy and increases. In addition, it has been observed that the absorption coefficient changes with the change of the R radius and L thickness parameters of the lens. Thus, it has been concluded that the parameters in question affect the optical properties of the quantum lens we have investigated.

Keywords: quantum dot, absorption coefficient, optical transitions.

TÜRKİYE'DE EV TOZU AKARLARI

HOUSE DUST MITES IN TÜRKİYE

Doç. Dr. Medeni AYKUT

Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6824-1394

ÖZET

Ev tozu akarları çıplak gözle görülmesi zor, yaklaşık olarak 100-400 µm büyüklüğünde olan eklembacaklı mikroorganizmalardır. Evlerde özellikle halı, kumaş kaplı mobilyalar, yatak, yorgan, çarşaf, yastık, battaniye ve tüylü oyuncaklarda bulunurlar. Temel besin kaynakları protein ve lipitçe zengin olan insan deri döküntüleridir. %65-70 nem ve 20-25 ºC sıcaklığa sahip ortamlarda hızla gelişerek çoğalabilirler. Genel olarak "ev tozu akar'' terimi sürekli olarak ev tozlarında yaşayan Trombidiformes takımının Pyroglyphidae familyasına ait akarları ifade etmek için kullanılır. Alerjik astım, alerjik rinit, alerjik konjonktivit ve atopik dermatit gibi alerjik hastalıkların etiyolojisinde rol oynamaktadırlar. 1960'lı yılların başında yapılan çalışmalarla ev tozu akarlarının dışkı ve organik döküntülerin özellikle çocuklarda allerjik reaksiyonların oluşmasına, astım ve alerjik rinit gibi atopik hastalıkların artmasına sebep olduğunun anlaşılması ile beraber toz akarları ile ilgili özellikle de ev tozu akarları ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. 1980 yılından bugüne kadar Web of Science (WOS) endeksinde taranan 5000'i aşkın çalışma yapılmıştır.

Türkiye'de ev tozu akarlarının epidemiyoloji üzerine yapılan çalışmalar 1980'li yılların başında başlamış ve ilgili çalışmalar yoğun bir şekilde devam etmektedir. Tükiye'de bugüne kadar ev tozu akarları ile ilgili 10 yüksek lisans, 4 doktora ve 9 tıpta uzmanlık olmak üzere toplam 23 tez hazırlanmıştır. Ayrıca çeşitli endekslerde taranan 600'ü aşkın bilimsel makale yayınlanmıştır. Yapılan bu çalışmalar neticesinde ev tozu akar faunasında Türkiye'den 43 taksonun varlığı bildirilmiştir. Bu çalışmalardan elde edilen verilere bakıldığında; çalışma yapılan yerleşim yerlerinde toz örneği alınan evlerin akar barındırma oranları %18 ile %100 arasında değişkenlik göstermiştir. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), *Lepidoglyphus destructor* (Schrank, 1781), *Acarus siro* Linnaeus, 1758 ve *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781) türlerinin baskın olduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ev tozu akarları, Epidemiyoloji, *Dermatophagoides*, Türkiye

ABSTRACT

House dust mites (HDM) are arthropod microorganisms with approximately 100-400 µm in size, thus it is difficult to dedect them with the naked eye. They are especially found in carpets, fabric covered furniture, beds, quilts, sheets, pillows, blankets and featered toys in houses. Human skin rashes are the main food sources of house dust mites. They primarily live in hot and humid environments (75-80% relative humidity and 25-30°C). In general, the term "house dust mite" refers to mites belonging to Pyroglyphidae family from the order Trombidiformes, which regularly live within the dust of houses. They play a role in the etiology of allergic diseases such as allergic asthma, allergic rhinitis, allergic conjunctivitis and atopic dermatitis. With the studies in the early 1960s, it was found that dust mites and their residues cause allergic diseases, researchers focused on this point and many studies have been carried out on this subject. As a result; from 1980 till now more than 5,000 studies indexed in the WoS (Web of Science Core Collection database maintained by Clarivate Analytics) have been published.

Studies on the epidemiology of house dust mites started in the early 1980s in Türkiye and related studies are continuing intensively. Up to now a total of 23 theses have been conducted with regard of HDM; of these 10 masters', 4 doctoral and 9 specialties in medicine. In addition, more than 600 scientific articles found in various indexes have been published. A total of 43 taxa belong to HDM were reported in previous studies. According to the results obtained from studies conducted in Türkiye the houses that were positive with HDM were varied between 18% and 100%. *Dermatophagoides pteronyssinus* (Trouessart, 1897), *Lepidoglyphus destructor* (Schrank, 1781), *Acarus siro* Linnaeus, 1758 and *Tyrophagus putrescentiae* (Schrank, 1781) were reported as dominant species.

Keywords: House dust mites, Epidemiology, *Dermatophagoides*, Türkiye.

EŞİT KANALLI AÇISAL PRESLEME YÖNTEMİNDE KÖŞE RADYÜSÜNÜN DEFORMASYONA ETKİSİNİN SAYISAL ANALİZİ

NUMERICAL ANALYSIS OF THE EFFECT OF CORNER RADIUS ON DEFORMATION IN EQUAL CHANNEL ANGULAR

Öğretim Görevlisi Erhan BAYSAL

Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2767-8722

Yüksek Lisans Öğrencisi Ferudun DARICI

Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2036-6387

Dr. Öğr. Üyesi Oğuz KOÇAR

Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1928-4301

Dr. Öğr. Üyesi Nergizhan ANAÇ

Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6738-9741

ÖZET

Çelik malzemeler endüstrinin temelini oluşturmaktadır. Fakat gelişen teknolojik ürünlerde mukavemet/ağırlık oranı yüksek malzeme ihtiyacı ve dünya genelinde enerji kaynaklarında yaşanan sorunlar, ürünlerin hafifleşmesi ihtiyacını doğurmuş ve enerjiden tasarruf edilmesi zorunluluğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu sebeplerden dolayı, çelik ve alaşımlarına alternatif olarak Al ve Mg alaşımları gibi hafif malzemelere ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Fakat Al ve Mg alaşımlarının mekanik özellikleri demir esaslı malzemelere göre düşük kalmaktadır. Bu durum kullanım alanlarını sınırlandırmaktadır. Bu nedenle hafif malzemelerin mekanik özelliklerinin iyileştirilmesi için üretim metotları, üretimden sonra uygulanan farklı ısıl işlemler ve şekillendirme işlemleri kullanılmaktadır.

Bu bağlamda Aşırı Plastik Deformasyon (APD), malzemelerin ölçülerini değiştirmeden tane yapısında 1 µm altı ultra ince tane oluşumunu sağlayarak mekanik özelliklerinin iyileşmesine imkân tanıyan yenilikçi bir yöntemdir. APD yöntemlerinden biri olan Eşit Kanallı Açısal Presleme (EKAP) yöntemi ultra ince taneli yapıların üretilmesinde oldukça etkilidir. EKAP işlemi sırasında iş parçası kesitleri aynı olan ve kesişen iki kanal arasından presleme kuvveti ile basılır ve malzeme kayma hareketlerinden yararlanılarak şekillendirilir. EKAP ile malzemelerde mikron altı 10-1000 nano boyutlu tane yapısı elde edilerek malzemenin mekanik özellikleri iyileştirilebilmektedir.

EKAP yöntemi basit kayma gerilmeleri sayesinde daha üstün mekanik özelliklere sahip materyal elde etme imkânı sunmaktadır. Bu mekanik özelliklerin daha iyi olması birtakım sınır koşullarına ve bu sınır koşullarının iyi bir şekilde optimize edilmesine bağlıdır. Özellikle malzemenin kalıptan geçirilmesi sırasında kanal açıları kritik öneme sahiptir. Kanal açıları uygulanan kuvveti ve deformasyon miktarını doğrudan etkilemektedir. Kanalların kesişim noktasında meydana gelen deformasyon dikkate alındığında bu açıların en iyi şekilde tasarlanması gerekmektedir. Henüz üretim aşamasına gelmeden malzemede meydana gelen deformasyonu ve kuvvet değerini önceden tahmin edebilmek sürecin doğru ilerlemesi açısından önem arz etmektedir.

Bu çalışmada ise tane boyutu üzerinde en etkili sınır koşullarından olan kanal açısı, dış kavis açısı ve iç radyüs değeri dikkate alınmıştır. Bu sınır koşullarının etkisi sonlu elemanlar yöntemi ile belirlenmiştir. Kanal açısı 90^0 ve dış kavis açısı 0^0 ve radyüs değerleri 0,2,4,6,8,10 mm alınmıştır. Sürtünmesiz olarak kabul edilen sistemde bakır malzemenin kanaldan geçişi esnasında uğradığı deformasyon miktarı belirlenmiş ve gerekli olan kuvvet değeri ölçülmüştür. Geçiş sayısı tek olarak simüle edilen modelde B_c rotası tercih edilmiştir.

Yöntem üzerinde etkili olan diğer sınır koşullarından (sıcaklık, sürtünme, pres hızı, geri basınç vs.) bağımsız olarak analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Bu sonuçlara göre en yüksek gerilme değeri iç radyüs değeri en az olan modelde gözlenmiştir. İç radyüs değerinin artması materyalin köşe noktasını dönmesi için gerekli kuvvet değerini azaltırken deformasyon miktarını da düşürmektedir. Ayrıca elde edilen veriler literatürdeki sonlu elemanlar ile yapılan analiz sonuçları ve yapılan deney değerleri ile karşılaştırıldığında tutarlı sonuçlar vermektedir.

Anahtar Kelimeler: Eşit Kanallı Açısal Presleme (EKAP), Sonlu Elemanlar Modeli (SEM), Aşırı Plastik Deformasyon (APD), Köşe Radyüsü

ABSTRACT

Steel and it's alloys form the foundation of the industry. However, the need for materials with a high strength-to-weight ratio in developing technological products and the global issues with energy resources have led to the necessity of lightweighting products and the requirement to save energy worldwide. Due to these reasons, the demand for lightweight materials such as Al and Mg alloys as

alternatives to steel is increasing day by day. However, the mechanical properties of Al and Mg alloys is lower compared to iron-based materials. This limitation restricts their application areas. Therefore, production methods, post-production heat treatments, and shaping processes are utilized to improve the mechanical properties of lightweight materials after their production.

In this context, Severe Plastic Deformation (SPD) is an innovative method that allows for the improvement of mechanical properties by enabling the formation of ultrafine grains in the material's microstructure without changing its dimensions. Equal Channel Angular Pressing (ECAP), which is one of the SPD methods, is particularly effective in producing ultrafine-grained structures. During the ECAP process, the workpiece is pressed through two intersecting channels with the same cross-sectional area, applying compressive force, and the material is shaped by utilizing shear movements. With ECAP, grain structures below the micron level, ranging from 10 to 1000 nanometers, can be achieved, leading to the improvement of the material's mechanical properties.

The ECAP method offers the opportunity to obtain materials with superior mechanical properties through simple shear stresses. The improvement of these mechanical properties relies on certain boundary conditions and their effective optimization. Particularly, the channel angles are of critical importance during the passage of the material through the mold. The channel angles directly affect the applied force and the amount of deformation. When considering the deformation occurring at the intersection point of the channels, it is necessary to design these angles optimally. Being able to predict the deformation and force values in the material before reaching the production stage is crucial for the proper progress of the process. In this study, the boundary conditions that have the most significant effect on grain size, namely the channel angle, outer curvature angle, and inner radius value, have been taken into consideration. The influence of these boundary conditions has been determined using the finite element method. The channel angle is set to 90 degrees, the outer curvature angle is set to 0 degrees, and the radius values are set to 0, 2, 4, 6, 8, 10 mm. The deformation experienced by the copper material during its passage through the channel, assuming a frictionless system, has been determined, and the required force value has been measured. The model, simulated with a single pass, has chosen the Bc route. Independent of other influential boundary conditions such as temperature, friction, pressing speed, back pressure, etc., the analysis results have been evaluated. According to these results, the highest stress value is observed in the model with the smallest inner radius value. Increasing the inner radius value reduces the force generated during the cornering of the material and also decreases the amount of deformation. Furthermore, the obtained data provides consistent results when compared to the analysis results obtained through finite element analysis in the literature and experimental values.

Keywords: Equal Channel Angular Pressing (ECAP), Finite Element Model (FEM), Severe Plastic Deformation (SPD), Corner Radius.

ÇOCUKLARI ÖZEL EĞİTİM DESTEĞİ ALAN AİLELERDE YAŞAMDA ANLAMLILIK, VAROLUŞSAL KAYGILAR VE ALGILANAN SOSYAL DESTEK DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF MEANINGFULNESS IN LIFE, EXISTENTIAL CONCERNS AND PERCEIVED SOCIAL SUPPORT LEVELS IN FAMILIES WHOSE CHILDREN RECEIVING SPECIAL EDUCATION SUPPORT

Sena ŞAHAN

Yakın Doğu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-3633-622X

Dr. Bingül SUBAŞI HARMANCI

ÖZET

Çocuğu özel eğitim desteği alan ailelerin zorlu bir kabul ve uyum sürecinden geçmektedirler. Bu durum ebeveynlerin yaşamlarının anlamı üzerinde değişikliklere sebep olabilmektedir. Frankl (2019)'e göre insan başına gelen zorluklar karşısında yaşamda anlam bulabilmektedir. Varoluşsal kaygılar ise her bireyin varoluşunun temel meseleleridir ve yok edilemezlerdir. Söz konusu bireylerin varoluşsal kaygılarını baskıladıklarında gündelik yaşantılarına yansımaları olması da mümkündür. Ayrıca zorlu yaşam olayları karşısında ilişkiler iyileştirici bir faktördür ve bu nedenle kişinin çevresinden algıladığı sosyal destek kritik bir öneme sahiptir. Bu araştırmada çocukları özel eğitim desteği alan ailelerin yaşamda anlamlılık, varoluşsal kaygıları ve algıladıkları sosyal destek düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma, Gaziantep'terehabilitasyon merkezlerine devam eden 200 özel gereksinimli çocuk ebeveyni ile gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada çocuğu özel eğitim desteği alan ailelerden elde edilen veriler yüz yüze toplanmıştır. Kullanılan ölçüm araçları:Sosyo-Demografik Bilgi Formu, Yaşamda Anlam Ölçeği, Varoluşsal Kaygılar Ölçeği ve Çok Boyutlu Algılanan Sosyal Destek ÖlçeğidirAraştırmanın sonuçları doğrultusunda yaşamda anlam ile varoluşsal kaygılar arasında anlamlı düzeyde negatif yönlü ilişki tespit edilmesine paralel olarak varoluşsal kaygılar ile algılanan sosyal destek arasında anlamlı düzeyde negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Bununla birlikte yaşamda anlam ile algılanan sosyal destek arasında ise anlamlı düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu saptanmıştır. Ayrıca algılanan sosyal destek ve varoluşsal kaygıların yaşamda anlam üzerinde anlamlı düzeyde yordayıcı etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çocuğu özel eğitim desteği alan ailelerin yaşamının bir bütün olarak değerlendirilmesi ve çocuğun yaşamı kadar ailelerin de yaşamlarının zenginleştirilmesi yönünde multidisipliner çalışmalar yürütülmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Özel eğitim, yaşamda anlam, varoluşsal kaygı, algılanan sosyal destek

ABSTRACT

Families whose children receive special education support go through a difficult acceptance and adaptation process. This can cause changes in the meaning of parents' lives. According to Frankl (2019), a person can find meaning in life in the difficulties. Existential concerns, on the other hand, are the basic issues of each individual's existence and are indestructible. It is also possible for the individuals in question to have reflections on their daily lives when they suppress their existential concerns. In addition, relationships are a healing factor in the difficult life events, and therefore the social support perceived by the person from the environment has a critical importance. In this study, it was aimed to examine the meaningfulness in life, existential concerns and perceived social support levels of families whose children receive special education support. The research was carried out with 200 parents of children with special needs attending rehabilitation centers in Gaziantep. In this study, data obtained from families whose children received special education support were collected face to face. The measurement tools used are Socio-Demographic Information Form, Meaning in Life Scale, Existential Anxiety Scale and Multidimensional Perceived Social Support Scale. In line with the results of the research, a significant negative relationship was found between meaning in life and existential concerns, and a significant negative relationship was found between existential concerns and perceived social support. However, a significant positive relationship was found between meaning in life and perceived social support. In addition, it was concluded that perceived social support and existential concerns had a significant predictive effect on meaning in life. It is recommended to evaluate the life of families whose children receive special education support as a whole and to carry out multidisciplinary studies to enrich the lives of the families as well as the lives of the children.

Keywords: Special education, meaning in life, existential anxiety, perceived social support

ÖĞRENCİLERİN FAİR PLAY ALGILARI ve DEĞER YÖNELİMLERİNİN, BEDEN EĞİTİMİ ve SPOR DERS ÖZELİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF FAIR PLAY PERCEPTIONS AND VALUE JUDGMENTS OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSONS

Bed. Eğt. Öğrt. Ezgi ÇİÇEK

Büyük Salkım Ortaokulu, Şanlıurfa

https://orcid.org/0009-0003-1683-9687

Doç. Dr. Ahmet GÖNENER

Kocaeli Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

https://orcid.org/0000-0003-3766-1016

ÖZET

Bu araştırma, Şanlıurfa ilinde öğrenim görmekte olan ortaokul Öğrencilerinin Fair Play Algıları ve Değer Yönelimlerinin , Beden Eğitimi ve Spor Dersi Özelinde Değerlendirilmesi incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli tercih edilmiştir. Kolayda örnekleme yöntemiyle ulaşılan 800 ortaöğretim öğrencisi araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama formu olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Anket formu kişisel bilgi formu ve iki ölçek formu olmak üzere 2 bölümden oluşmaktadır. Kişisel bilgi formu altı demografik sorudan (Cinsiyet, sınıf, Beden Eğitimi dersini seviyor musunuz?, Haftada kaç gün spor yapıyorsunuz ?, Kaç yıldır spor yapıyorsunuz ?, Sporcu lisansınız var mı ? ve Spor türü) oluşmaktadır. İkinci bölümde ise 22 maddeden oluşan "Beden Eğitimi Dersi Sportmenlik Davranışı Ölçeği" ve 34 maddeden oluşan "Temel Demokratik Değerler Ölçeği" kullanılmıştır. Veri analizi için ise SPSS v22 paket programından yararlanılmıştır. Araştırma kapsamında hazırlanan hipotezlerden farklılık analizleri yapılması için ikili grupların karşılaştırılmasında t-testinden; çoklu grupların karşılaştırılmasında ise ANOVA testinden yararlanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi için Pearson Korelasyon analizinden yararlanılmıştır.

Araştırma sonucunda, pozitif davranış sergilime ile farklılıklara saygı (KK: ,165), özgüven (KK: ,173) ve işbirliği (KK: ,327) boyutları arasında anlamlı bir ilişki olduğu görülmektedir. Negatif davranıştan kaçınma ile ise özgüven (KK: ,191) ve işbirliği (KK: ,341) arasındaki pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Pozitif davranıştan kaçınma ile farklılıklara saygı ve özgüven arasındaki ilişkinin zayıf düzeyde; işbirliği boyutu ile arasında ise orta düzeyde bir ilişki olduğu söylenebilir. Negatif davranıştan kaçınma boyutu ile özgüven arasında zayıf düzeyde bir ilişki bulunurken; işbirliği ile arasında ise orta düzeyde bir ilişki olduğunu söyleyebiliriz.

Çalışmamız Beden Eğitimi Ders Müfredatının Öğrencilerin Değer Yönelimlerine ve Fair Play Algılarına Etkisinin İncelenmesi başlıklı yüksek lisans tezinden hazırlanmıştır. Etik Kurul

Onayı: Kocaeli Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler. 14.02.2023 tarih ve 2023/1 no lu toplantısı 4sayılı karar

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi, Değer Yönelimleri, Fair Play Algısı

ABSTRACT

This research was carried out in order to examine the Fair Play Perceptions and Value Orientations of Secondary School Students studying in Şanlıurfa, in the context of Physical Education and Sports Lesson.In this research, the relational survey model, one of the quantitative research methods, was privileged. The study sample consists of 800 secondary school students selected by the convenience sampling method. The questionnaire method was used for data collection. The questionnaire consists of two parts: a personal information form and two scale forms. The personal information form includes six demographic questions (gender, class, do you like PE class?, how many days a week do you play sports?, how many years have you been playing sports?, have you an athlete's license? and what type of sport is practiced). In the second part, the "physical education (P.E) class sports behavior scale", consisting of 22 items, and the "basic democratic values scale", consisting of 34 items, were used. The SPSS v22 program was used for data analysis. In order to analyze the differences between the hypotheses made in the research, the t-test was used to compare matched groups and the ANOVA test was used to compare multiple groups. Pearson's correlation analysis was used to determine the relationship between variables.

The results of the research show that there is a significant relationship between the manifestation of positive behavior and the dimensions of respect for differences (SD: 165), self-confidence (SD: 173) and cooperation (SD: 327). There is a positive relationship between avoidance of negative behaviors and self-confidence (SD: .191) and cooperation (SD: .341). It can be said that there is a weak relationship between the avoidance of positive behaviors, respect for differences and self-confidence, and a moderate relationship between the avoidance of positive behaviors and the dimension of cooperation. While there is a weak relationship between avoidance of negative behaviors and self-confidence, there is a moderate relationship between avoidance of negative behaviors and cooperation.

This study has been prepared by using the content of the master's thesis titled Investigation of the Effect of Physical Education Curriculum on Students' Value Orientations and Fair Play Perceptions

Ethics Committee Approval: Kocaeli University Social Sciences and Humanities

Decision numbered 4 of the meeting dated 14.02.2023 and numbered 2023/114.02.2023 date and 2023/1 no lu toplantısı 4sayılı karar

Keywords: Physical Education, Value Orientations, Fair Play Perception

OCCURRENCE OF PHENOLS IN PEEL, JUICE, AND SEEDS OF POMEGRANATE (*Punica granatum* L.) WITH ANTIOXIDANT REVIEW

Prof. Dr. Suzana JORDANOVSKA

"Mother Teresa" University in Skopje, North Macedonia

ORCID NO: 0000-0001-9344-1427

Mr. Sci Nora LIMANI BEKTASHI

"Mother Teresa" University in Skopje, North Macedonia

ORCID NO: 0000-0002-0291-2623

Mr. Sci Drita ABAZI BAJRAMI

"Mother Teresa" University in Skopje, North Macedonia

ORCID NO: 0000-0001-5417-8558

SUMMARY

These researches were carried out on pomegranate fruits (*Punica granatum* L.) collected from 4 regions in North Macedonia, namely Valandovo (Val), Gevgelija (Gev), Strumica (Str) and Dojran (Doj). In the research are used 10 ripe fruits were used, from which 3 laboratory samples were prepared for chemical analysis. From the properties, the taste, the surface of the exocarp, the rind thickness, aril color, fruit juice content (FJ) (%), content of total soluble solid compounds (TSSC) (Brix°), total acidity (TA) (%) were analyzed, and from the biologically active components (BAC), the concentration of total phenols (TPh) in peel, juice and seeds (expressed as mg gallic acid equivalents GAE mg/100 g FW) were analyzed as well as total anthocyanins (TAnt) (mg/100 g FW) and ascorbic acid (AscA) (mg/100 mL). The color is determined with an instrumental colorimeter (Chroma meter CR-400), TSSC by using digital refractometer (Atago, model ATC-1E).

The conducted research points to an ascertained very sweet taste (Val) to sour-sweet (Str); smooth and shiny surface (Val) to rough (Gev); rind thickness from 3.02 mm (Val) to 3.98 mm (Gev); aril color dark red (Val) to dark pink (Gev). The least juicy are the fruits from Gev (39.25 %) to the juiciest ones from Val (47.93 %); TSSC varies from 13.9 (Str) to 17.2 (Gev); TA ranges from 0.91 (Doj) to 1.69 (Str). The total phenols in peel vary from 2931.80 (Gev) to 3812.07 (Val), in FJ from 1275.60 (Gev) to 1783.80 (Val), and in seeds from 99.60 (Gev) to 156.20 (Doj); TAnt ranges from 0.314 (Str) to 0.841 (Val), and the content of ascorbic acid varies from 0.136 (Doj) to 0.189 (Str).

Keywords: Pomegranate, Phenols, Peel, Juice, Seeds, Antioxidant review

INTRODUCTION

Originally from the Mediterranean region, then introduced into Spanish language America's region in the late 16th century and into California by Spanish settlers in 1769countries, the pomegranate (*Punica granatum* L.) has always been of great interest for consumption, in maintaining routine cosmetic treatments (especially the seeds), maintaining good health (Ko et al., 2021), but in certain diseases it finds indications for mandatory intake, especially in inflammatory processes. Its anti-cancer effect on malignant cells is not unknown. The outer part of the pericarp, i.e., the peel, has strong astringent properties, which is why it is used to prepare teas and potions for diarrhea and other gastrointestinal symptoms (nausea, vomiting). In modern literary data, pomegranate juice is even recommended for the prevention of prostate and lung cancer and other types (Khan and Mukhtar, 2007). Today's medicine combines traditional ethnobotanical uses of the peel, seed and juice (Shaygannia et al., 2016) in the pharmacological treatment of certain diseases (Abdel-Salam & Zalaki, 2018), as evidenced by reliable evidence (Lansky and Newman, 2007) and clinical studies concern antibacterial activity (Darmawan & Ozturk, 2022).

Biologically active compounds (BAC) like alkaloids, anthocyanins, proanthocyanidins, tannins, phenolics, flavonoids, terpenes, terpenoids, lignans, sterols, xanthonoids, organic acids, fatty acids, and vitamin C have been isolated from pomegranate (Özgen et al., 2008).Total phenols and polyphenols (polyphenolic flavonoids) are powerful in dealing with oxidative changes in the cell that are common during biochemical cycles (Seeram et al., 2005), and the antioxidant effect of these components, which are also found in other fruits, is a result of their redox properties (Singh et al., 2002). Secondary metabolites such as phenols and flavonoids, anthocyanins, glucosides and quercetin give these fruits a huge advantage in terms of their proven antioxidant and antimicrobial activities. (El-Hadary & Taha, 2020). Cardiovascular diseases and metabolic syndrome are diseases that by supplementing the diet with food products with a high concentration of phenols and polyphenols (Ammar et al., 2020) reduce the risk of hypertension and the lipid profile (Taheri Rouhi et al., 2017; Sohrab et al. ., 2019; Wang et al., 2018). One of those products is pomegranate juice, which contains an abundance of substances like polyphenolic antioxidant compounds, which is why it is considered to have a cardioprotective and atheroprotective effect and is recommended as a dietary product in the daily diet. Moreover, it should be emphasized that anthocyanins inhibit LDL oxidation by removing reactive oxygen and nitrogen molecules through their accumulation in arterial microphages (Aviram et al., 2002; Aviram et al., 2004).

The purpose of this research study was initiated by the potential opportunities for improving health habits, inclusion of BAC in the diet, greater focus on soluble antioxidant components in fruits that are available in North Macedonia (NM). Cultivation of the pomegranate was a starting point to

investigate the concentration of phenolic compounds in the whole fruit, to initiate selection programs for the selection of valuable genotypes and to increase the areas under pomegranate.

MATHERIAL AND METHODS

Genetic status of the material: The research team is of the opinion that these are old populations of pomegranates and they are bought at the local markets which are usually found along the road, but it cannot be reliably confirmed even from the statements of the local producers.

Sample collection and preparation: Pomegranates were collected from local producers in four regions in the southeastern part of NM, namely Valandovo, Gevgelija, Strumica and Dojran. Until the moment of analysis, they were kept at +4°C in a refrigerator. At the same time, 10 fruits were taken randomly from each region where the pomegranates were grown. The juice that was analyzed was obtained by manually squeezing the fruits, previously macerated.

Qualitative Analysis: From the qualitative parameters were analysed taste, exocarp surface, rind thickness (mm) and aril colour were analysed in ten fruits (n=10). To determine the taste of pomegranate juice (FJ) local people (10 testers) were involved and a scale of 4 levels (1-very sweet, 2-sweet, 3-sour-sweet and 4-sour) was created. The surface of the exocarp was determined by the researchers as smooth, smooth and shiny, rough, rough and shiny, and the rind thickness (mm±SD) was hand measured. The aril colour was determined using a hand-held instrumental colorimeter (Chroma meter CR-400) with which CIE L*, a* and b* values were read. The color is described by three coordinates such as L* (lightness: from 0 (black) to 100 (white), a*: from -60 (green) to 60 (red) and b*: from -60 (blue) to 60 (yellow), and the chroma values were calculatively calculated (a2 + b2)/sqrt.

Phytochemical Analysis: The quality of pomegranate fruit is defined by determining the fruit juice content (FJ) (%±SD) and content of total soluble solid compounds (TSSC) (Brix°±SD). The titrable acidity (TA) (%±SD) was determined measured by titration with 0.1 N NaOH to pH 8.1, and the obtained results were expressed as a percentage of citric acid (g/L) and TPh by the Folin-Ciocalteu colorimetric method. From the BAC were analyzed total phenols (TPh) expressed as mg gallic acid equivalents GAE mg/100 g FW±SD in peel, juice and seeds; total anthocyanins (TAnt) (mg/100 g FW±SD) and ascorbic acid (AscA) (mg/100 mL±SD).

Determination of correlation: Correlation between certain parameters is determined according to the Röemer-Orphal table (nc-no correlation, vwc-very weak, wc-weak, mc-moderate, sc-strong, vsc-very strong, cc-complete).

RESEARCH AND FINDINGS

The conducted research points to an ascertained descriptive traits and values, as well. The analyzed juice from the examined pomegranates has different sweetness, ranging from very sweet originating from Valandovo (Val) to sour-sweet among those from the region of Strumica (Str). The surface of the exocarp from Val is smooth and shiny in contrast to the rough surface of those from the Gevgelija (Gev) region. The rind is the thinnest in the pomegranates from Val (3.02), and the thickest in those from Gev (3.98). The aril colour varies from dark pink (Gev), light red (Str), through red Dojran (Doj) to dark red (Val) which is confirmed by the determined Chroma, respectively (55.64; 50,29; 50.61; 60.19). Therefore, the highest value for redness indications "a" was found in pomegranates from Val (60.177), followed by those from Gev (44.023) and Doj (43.524). Quite understandably, the values for the "b" indicator (from blue to yellow) are significantly lower in the light red pomegranates from Str (41,664), Doj (36,424) and the lowest in the pink ones from Gev (5,127) (Table 1).

Table 1. Some morphological traits of pomegranate landraces (n=10)

Trait	**Region**			
	Valandovo	**Gevgelija**	**Strumica**	**Dojran**
Juice taste	Very sweet	Sweet	Sour-sweet	Sweet
Exocarp surface	Smooth and shiny	Rough	Smooth	Smooth
Rind thickness, mm	3.02±5.18	3.98±6.21	3.62±3.15	3.37±4.79
Aril colour	Dark red	Dark pink	Light red	Red
L	33.249	34.035	30.246	25.836
a	60.177	44.023	40.175	43.524
b	48.292	5.127	41.664	36.424
Chroma	60.19	55.64	50,29	50.61

Even in terms of the amount of juice obtained, the pomegranates from Val region are superior and it was found that they are the juiciest (47.93%), followed by those from Doj (43.46%), Str (41.79%) and as the least juicy those from Gev (39.25). TSSC content is highest in pomegranates from Gev (17.2 Brix°), minimally lower in those from Val (16.5 Brix°), relatively lower in those from Doj (15.7 Brix°), and lowest in those originated from Str (13.9 Brix°). Regarding TA, the situation is such that the highest concentration of acids is found in pomegranates originating from the region of Str (1.69%), significantly lower in those from Gev (1.26%), and drastically lower in those from Val (0.95%) and Doj (0.91%) (Table 2).

Total phenolics were almost tenfold higher in pomegranate peel than in seeds (Gullon et al., 2016), being the most abundant in those grown in Val (3816.4 µg GAE/g fw) compared to those grown

in Gev (2913.8 µg GAE/g fw). The differences found in pomegranates from the other two regions, Doj (3534.2 µg GAE/g fw) and Str (3183.6 µg GAE/g fw), are much smaller. In general, the difference in the concentration of total phenols in the juice is three times lower than in the peel and ranges from 1783.9 µg GAE/g fw (Val), 1464.3 µg GAE/g fw (Doj), 1351.9 µg GAE/g fw (Str) to the lowest determined 1275.6 µg GAE/g fw (Gev). However, the difference between the occurence of total phenols in the peel and the seeds is huge, so that the pomegranates growing in the Dojran region have a concentration of 156.2 µg GAE/g fw, a slightly lower concentration is recorded by those in the Valandovo and Strumica regions (145.7 µg GAE/g fw; 133.1 µg GAE/g fw), respectively, while the significantly lowest is among pomegranates in the Gevgelija region (99.6) µg GAE/g fw. The content of total anthocyanins, which participate in the intensification of the color of the fruit and fruit parts (Ruan et al., 2022), is the highest in pomegranates from the Val region (0.841 mg/100 g fw), somewhat lower in those from Gev (0.712 mg/100 g fw), and a very large difference and decrease in their content was found in the pomegranates from Doj (0.592 mg/100 g fw) and even lower for those from Str (0.314 mg/100 g fw). Regarding the concentration of ascorbic acid, quite expectedly, it is the highest in pomegranates that have a sour-sweet taste (Str) represented by 1,189 mg/100 mL; the concentration is much lower in fruits with very sweet taste (0.153 mg/100 mL) and sweet taste (0.147 mg/100 mL; 0.136 mg/100 mL), respectively (Val; Gev; Doj) (Table 3).

Table 2. Some quality traits of pomegranate landraces (n=10)

Trait	**Region**			
	Valandovo	**Gevgelija**	**Strumica**	**Dojran**
Fruit juice, %	47.93±24.76	39.25±17.6	41.79±18.73	43.46±19.45
TSSC, Brix°	16.5±8.54	17.2±7.68	13.9±6.27	15.7±7.05
Titratable acidity, %	0.95±0.13	1.26±0.1	1.69±0.06	0.91±0.05

Table 3. Biologicaly active compaunds of pomegranate landraces (n=3)

BACs		**Region**			
		Valandovo	**Gevgelija**	**Strumica**	**Dojran**
Total phenols in fruit, µg GAE/g fw, x±SD	peel	3816.4±52.48	2931.8±50.94	3183.6±64.96	3534.24±40.15
	juice	1783.9±21.27	1275.6±13.72	1351.9±25.36	1464.3±13.97
	seeds	145.7±3.4	99.6±1.84	133.1±3.11	156.2±2.98
Total anthocyanines CE, mg/100 g fw		0.841±0.04	0.712±0.04	0.314±0.03	0.592±0.02
Ascorbic acid, mg/100 mL		0.153±0.01	0.147±0.01	0.189±0.11	0.136±0.02

Correlation analysis is conducted between separate parameters that are expected to depend on each other. The obtained results indicate a very strong correlation (0.88) between fruit juice and total phenolics (FJ:TPh) and between total solid soluble compounds and total anthocyanins (0.82) (TSSC:TAnt). A negative strong correlation was found between TSSC and total ascorbic acid (-0.66) (TSSC:AscA) as well as between AscA:TAnt (-0.67). A moderate dependence exists between FJ:TAnt (0.41) and TPh:TAnt (0.42). A very weak correlative dependence was found between the parameters TSSC:TPx (0.21) and TPx:AscA (-0.17), while between FJ:TSSC there is no correlation (0.11) (Table 4).

Table 4. Correlation coefficient between certain traits at pomegranate landraces

	TSSC	TPh	TAnt	TAscA
FJ	0.109nc	0.88vsc	0.408mc	-0.11vwc
TSSC	-	0.21vwc	0.82vsc	-0.66sc
TPh	-	-	0.42mc	-0.17vwc
TAnt	-	-	-	-0.67sc

DISCUSSION

The antioxidant character of pomegranates examined through the content of phenols, anthocyanins and ascorbic acid shows that pomegranates have different concentrations in parts of the fruits. At the same time, peel contains the most phenols and the seeds the least, so peel is recommended to be used depending on traditional practices (Ak et al., 2009). From the flavonoids, the content of anthocyanins was analyzed, which as glycosides of anthocyanidins bind free radicals that are responsible for oxidation and damage to cells, hence they play a very significant role in protecting cells and their biochemical integrity from oxidative processes that lead to their destruction. But the ethnobotanical value is very significant of the whole fruit, which is completely used in dietetics (Ruan et al., 2022) and for culinary purposes. Research has shown that the fruits are red, dark red, dark pink and light red in color which corresponds to the high content of anthocyanins and total phenolics. (Gil et al., 2000; Mousavinejad et al., 2009; Passafiume et al., 2019). The differences between the pomegranates collected from four different regions give primacy to the Valandovo region, where high concentrations of BAC have been found that neutralize free radicals that are constantly released in the biochemical cycles in the cell, and daily inclusion in the nutrition and dietary regimes of people with certain diagnoses is recommended (Ekhlasi et al., 2015). The very strong correlation between FJ:TPh and FJ:TANt is expected, because the higher the amount of juice obtained and the amount of total phenolics and anthocyanins is higher. The finding is similar for the strong established correlation between TSSC:AscA and TSSC:TANt, which means that the

dissolution of these organic and inorganic molecules is solid and enables smooth absorption after digestion. Unlike the dependence between TSSC:TANt, in the investigated dependence between TPx:AscA, the correlation is very weak, which means that the content of phenolic compounds does not depend on the concentration of ascorbic acid.

CONCLUSION

The research conducted on pomegranate fruits grown in the southeastern part of North Macedonia with a special focus on antioxidant substances and biologically active components leads to the following conclusions:

- The analyzed landraces are valuable for selection and improved gene pool of pomegranates for which there are real conditions for cultivation.
- Landraces from Valandovo region are superior in almost all properties (very sweet, smooth and shiny fruits, thinnest peel, highest juice content, high TSSC content, low total acidity, highest concentration of total phenols and anthocyanins and high content of ascorbic acid.
- Pomegranate landraces from Strumica region are very juicy with a high content of total phenols, anthocyanins and mostly TSSC.
- Pomegranates from Valandovo are recommended for people with stable glycemia, and those from Strumica for people with insulin resistance (diabetes).

REFERENCES

Abdel-Salam, F. ., Moharram, Y. G. E., E.M., & El-Zalaki, E. M. (2018). *Characterization of wastes from pomegranate (Punica granatum l.) juice and its use as a functional drink*. Egypt Journal of Food Science. 46, 91- 100

Ak, B. E., Ikinci, A., Parlakci, H., Özgüven, A. I., and Yılmaz, C. (2009). *Some pomological traits of different pomegranate varieties grown in Sanliurfa – Turkey*. Acta Hortic., 818, 115–119, https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2009.818.15.

Ammar, A., Trabelsi, K., Bailey, S. J., Turki, M., Luigi Bragazzi, N., Boukhris, O., El Abed, K., Bouaziz, M., Ayadi, F., Driss, T., Souissi, N., Chtourou, H., & Hökelmann, A. (2020). *Effects of natural polyphenol-rich pomegranate juice supplementation on plasma ion and lipid profiles following resistance exercise: a placebo-controlled trial.* Nutrition & Metabolism (2020) 17, 31.
https://doi.org/10.1186/s12986-020-00451-1

Aviram, M., Dornfeld, L., Kaplan, M., Coleman, R., Gaitini, D., & Nitecki, S., et al. (2002). *Pomegranate juice flavonoids inhibit low-density lipoprotein oxidation and cardiovascular diseases: studies in atherosclerotic mice and in humans.* Drugs Exp Clin Res., 28, 49–62

Aviram, M., Rosenblat, M., Gaitini, D., Nitecki, S., Hoffman, A., & Dornfeld, L., et al. (2004). *Pomegranate juice consumption for 3 years by patients with carotid artery stenosis reduces common carotid intima-media thickness, blood pressure and LDL oxidation.* Clin Nutr., 23, 423–33

Darmawan, A. B., & Ozturk, E. (2022). *Antımıcrobıal and antıoxıdant propertıes of pomegranate (Punica granatum L) peel bıoactıve compounds (In-vitro).* Proceedings of IV. International Agricultural, Biological & Life Science Conference, Edirne, Turkey, 29-31 August 2022, 101-107

Ekhlasi, G., Shidfar, F., Agah, S., Merat, S., & Hosseini, A. F. (2015). *Effects of pomegranate and orange juice on antioxidant status in non-alcoholic fatty liver disease patients: a randomized clinical trial*. Int. J. Vitam. Nutr. Res. 85, 292–298.
https://doi. org/10.1024/0300-9831/a000292.

El-Hadary, A. E., & Taha, M. (2020). *Pomegranate peel methanolic extract improves the shelf-life of edible-oils under accelerated oxidation conditions.* Food Science & Nutrition.1391. doi:10.1002/fsn3.1391

García-Conesa, M. T., Chambers, K., Combet, E., Pinto, P., Garcia-Aloy, M., & Andrés Lacueva, C., et al. (2018). *Meta-analysis of the effects of foods and derived products containing*

Ellagitannins and Anthocyanins on Cardiometabolic biomarkers: analysis of factors influencing variability of the individual responses. Int J Mol Sci., 19, 694.

Gil, M. I., Tomás-Barberán, F. A., Hess-Pierce, B., Holcroft, D. M. & Kader, A. A. (2000). *Antioxidant activity of pomegranate juice and its relationship with phenolic composition and processing*. J. Agric. Food Chem., 48, 4581–4589.
https://doi. org/10.1021/jf000404a

Gözlekçi, S., Saraçoğlu, O., Onursal, E., & Özgen, M. (2011). *Total phenolic distribution of juice, peel, and seed extracts of four pomegranate cultivars*. Pharmacognosy Magazine, 7(2), 161-164.

Gullon, B., Pintado, M. E., Pérez-Álvarez, J. A., & Viuda-Martos, M. (2016) *Assessment of Polyphenolic Profile and Antibacterial Activity of Pomegranate Peel (Punica granatum) Flour Obtained from Co-Product of Juice Extraction*. Food Control, 59, 94–98.

Khan, N., & Mukhtar, H. (2007). *Pomegranate fruit as a lung cancer chemopreventive agent.* Drugs Future, 32, 549-54.

Ko, K., Dadmohammadi, Y., & Abbaspourrad, A. (2021). *Nutritional and bioactive components of pomegranate waste used in food and cosmetic applications: A Review.* Foods. 10, 657.

Lansky, E. P., & Newmana, R.A. (2007). *Punica granatum (pomegranate) and its potential for prevention and treatment of inflammation and cancer.* J Ethnopharmacol, 109, 177-206.

Mousavinejad, G., Emam-Djomeh, Z., Rezaei, K., & Khodaparast, M. H. H. (2009) *Identification and quantification of phenolic compounds and their effects on antioxidant activity in pomegranate juices of eight Iranian cultivars*. Food Chem. 115, 1274–1278.
https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2009.01.044.

Özgen, M., Durgac, C,, Serce, S., & Kaya, C. (2008). *Chemical and antioxidant properties of pomegranate cultivars grown in the Mediterranean region of Turkey.* Food Chem, 111, 703-6.

Passafiume, R. , Perrone, A., Sortino, G., Gianguzzi, G., Saletta, F., Gentile, C., & Farina, V. (2019). *Chemical–physical characteristics, polyphenolic content and total antioxidant activity of three Italian-grown pomegranate cultivars.* NFS Journal, 16, 9-14.
https://doi.org/10.1016/j.nfs.2019.06.001

Ruan, J. H., Li, J., Adili, G., Sun, G. Y., Abuduaini, M., Abdulla, R., Maiwulanjiang, M., and Aisa, H. A. (2022). *Phenolic Compounds and Bioactivities from Pomegranate (Punica granatum L.) Peels.* J. Agric. Food Chem, 70(12), 3678-3686.

Shaygannia, E., Bahmani, M., Zamanzad, B., & Rafieian-Kopaei, M. (2016). *A review study on punica granatum l.* Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine. 21(3), 221-227.

Seeram, N. P., Adams, L. S., Henning, S. M., Niu, Y., Zhang, Y., & Nair, M.G., et al. (2005). *In vitro antiproliferative apoptotic and antioxidant activities of punicalagin ellagic acid and a total pomegranate tannin extract are enhanced in combination with other polyphenols as found in pomegranate juice.* J Nutr Biochem, 16, 360-7.

Singh, R. P., Murthy, K. N., & Jayaprakasha, G. K. (2002). *Studies on the antioxidant activity of pomegranate (Punica granatum) peel and seed extracts using in vitro models.* J Agric Food Chem, 50, 81-6.

Sohrab, G., Roshan, H., Ebrahimof, S., Nikpayam, O., Sotoudeh, G., & Siasi, F. (2019). *Effects of pomegranate juice consumption on blood pressure and lipid profile in patients with type 2 diabetes: a single-blind randomized clinical trial.* Clin Nutr ESPEN, 29, 30–5.

Taheri Rouhi, S. Z., Sarker, M. M. R., Rahmat, A., Alkahtani, S. A., & Othman, F. (2017). *The effect of pomegranate fresh juice versus pomegranate seed powder on metabolic indices, lipid profile, inflammatory biomarkers, and the histopathology of pancreatic islets of Langerhans in streptozotocin-nicotinamide induced type 2 diabetic Sprague-Dawley rats.* BMC Complement Altern Med., 17, 156.

Wang, D., Özen, C., Abu-Reidah, I. M., Chigurupati, S., Patra, J. K., & Horbanczuk, J. O., et al. (2018). *Vasculoprotective Effects of Pomegranate (Punica granatum L.).* Front Pharmacol., 24, 544.

PATLAMA İLE ŞEKİLLENDİRMEDE KULLANILAN DERİN ÇEKME KALIP MALZEMELERİNİN SEÇİMİ

THE CHOICE OF MATERIALS OF DEEP DRAWING DIE USED IN EXSPLOSIVE FORMING

Prof. Dr. Muammer GAVAS

Dumlupınar Üniversitesi, Simav Teknoloji Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3499-4392,

ÖZET

Patlama ile şekillendirmede kullanılan kalıp malzemelerinin seçimi deformasyon hızı, üretilecek parça sayısı, kalıba uygulanacak basma kuvveti, şekillendirilen parçanın kalınlığı ve şekli, kalıbın büyüklüğü ve kompleks oluşu gibi birçok faktörlere bağlıdır. Bunlardan en önemlileri deformasyon hızı ve üretilecek parça sayısıdır. Hidrolik ve mekanik preslerdeki konvansiyonel şekillendirme işlemleri için deformasyon hızı ortalama 0.5-0.9 m/s iken, patlama ile şekillendirmede bu hız 18-213 m/s ye kadar çıkar. Bu kadar yüksek hız ile kalıba çarpan iş parçasının kalıpta meydana getireceği şok basınç ve geri sıçraması düşünülürse malzeme seçiminin ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılır. Deformasyon hızı oldukça yüksek olduğu için kalıp kırılmaya karşı dayanıklı olmalıdır. Kalıp malzemesinin seçimi ondan istenilen performansa bağlıdır. Patlama ile şekillendirmede yüksek dayanıklı takım çeliğinden düşük dayanımlı plastiklere kadar çok çeşitli kalıp malzemeleri kullanılır. Genel olarak az sayıdaki parçaların üretim için düşük dayanımlı ve nispeten ucuz malzemeler, çok sayıdaki parçaların üretimi ve tolerans sınırlarının kritik olduğu parçalar için ise, daha dayanıklı malzemeler kullanılır. Ölçü tamlığı önemli olduğu durumlarda ise geri sıçramayı azaltmak için sıçrama katsayısı ve elastikiyet modülü düşük malzemeler kullanılır. Patlama ile şekillendirme işlemlerinde genel olarak tavsiye edilen kalıp malzemeleri: beton, sünek dökme demir, beton-epoksi reçine, beton ve fiberglas, kırksit, kırksit ve fiberglas'tır. Elektromanyetik yöntemle yapılan şekillendirme işlemlerinde elektrik iletkenliği düşük olan çelikler tercih edilir. Patlama ile şekillendirmede kullanılan kalıpların malzemelerinin seçiminde, kalıplarda karşılaşılan en büyük problemin kırılma olduğu düşünüldüğünde; deformasyon hızı ve parça sayısı malzeme seçiminin ana faktörlerini oluşturur. Sac metallerin patlama ile şekillendirilmesi esnasında iş parçasında (I) elastik deformasyondan dolayı geri esneme ve (II) metalin diğer metalle/plastikle çarpışmasında dolayı geri sekme (ribaund) meydana gelir. Bunların toplamı geri sıçramayı oluşturur ve bu durum iş parçasının ölçü tamlığını olumsuz olarak etkiler. Elastikiyet modülünden dolayı çok küçük de olsa parçada geri esneme meydana gelir. Bu esnemenin minimuma indirilmesi elastikiyet modülü küçük olan malzemelerin kullanılmasıyla mümkündür. Ayrıca patlayıcı miktarının artırılması ile elastik deformasyon azalır.

Anahtar Kelimeler: Patlama ile şekillendirme, derin çekme, kalıp malzemesi, geri esneme.

ABSTRACT

The choice of deep drawing die materials used in explosive forming depends on several factors such as deformation velocity, the number of items to be produced, the pressure generated at the die, the type and thickness of the material being formed and the complexity and size of the die impression. The most important of these are deformation velocity and the number of items. While the deformation velocity is 0.5-0.9 m/s on average for conventional forming processes in hydraulic and mechanical presses, this velocity increases up to 18-213 m/s in explosive forming. Considering the shock pressure and springback that the workpiece hitting the die with such high velocity will cause in the die, it is better understood how important the choice of material is. Since the deformation velocity is quite high, the die must be resistant to breakage. The choice of die material depends on the desired performance from it. A wide variety of die materials are used in explosive forming, from high-strength tool steel to low-strength plastics. Generally, low strength die materials are sufficient for the production of a small number of parts and high strength materials are used for long production runs or where tolerances are critical. In cases where dimensional accuracy is important, materials with low rebound coefficient and modulus of elasticity are used to reduce rebound. Die materials that are generally recommended for explosive forming processes are: concrete, ductile cast iron, concrete-epoxy resin, concrete and fiberglass, kırksit, kırksit and fiberglass. In electromagnetic forming, die materials should be of low electrical conductivity to minimize the magnetic cushion effect. Considering that the biggest problem encountered in die is breakage in the selection of the materials of the die used in explosive forming; deformation velocity and number of parts are the main factors of material selection. During the explosive forming of sheet metals, springback occurs in the workpiece (I) due to elastic deformation and (II) rebound due to collision of metal with other metal/plastic. The sum of these creates bounce back, which adversely affects the dimensional accuracy of the workpiece. Due to the modulus of elasticity, springback occurs in the part, even if it is very small. Minimizing this springback is possible by using materials with a small modulus of elasticity. In addition, increasing the amount of explosive reduces elastic deformation.

Keywords: Explosive forming, deep drawing, die material, springback.

1.GİRİŞ

Patlama ile şekillendirmede kullanılan kalıpların malzemelerinin seçiminde göz önünde bulundurulması gereken en önemli faktörler deformasyon hızı ve üretilecek parça sayısıdır. Hidrolik ve mekanik preslerdeki konvansiyonel şekillendirme işlemleri için deformasyon hızı ortalama 0.5-0.9 m/s iken, patlama ile şekillendirmede bu hız 18-213 m/s ye kadar çıkar. Şekillendirme sistemlerinde ulaşılan deformasyon hızları tablo 1' de verilmiştir. Bu kadar yüksek hızla kalıba çarpan iş parçasının kalıpta meydana getireceği şok basınç ve geri sıçraması düşünülürse malzeme seçiminin önemi daha iyi anlaşılır.

Tablo 1. Şekillendirme işlemlerinde ulaşılan deformasyon hızları

Şekillendirme sistemi	**Deformasyon hızı, m/s**
Hidrolik Pres	0.50
Mekanik Pres	0.91
Gaz Detonasyonu	18.28-60.96
Düşük Enerjili Patlayıcı Sistem	9.14-100.58
Yüksek Enerjili Patlayıcı Sistem (Stand-off)	18.28-121.92
Elektrohidrolik	15.24-213.36
Elektromanyetik	15.24-213.36

Kalıp malzemesinin seçimi, ondan istenen performansa bağlıdır. Patlama ile şekillendirmede yüksek dayanımlı takım çeliğinden düşük dayanımlı plastiklere kadar çok çeşitli kalıp malzemeleri kullanılır. Kalıp malzemesi seçimi üretilecek parça sayısı, kalıba uygulanacak basma kuvveti, şekillendirilen parçanın kalınlığı ve şekli, kalıbın büyüklüğü ve kompleks oluşu gibi birçok faktöre bağlıdır. Genel olarak az sayıdaki parçaların üretimi için düşük dayanımlı ve ucuz kalıp malzemeleri, uzun periyotlu üretim dizisi ve tolerans sınırlarının kritik olduğu parçaların üretiminde ise yüksek dayanımlı ve nispeten pahalı malzemeler kullanılır. Patlama ile şekillendirme işlemlerinde genel olarak tavsiye edilen kalıp malzemeleri ve kullanım detayları tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Patlama ile şekillendirme işlemlerinde tavsiye edilen kalıp malzemeleri ve kullanım detayları

Kalıp malzemesi	**Uygulama alanı**
Beton	Orta şiddetteki basınç, geniş parçaların üretiminde
Sünek dökme demir	Yüksek basınç, çok sayıdaki parça üretiminde
Beton-epoksi reçine	Düşük basınç, geniş parçaların üretiminde
Beton ve fiberglas	Düşük Basınç, geniş parçaların üretiminde
Kırksit	Düşük basınç, çok az sayıdaki parçaların üretiminde
Kırksit ve fiberglas	Düşük basınç, çok az sayıdaki parçaların üretiminde

Elektrohidrolik yöntemle şekillendirilecek parçaların üretimi için yaklaşık on-oniki parçaya kadar kırksit, epoksi reçine veya paris alçısından yapılmış kalıplar kullanılabilir. Daha fazla sayıdaki parçaların üretimi için ise çelik kalıplar gereklidir. Bu kalıplar için genellikle düşük karbonlu çelikler yeterlidir fakat boşaltma işlemleri için ısıl işlem görmüş takım çelikleri kullanılmalıdır.

Elektromanyetik yöntemle şekillendirme işlemlerinde kullanılan kalıpların manyetik tampon etkisini minimize etmek için bu kalıplar genellikle düşük elektrik iletkenliği olan çelik veya epoksi reçineden yapılırlar. Çelik kalıpların manyetik tampon etkisi tamamen önlenemez ancak uzun ömürlü oluşları epoksi reçineden yapılan kalıplara nazaran tercih sebebidir. Tablo 3'te, kalıp yapımında kullanılan çeliklerin elektrik iletkenlik katsayıları verilmiştir.

Tablo 3. Kalıp yapımında kullanılan çeliklerin elektrik iletkenlik katsayıları

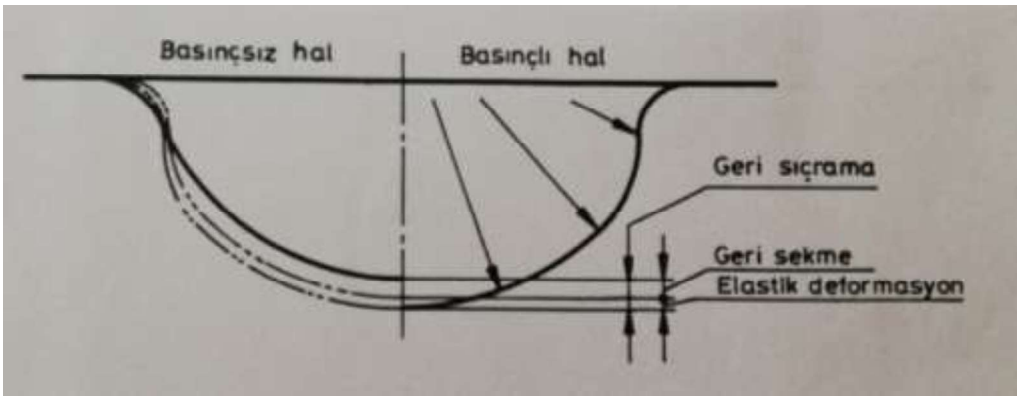
Malzeme	**Elektrik iletkenliği, m/Ω mm^2**
Alüminyum	34.48
Beyaz dökme demir	1.51
Demir	10.30
0.2 Cu'lu çelik	5.91
0.4Cu'lu çelik	5.84
0.8 Cu'lu çelik	5.55
Yumuşak çelik	7.7

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Geri sıçrama

Sac metallerin patlama ile şekillendirilmesi esnasında iş parçasında;

a) Elastik deformasyondan dolayı geri esneme
b) Metalin diğer metalle/plastikle (kalıp malzemesi) çarpışmasından dolayı geri sekme (ribaund) meydana gelir ve bunların toplamı geri sıçramayı oluşturur ve bu durum iş parçasının ölçü tamlığını olumsuz olarak etkiler, Şekil 1.



Şekil 1. Geri sıçrama

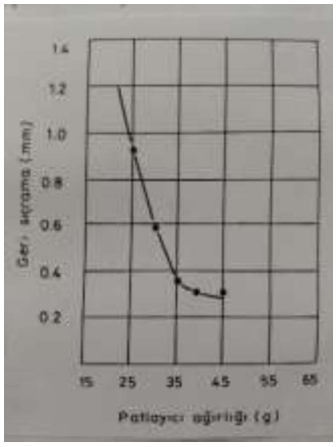
Plastik deformasyon, elastik deformasyonla başlar. Normal yükleme şartlarında iş parçasındaki elastik gerilme iş parçasının geri esnemesine sebep olur. Patlama ile şekillendirme işlemleri esnasında basınç dalgalarının etkisinin sona ermesi halinde malzemedeki elastik deformasyon da sona ereceğinden kararsız olan ve kaymayı gerçekleştiremeyen atomlar eski yerlerine dönerek kararlı hale geçerler. Elastikiyet modülünden dolayı çok küçük te olsa parçada geri esneme meydana gelir. Bu esnemenin minimuma indirilmesi elastikiyet modülü küçük olan malzemelerin kullanılmasıyla mümkündür. Ayrıca patlayıcı miktarının arttırılması ile elastik deformasyon azalır. Kalıp yapımında kullanılan bazı malzemelerin elastikiyet modülleri Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Kalıp yapımında kullanılan bazı malzemelerin elastikiyet modülleri

Malzeme	**Elastikiyet modülü, MPa**
Çelik	$2.1x10^5$
0.8 Cu' lu çelik	$205x10^3$
Paslanmaz çelik (18 Cr-8Ni)	$205x10^3$
Alüminyum	$6.8x10^4$
Ahşap (Meşe, liflere paralel doğrultuda)	$9x10^4$
Lastik (Sert)	$2.8x10^3$
PVC (Rijit)	$3.5x10^3$
Kır dökme demir	$14x10^4$
Beyaz dökme demir	$205x10^3$
Kauçuk (Sentetik)	4-75
Kauçuk (Vulkanize)	$3.5x10^3$
Beton	$14x10^3$

Geri sıçramayı etkileyen diğer bir faktör olan geri sekme (ribaund), metalin diğer metel/ malzeme ile çarpışması sonucu meydana gelir. Geri sekme miktarı terminal hız nedeni ile iş parçasının kalıp yüzeyine çarpması sonucu artar. Bu artış en fazla iş parçasının merkezinde meydana gelir. Geri sekme aynı zamanda çarpışan metallerin/malzemelerin geri sıçrama katsayılarına da bağlıdır, bu bakımdan beton gibi geri sıçrama katsayıları düşük olan kalıplar çelik kalıplara nazaran daha az geri sekme üretirler. Patlayıcı miktarının azalması ile geri sekme azalır.

Geri sıçramayı meydana getiren elastik deformasyonun azaltılması için patlayıcı miktarının arttırılması ve geri sekmenin azaltılması için de patlayıcı miktarının azaltılması gerektiğinden, yani biri azalırken diğeri çoğalacağından geri sıçramanın tamamen ortadan kaldırılması çok zor veya imkânsız gibidir. Genel olarak operasyonların çoğunda patlayıcı miktarındaki az bir fazlalık geri sıçramayı önemli ölçüde azaltır, Şekil 2.



Şekil 2. Patlayıcı miktarının artması ile geri sıçramanın (Elastik deformasyon + geri sekme) azalması

Kalıp malzemesinin ve patlayıcı miktarının doğru olarak seçilmesi de geri sıçramayı önemli ölçüde azaltır, bazen tamamen önleyebilir. Plastik gibi düşük elastikiyet modülüne sahip kalıp malzemeleri bu yönden tercih edilir.

Kalıbın rijit ve yeterli büyüklükte olması ve gereği kadar patlayıcı kullanılması halinde şok dalgalarından dolayı kalıpta plastik deformasyon meydana gelmez. Ancak çok aşırı derecede patlayıcı miktarı kullanılırsa iş parçasının kalıba çok hızlı çarpması sonucu kalıbın kendisi deformasyona uğrar.

3. KALIP MALZEMELERİ

3.1. Sünek dökme demir

Sünek dökme demir yüksek basınç şiddetine dayanıklı, sınırlı toleransı olan uzun periyotlu üretim dizileri için uygun bir malzemedir. Küçük ve orta büyüklükteki parçalar ile alüminyum alaşımlarından üretilecek parça kalıplarının yapımı için uygundur.

3.2. Beton

Ucuz bir malzeme olan beton az sayıdaki büyük parçaların şekillendirilmesi için uygundur. Basma gerilmesi yüksek olmasına rağmen çekme gerilmesi düşüktür. Beton kalıp, çelik veya özgül akustik empedansı daha yüksek olan metal kap veya konstrüksiyon içine alınmadığı takdirde, kalıbın içine hareket eden şok basınç dalgaları kalıbın kenarlarından gerilme (Çekme) dalgaları olarak yansır. Bu sebeple basınç dalgaları, kalıpta erken kırılmalara sebep olabilir. Betonun hetorojen yapısı, içinde sıkışan hava, kalıbın tesisi esnasında dışarıya verilen ısı ve kuruma esnasında buharlaşan nem, sertleşme sürecinde sıcaklığın yükselmesi daha sonra azalması önemli ısıl büzülmelere, dolayısıyla çatlamalara neden olur. Beton karışıma katılan fazla ve karışımda sürüklenen hava, betondaki boşlukları arttırır. Su-çimento oranı düşükse, işlenebilme azalır, içinde tutulan hava kolaylıkla dışarıya atılamaz bu sebeple boşluklar artar ve mukavemet düşer. Diğer taraftan su- çimento oranının yüksek olması halinde akıcılık artar, beton kalıp kolayca kabın şeklini alır fakat fazla su zamanla buharlaşarak kılcal boşluklar meydana getirir ve bu durum da kalıp mukavemetinin düşmesine sebep olur. Betona katıla hava sürükleyici katkılar, küçük bağımsız küresel boşluklar oluşturur. Bunlar pek fazla sakınca oluşturmazlar. Çatlaklar ciddi gerilme artışına sebep olur. Çatlakların yayılması, beton kalıbın sık periyotlarla yeniden kullanılmasını önleyici nitelikte ve gerilmeyi yükselten etkenler olarak etki yapar.

3.3. Kırksit

Çinko esaslı dökme alaşım olan kırksit, düşük basınç veren patlayıcılarla parça sayısı 50’ ye kadar olan üretim periyodu ile sınırlıdır. Çünkü kırksitten yapılan kalıplar üretim sırasında tekrarlanan vuruşlar nedeniyle ölçüsel olarak genişleme eğilimindedirler.

3.4. Fiberglas-beton

Beton üzerine fiberglas kaplama ile kalıplar istenilen şekil ve toleransta kolayca şekillendirilebilir. Bu malzemeler ucuz olduğu için, bu karışım düşük patlayıcı basıncı altında

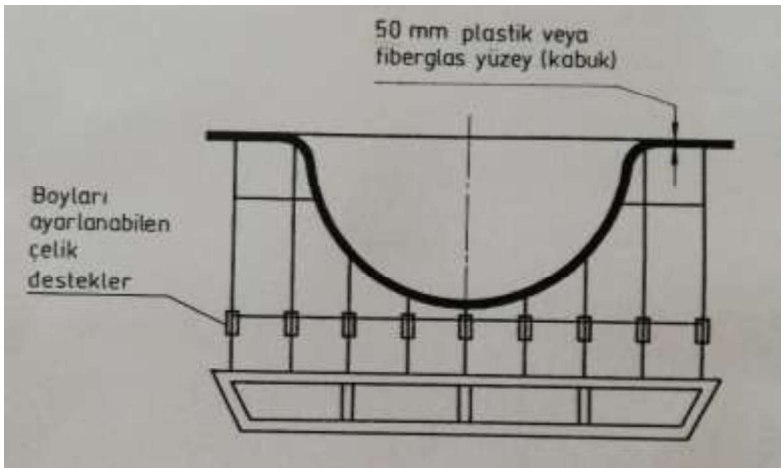
geniş parçaların üretiminde kullanılabilir fakat çok sık kapalı dipli kalıplarda yeterli miktarda hava boşaltılması yapılamaz. Fiberglas, şekillendirilmiş parçaların son yüzey işlemlerinde etkili olur. Gerekli olan küçük değişiklikler fiberglas kaplama üzerinde kolayca yapılabilir.

3.5. Fiberglas-Kırksit

Bu bileşimin düşük basınç veren patlayıcılarla kullanılması uygundur ve az sayıdaki parçaların şekillendirilmesi için kullanılır.

3.6. Çelik-Fiberglas

Büyük parçaların üretiminde fiberglas kaplanmış çelik kalıplar kullanılır. Bunlar çelik ızgara ve iskelet üzerine oturtularak veya çelik konstrüksiyonlu kafes içine monte edilerek esas kalıp yüzeyi belirli kalınlıktaki (örnek: 50 mm) plastik veya fiberglas ile kaplanır. Bu tür kalıplarda alüminyum gibi yumuşak metaller şekillendirilir. Daha sert metallerin aynı metotla şekillendirilmesinde ise yüzeyi metal kabukla kaplı kalıplar kullanılır. Fiberglas yüzeyli bir kalıbın kesiti Şekil 3'te görülmektedir.



Şekil 3. Fiberglas yüzeyli kalıp

3.7. Alüminyum döküm alaşımları, yumuşak çelik, epoksi reçine, plastik ve sert ağaç

Alüminyum döküm alaşımları ve yumuşak çelikler küçük ve az sayıdaki parçaların üretimi için elverişlidir. Çelik kaplarla iyi desteklenmek şartıyla kalıplar, epoksi reçineden veya plastiklerden hatta sert ağaçlardan bile yapılabilir. Epoksi reçinenin; cam elyafı, aramit lifleri pamuk veya metal yaprakları gibi lifli kuvvetlendiriciler veya mineral dolgu ile mukavemetleri arttırılabilir. Epoksilerin bir başka özelliği de başka malzemelere yapışma özelliğine sahip olmasıdır. Bu sebeple kalıp yüzeyine astar kaplama olarak da kullanılabilir. Aşınma mukavemeti oldukça iyidir.

3.8. Dökme çelik, alaşımlı çelik, takım çeliği ve kompozitler

Akma gerilmesi 517.11 MPa' nın üzerinde olan yüksek dayanımlı alaşımlar şekillendirilirken genellikle dökme çelik, alaşımlı çelik veya takım çeliğinden yapılmış kalıplar kullanılır. Kompozit kalıplar ekonomik takım/parça üretiminde çok iyi sonuçlar verirler.

4. SONUÇ

Patlama ile şekillendirmede kullanılan kalıpların malzemelerinin seçiminde, kalıplarda karşılaşılan en büyük problemin kalıbın kırılması olduğu düşünüldüğünde; deformasyon hızı ve parça sayısı malzeme seçiminin ana faktörlerini oluşturur. Az sayıdaki parçaların üretimi için düşük dayanımlı, çok sayıdaki parçaların üretimi için ise daha yüksek dayanımlı malzemeler kullanılır. Elektromanyetik yöntemle yapılacak şekillendirme işlemlerinde kullanılacak kalıplar genellikle düşük elektrik iletkenliği olan çelik veya epoksi reçineden yapılmalıdır. Ölçü tamlığının önemli olduğu durumlarda geri sıçramayı azaltmak için sıçrama katsayısı ve elastikiyet modülü düşük malzemeler kullanılır. Bunların yeterli olmadığı durumlarda kalıp ölçüleri arttırılarak/azaltılarak geri sıçrama ve diğer olumsuz etkenler telafi edilebilir.

5. KAYNAKLAR

1. Akkurt, S., "Plastik malzeme bilgisi", Birsen yayınevi, No:19/29-31, Cağaloğlu-İstanbul, 1991, 222 sayfa.

2. Baro, H. G. and Costello, E. De L., "Explosive Forming", Metallurgical Reviews, Vol. 8, 1963, p.369.

3. Baron, H. G. and Henn, R. H., "Spring-back and Metal Flow in Forming Shallow Dishes by Explosives", International Journal of Mechanical Sciences, Vol.6, 1964, p.435.

4. Bayer, W. K., "The TooL is the Pool", ASTM Paper No. 64-124, 1964.

5. Cox, F., "Explosive Forming", Paper SP 62-03, American Society of Tool and Manufacturing Engineers, Detroit, 1961.

6. Ezra, A. A. and Adams J. E., "The Explosive Forming of 10 ft Diameter Aluminium Domes", Proceedings of the First International Conference of the Centre for High Energy Forming", Estes Park, 1967.

7. Giannoccolo, S., "Explosive Forming of 12 ft Diameter End Closures for Sealab II", Proceedings of the First International Conference of the Centre for High Energy Forming", Estes Park, 1967.

8. Jue, L. S. and Giannoccolo, S., "Sealab Dished Heads Explosively Formed at Hunters Point Division, San Francisco Bay Noval Shipyard", Marine Technology, 3, No. 1 (January,1966), 99-105.

9. Onaran, K., "Malzeme Bilimi", İstanbul Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi Matbaası, 1989, 319 sayfa.

10. Rammerswaal, J. L., "The Peaceful Use of Explosives", Sheet Metal Industries, Vol.39, No.423, July 1962, p.475.

11. Wood, W. W. et al., "Final Report on Sheet Metal Forming Technology, Contract No. AF33 8657)-7314, ASD-TDR-63-7-871, 1, 1,2 (Texas: Chance-Vought Corp., 1963).

PET/BT BİRİMLERİNDE HASTA TABURCU RADYASYON DOZ HIZININ ÇEVRE RADYASYON GÜVENLİĞİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF RADIATION DOSE MEASUREMENTS FROM PATIENTS IN PET/CT UNITS

Öğr. Gör. Hilal DOĞAN

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı

ORCID ID: https://avesis.ksbu.edu.tr/hilal.dogan

Assoc. Prof. Dr. Erhan AKDEMİR

Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı

ORCID ID: https://avesis.ksbu.edu.tr/323

ÖZET

Nükleer Tıp birimlerinde görüntüleme işlemleri için radyoaktif izotoplar kullanılır. Bu nedenle hasta radyoaktif bir kaynak haline gelir. Alınan radyasyon dozu hasta faydasına olacağı için belirli sınırlar içinde hastaların iyonize radyasyona almasına izin verilmiştir. Bu nedenle özellikle onkoloji birimlerinde nükleer tıp bünyesinde bulunan PET/CT sistemleri hem fonksiyonel hem de anatomik görüntülemeyi tek bir işlem ile sağladığı için sıklıkla kullanılmaktadır. Günümüzde en yaygın kullanılan PET radyofarmasötiği Flor-18 (F-18) ile işaretli glukoz analoğu olan florodeoksiglukozdur (FDG). F-18, bir siklotron ürünü radyoizotopudur ve fiziksel yarı ömrü 109.7 dakikadır. F-18 florodeoksiglukoz (FDG) hastaya enjekte edildikten sonra hasta 511 keV enerjili birbirleriyle 180 derece zıt yönde ilerleyen anhilasyon fotonları yaymaya başlar. Yüksek enerji seviyesine rağmen hastalar çekimden sonra taburcu edilir. Bu çalışmanın amacı hastaların taburcu edilmeden önceki radyasyon doz hızlarını farklı mesafe ve bölgelerden yaparak, radyasyon güvenliği açısından değerlendirmektir. Bu nedenle hastadan baş, göğüs ve ayak hizasından farklı zaman ve mesafede Geiger Müller ile ölçümler alınarak radyasyon doz hızı ölçülmüştür. Enjeksiyondan hemen sonra, 1 saat sonra ve taburcu olmadan hemen önce, ortalama 2 saat sonra, 25 cm, 50 cm, 100 cm ve 200 cm mesafeden ölçümler alınmıştır. PET/BT görüntülemesi yapılan hastalara 259 MBq (7 mCi) ve 410.7 MBq (11.1 mCi) arasında ortalama 3003.7 MBq (8.2 mCi) radyofarmasötik enjekte edilmiştir. Sonuçlar ölçüm zamanına, mesafeye ve bölgesine göre değişmekte olup, hastanın taburcu olma dozu uluslararası ve ulusal kurumlar tarafından tanımlanan radyasyondan korunma ilkelerine dayalı radyasyondan korunma kurallarına uymaktadır. Enjeksiyondan iki saat sonra hastadan ölçülen radyasyon doz hızı, hasta refakatçisi veya hastanın karşılaşacağı kişiler için radyasyon güvenliği açısından tehlike arz etmemektedir.

Anahtar Kelimeler: Radyasyon doz hızı, PET/BT, radyasyon güvenliği.

ABSTRACT

A PET/CT system is a nuclear imaging technique provides imaging of functional (PET) and anatomical (CT) information of a patient within a single examination. For imaging, commonly used radioisotope is fluorine 18 (F-18) which has a half life of 109 minutes. After the injection of F-18 fluorodeoxyglucose (FDG), a pair of 511 keV annihilation photons traveling in opposite dimensions from patients. Despite the high radiation energy, patients release after PET/CT imaging. The aim of this study is to measure and calculate radiation dose rate before releasing the patients for evaluating radiation safety. Measurements of the dose rate were made at 12 different points: 25 cm, 50 cm, 100 cm, 200 cm from the patient's head, chest and foot level. Measurements were made from one patient, at 3 different times with GM counter to determine the dose rate decay from these points. The amount of radioactivity injected into patients varies between 259 MBq (7 mCi) and 410.7 MBq (11.1 mCi), with average value of 303.7 MBq (8.2 mCi). The radiation dose rate measured after the injection, 1 hour later from injection and just before the patient released the unit. As a result of the measurements, the average dose rate varies according to time and measurement point. The rest of the radiation dose rate before the patient releasing does not pose a danger in terms of environmental radiation safety, considering international and national radiation regulation rules.There is no serious radiation risk for those who come into contact with the patient about two hours after the F-18 FDG injection.

Keywords: Radiation dose rate, PET/CT, radiation safety.

THE DEVELOPMENT OF VIETNAM LIVESTOCK INDUSTRY IN THE PERIOD OF 10 YEARS FROM 2010 TO 2020 – THE MEASURES FOR EMISSION REDUCTION

M.Sc. Nguyen Thi Kim PHUOC

Faculty of Natural Resources – Environment, Kien Giang University, Vietnam

ORCID NO: 0000-0002-8714-9080

Dr. Le Tran Thanh LIEM

College of Rural Development, Can Tho University, Can Tho City, Vietnam

ORCID NO: 0000-0002-9395-9346

ABSTRACT

The livestock industry has a long development history and is an integral part of the traditional agricultural production of Vietnam. The livestock industry is one of the crucial factors and dramatically contributes to the economic structure, especially helping to alleviate poverty for people in rural areas. In general, in the period 2010□2020, the size of poultry herds of the whole country tended to increase continuously from 300.5 million to 512.7 million heads, reaching a rate of 171%. Among the types of cattle raised in Vietnam, pigs, buffaloes, and cows are the three most common types of livestock. Pigs account for the highest number, reaching 20 to 30 million heads/year, but this number is unstable. The number of cows and buffaloes is relatively stable in the period, with 5.6 million heads/year and 2.3 million heads/year, respectively. When statistics on the development index on the above livestock and poultry, it can be seen that buffalo and cow are two types of cattle with relatively stable development index and low growth rate. Meanwhile, pigs have a fluctuating growth index. Particularly for poultry, the overall development index is higher than 100% and has increased steadily (except for 2012). The rapid growth in livestock production and consumption of their products contributes to serious environmental problems, including greenhouse gas emissions that impact climate change. In that context, the sustainable development of the livestock industry must not only ensure the growth in the number of cattle herds and the quality of livestock products but also ensure the reduction of greenhouse gas emissions. To achieve that goal, the government must implement a system of solutions such as technical, managerial and social solutions synchronously and effectively. Four resolutions have been proposed: Optimization of current livestock systems, enhancement of crossbreeding, technology application in waste management/treatment, and enhancing the capacity for breeders.

Keywords: Emissions, livestock industry, Vietnam.

INTRODUCTION

In 2015, the United Nations announced and ratified the 2030 Agenda - Sustainable Development Goals (SDGs). This is an agreement to improve global sustainability by 2030. The SDGs include 17 goals covering all aspects of global social life. This is an ambitious step towards moving countries towards actionable goals for sustainable development in the future. The sustainable development of countries is based on three pillars: economic growth, social inclusion and environmental protection (United Nations, 2016). However, there are still some key challenges related to the implementation of the strategies and action plans needed to achieve those goals. These challenges include: coordination issues (local, national and global levels); avoid negative consequences when implementing the goals; access to information and resources to understand and apply the objectives; methods of feedback, monitoring and evaluation of progress at all scales in specific areas (Biermann et al., 2017; Bowen et al., 2017; Gao & Bryan, 2017; Nilsson et al., 2016; United Nations, 2016).

Climate change is not only one of the 17 sustainable development goals (SDG 13 - Climate action) but also impacts most of the others. It is a cumulative agent, potentially exacerbating some of the world's greatest challenges, including health, poverty, inequality and ecosystem conservation. On the contrary, addressing climate change also offers the most potential opportunity for countries to positively influence the achievement of the goals. At the same time, the SDGs themselves provide momentum towards an equitable transition to a climate-safe future (Zhenmin & Espinosa, 2019). As such, it can be seen that tackling climate change impacts and potentially underpins all of a country's other sustainable development goals (Fuso et al., 2019).

Climate change is increasing rapidly in recent years. Although, studies show that the earth's climate is always more or less unstable. However, the current state of change is mainly caused by human activities and is very rapid compared to natural processes (Arora et al., 2018). The agricultural sector is responsible for about 37% of net man-made emissions of methane (CH_4). Emissions from livestock (ruminant cattle, waste management) and rice farming are the main sources of emissions in the agricultural sector (Cloy et al., 2012).

Livestock production not only plays an important role in global food production, providing nutrients, but also generates income and jobs for society (Herrero et al., 2009). However, the rapid growth in production and consumption of livestock products globally is contributing to serious environmental problems such as: water pollution (Sun & Wu, 2013), residues antibiotics (Tian et al., 2021; Ling et al., 2018), heavy metal residues (Xiong et al., 2010), air quality deterioration (Blanes-Vidal et al., 2012; Cambra- López et al., 2010) and most notably the significant industry contribution to climate change emissions (Herrero et al., 2011). Livestock production emits ammonia (NH_3) and greenhouse gases (GHGs) including: Methane (CH_4), nitrous oxide (N_2O) and carbon dioxide (CO_2). These are gases that arise simultaneously from barns, waste storage, animal disease treatment and land use conversion (Baldini et al., 2018; Herrero et al., 2016). In which, CO_2 accounts for 5%, N_2O accounts for 53% and CH_4 accounts for 44% of total anthropogenic greenhouse gases (Rojas-Downing et al., 2017).

CURRENT SITUATION OF VIETNAM LIVESTOCK INDUSTRY AND DEVELOPMENT ORIENTATION

Current status of the livestock industry in Vietnam from 2010 to 2020

The livestock industry has a long history of development and is an important part of Vietnam's agricultural production. The livestock industry is one of the important factors and contributes greatly to the economic structure, especially helping to alleviate poverty for people in rural areas. This article will analyze the livestock production situation in Vietnam, reflecting the current state of livestock production, use, exploitation, processing and consumption of animal products (cattle, poultry and other livestock species). Besides, the study also analyzes the situation of import and export markets, and agricultural product processing.

In general, in the period 2010–2020, the country's poultry herd size tends to increase continuously from 301.9 million heads in 2011 to 512.7 million heads in 2020, an increase of 170%. In which, in 2019 the number of poultry increased the fastest (480.3 million heads), reaching 110% compared to 2018 (435.9 million heads). The increase in poultry flocks is mainly due to the increased demand for poultry meat and eggs, and their products are also increasingly diverse and popular.

Among the livestock raised in Vietnam, pigs, buffaloes and cows are the three most common types of livestock. In which, pigs account for the largest number, reaching 20–30 million heads/year. However, this number is not stable in the period 2010–2020. In 2013, the number of pigs raised slightly decreased, then gradually increased and peaked in 2016 with 30.86 million heads. By 2019, the number of pigs raised again decreased significantly and was the lowest in the past 10 years (about 20 million heads), reaching only 65% compared to 2016. Because in 2019, Vietnamese livestock had to face various diseases, especially African swine fever. As of December 19, 2019, African swine fever has occurred in 8527 communes in 667 districts of all localities across the country with a total of nearly 6 million pigs culled, equivalent to a total weight of 340.8 thousand tons (General Statistics Office, 2019). However, from 2020 onwards, pig farming in Vietnam has regained momentum and growth.

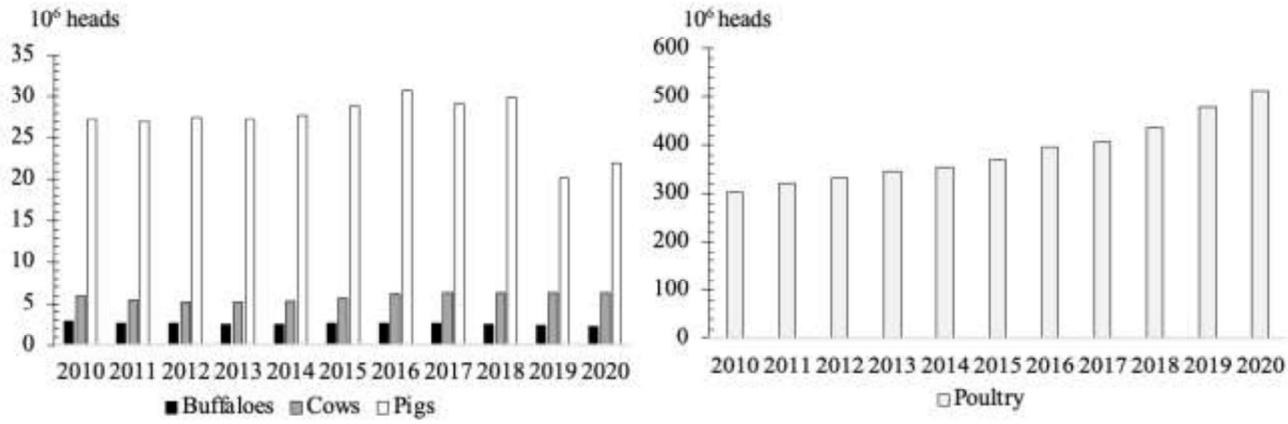


Fig 1. Number of livestock in the period 2010–2020

The number of buffaloes and cows was relatively stable in the period 2011–2021. The average number is 2.5 million heads/year and 5.9 million heads/year, respectively. However, the number of buffaloes tends to decrease slightly. In contrast, cow numbers tend to increase slightly over time. The buffalo herd decreased due to low economic efficiency and the grazing area was narrowed. In addition, in rural areas today, the government has developed many other high-income occupations to attract labor, so cattle breeders, especially buffalo raising, are decreasing. The herd of cows increased due to a good market, and the selling price of live beef was quite good. Breeders achieve stable financial returns. At the same time, they also receive financial support and technical guidance on livestock production from local authorities (GSO, 2021).

We have made statistics on the development index of the number (next year compared with the previous year) of livestock and poultry. The results show that before 2017, although there were some small fluctuations, in general, the statistics of livestock and poultry showed an increasing trend. In 2017, all these types of pets decreased in number. While the development index on the number of raised pigs fluctuates. This happened in 2017, some markets for meat products imported from Vietnam were "frozen" and 2017 was also the year when a serious pork price crisis was recorded. Market analysts believe that this is an inevitable result of spontaneous breeding activities that took place in the previous years. After 2017, the number of poultry and pig herds in Vietnam showed signs of recovery. However, the herd of buffaloes still decreased slightly until 2020, but the development index was not high. In 2019, due to the consequences caused by diseases in pigs, especially African cholera, the development index of 2019 in pigs fell to the lowest level during this period.

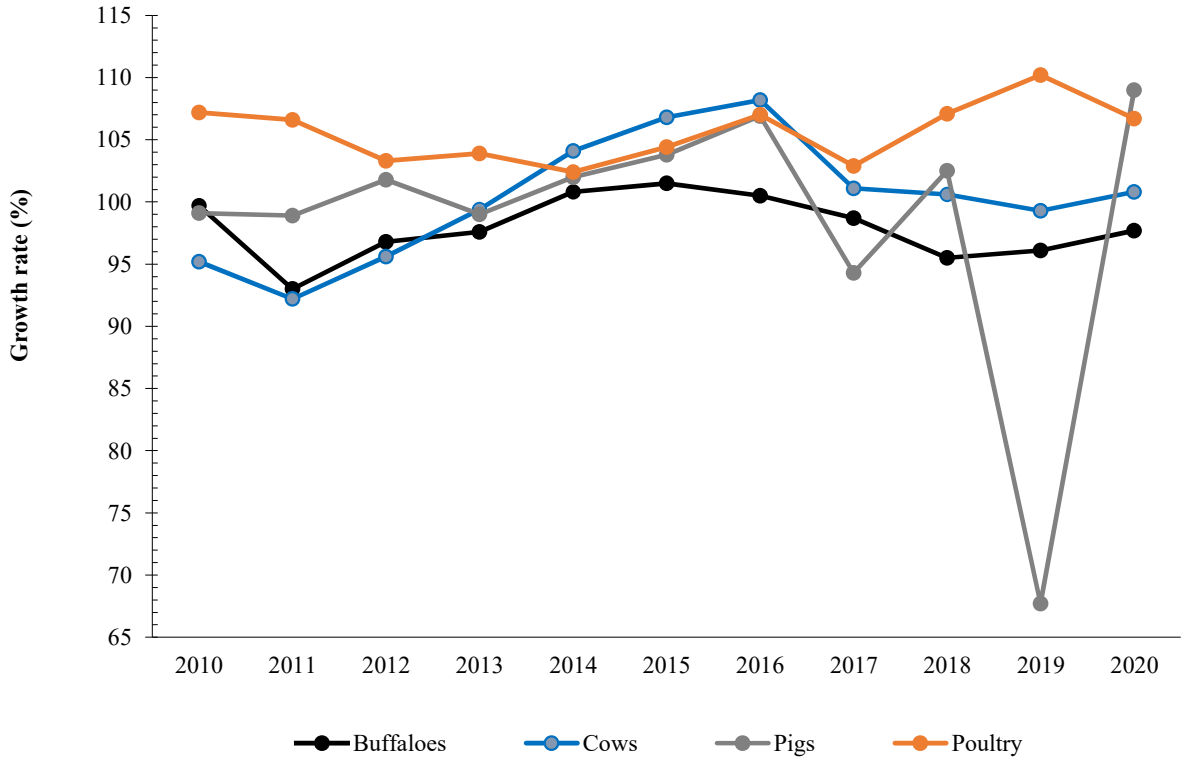


Fig 2. Development index (%) of the number of livestock in Vietnam for the period 2010–2020

Fig. 3 shows the proportion (%) of livestock by region in 2020. The Red River Delta Region (RRDR) has a low livestock population. The number of buffaloes and cows accounts for a low proportion, poultry production ranks first but accounts for a small proportion (25%) and pig production ranks second (20.7%) in the whole country. Northern Midland and Mountains Region (NM&MR) has the largest number of buffaloes and pigs in the country, accounting for 55.5% and 25.2%, respectively. Cattle and poultry raising is the second largest in the country. In general, the total head of livestock (cattle and poultry) of this region is the highest in the country. North Central and South Central Coast Region (NC&SCR) develop cattle breeding (accounting for 38% of the total cow herd of the country). In addition, buffalo and poultry production also ranked second in terms of quantity (33% and 21.1%, respectively). Pig production also reached the proportion of 20.4% compared to the whole country. Central Highlands Region (CHR) does not develop livestock, only cows accounted for 13.3%, other livestock and poultry accounted for a low proportion (less than 10%). The South East Region (SER) ranks 4th in the country in terms of the number of pigs raised (18%), but other types of cattle account for a very low proportion. Poultry accounts for 11.5% of the country's share. The Mekong Delta Region (MDR) is underdeveloped in terms of livestock production, the proportions of livestock and poultry are statistically low to very low. Only the number of cows ranks third and poultry ranks fourth in the country. In general, the number of pigs and poultry is evenly distributed across economic regions, making it a popular livestock species in Vietnam.

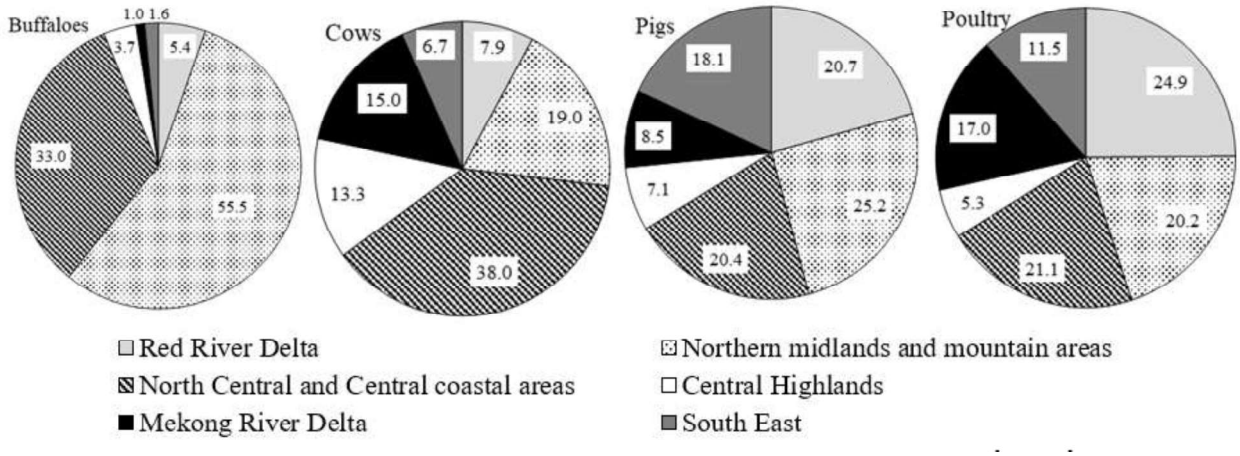


Fig 3. Proportion (%) of livestock by region in 2020

Scale of livestock: In Vietnam, two types of livestock production are developed, corresponding to household and farm (industrial) scale. The scale of livestock production is still small and the most common is household-scale farming, so most of the activities are fragmented and small.

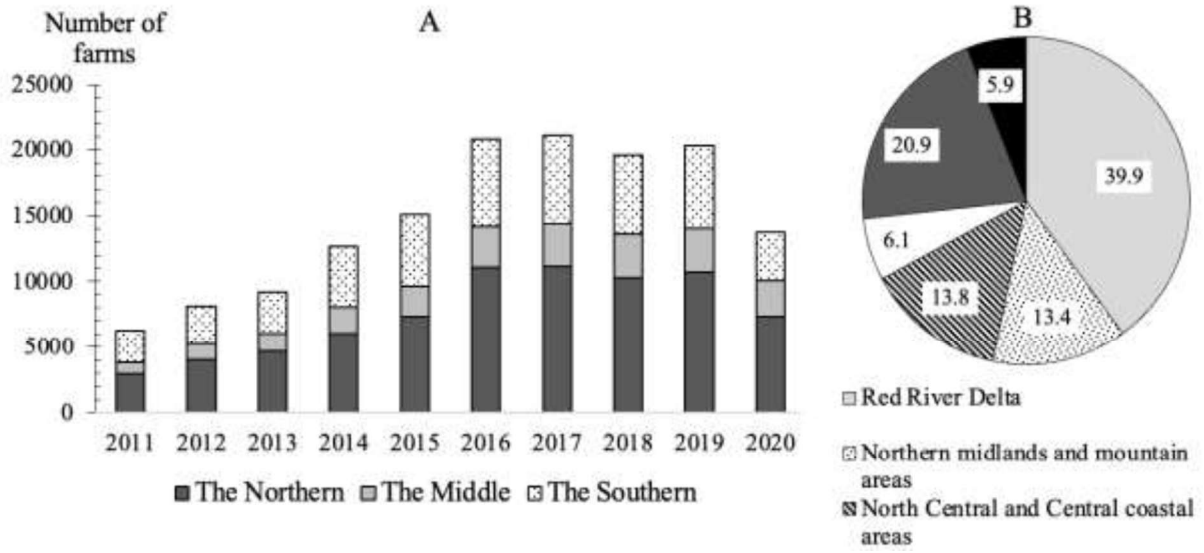


Fig 4. Number of livestock farms by region in the period 2011 – 2020 (A) and share by region in 2020 (B)

Fig. 4A shows that, recently, the type of livestock production on the farm has attracted more farmers to participate. The evidence is that the number of farms has increased significantly from 6267 farms in 2011 and reached the highest level in 2017 with 21,158 farms (up 237%). As a result of African swine fever in 2019, the number of farms has decreased significantly in 2020, but the form of livestock farms is still having a high proportion, accounting for 58% of the total number of agricultural farms in the whole country.

The Northern region has the highest concentration of farms in the country in the past 10 years (from 2011–2020), followed by the South and finally the Central region. Figure 4B shows that, in 2020, RRDR has nearly 40% of the total number of farms in the country, although the number of livestock in this region is only 3rd. Breeders in RRDR give priority to the choice of farm animals and have a strict system. In second place is the SER region with 21% of farms. NM&MR and NC&SCR have the first and second highest share of livestock compared to the total number of livestock in the country. However, the proportion of farms is quite modest and only ranks 3rd, 13% and 14% respectively. This may be due to topography, natural conditions and biological resources suitable for grazing or farming on a household scale. CHR and MDR have at least 6% of farms in line with the proportion of livestock in this region.

In addition to buffaloes, cows, pigs and poultry, in rural areas of Vietnam farmers also raise horses, goats, rabbits, bees, snakes, and pythons. In particular, in recent years, there has also been an activity of raising swiftlets for nesting, mainly in coastal provinces. In 2017, there were 36 provinces and cities with swiftlet farming activities with a total number of 5069 swiftlet houses. In which, some localities have high density of swiftlet rearing such as: Tien Giang province (697 swiftlets rising houses), Ho Chi Minh City (612 swiftlets rising houses) and Kien Giang province (548 swiftlets rising houses).

Over the years, the livestock sector has also made significant contributions to the creation of production value in the agricultural sector of Vietnam (Fig.5). The agricultural production value in the period 2010–2020 is relatively stable, fluctuating around 53.5 billion USD/year, the lowest was in 2010 with 38 billion USD and the highest was in 2018 with 56.9 billion USD. In which, the production value in livestock is estimated at 25.2 billion USD/year (only in 2010 was 16.2 billion USD/year). The fluctuation in production value of the livestock industry is similar to that of the whole agricultural sector in the same period. This can be explained because livestock contributes up to 45% and the highest is 50% of the production value of the whole agricultural sector. Particularly in 2017, due to the sharp drop in pork prices, foot-and-mouth disease in buffaloes and cows occurred in many localities, causing the production value of the livestock industry to decrease, leading to the industry's contribution to the total price. The agricultural production value decreased significantly compared to 2016 and contributed to the decline in the value of the entire agricultural sector (Ministry of Agriculture and Rural Development, 2017). Thus, it can be seen that animal husbandry plays a very important role in the process of creating production value of Vietnam's agricultural industry in recent years.

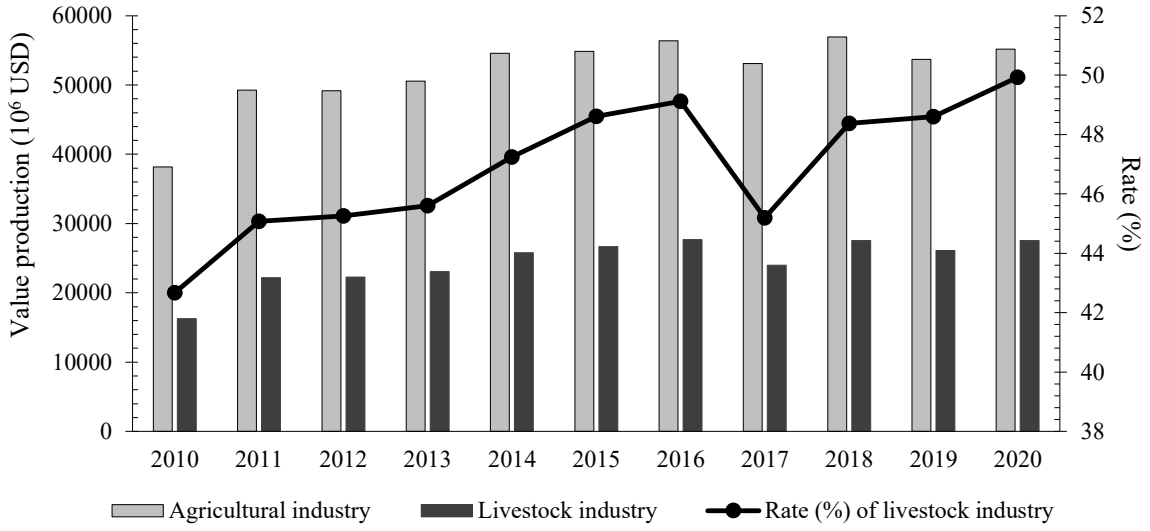


Fig 5. Contribution to the production value of the livestock industry in Vietnam's agriculture

However, in the period 2010–2020, the export turnover of the livestock industry is lower than that of the import, as shown in Fig. 5 The average import value of livestock products and commodities is about 1,365 million USD/year, while the average export value is only about 208.4 million USD/year, accounting for 15.3% of the import value. The cause of the difference in trade balance in the livestock industry on the one hand is that domestic production capacity has not been able to meet the needs of the world market. Besides that production costs in Vietnam are high and heavily dependent on production materials from outside (Tran Doc Lap and Tran Minh Tri, 2017).

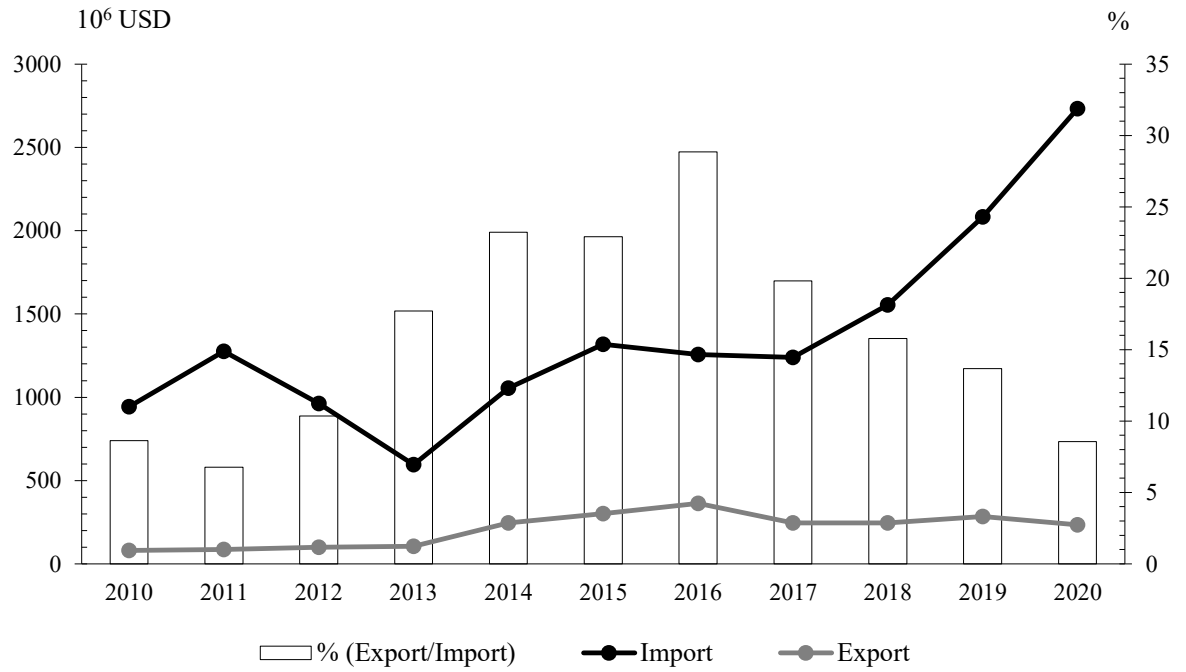
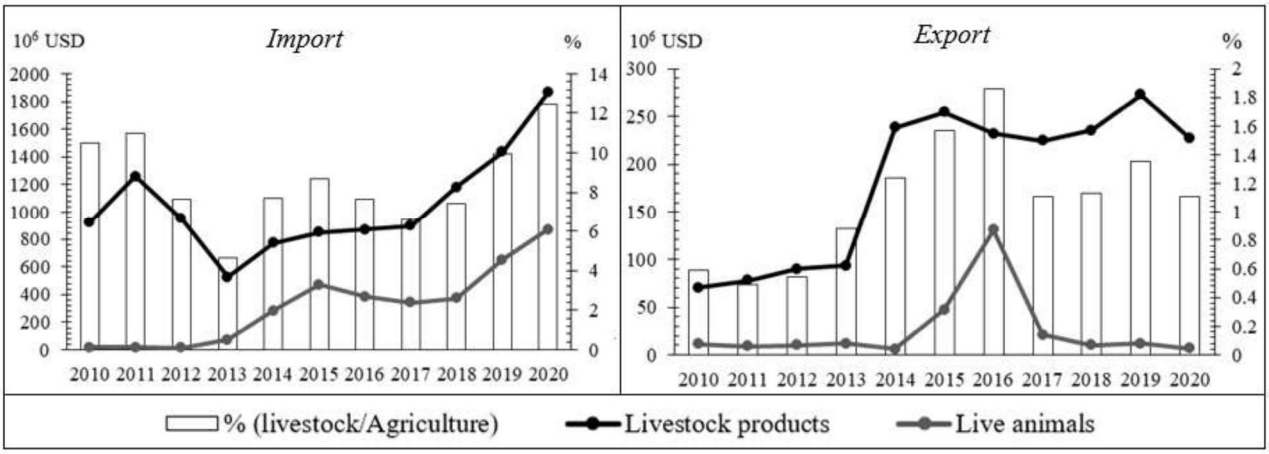


Fig 6. Import and export turnover of livestock industry over the years

Although animal husbandry is a major contributor to the value of domestic production, it has no strength in export. From 2010–2013, the export turnover and number of export items of the livestock industry is very limited, reaching only 81-105.4 million USD/year. In 2011, exports accounted for only about 7% of imports. In the period 2013–2016, the export value of the livestock industry increased from 105.4 million USD (in 2013) to 362.5 million USD (in 2016), an increase of 3.7 times. During this period, the import value also increased slightly, but the export/import ratio still reached the highest value in the past 10 years. However, the import value in the last 4 years (2017–2020) has skyrocketed. This may be related to the event that Vietnam joins the Trans-Pacific Partnership Agreement - TTP 2016. Nguyen Thanh Tung (2015) suggested a scenario when joining the TTP, Vietnam mainly increased imports of blanket products from countries participating in TPP negotiations such as New Zealand and the United States. At the same time, TTP requires the quality of livestock products to follow a common standard, so products that do not have a brand name, unknown production process or do not meet quality standards will not be exported or at a lower price. This makes export turnover in the period 2017–2020 tend to be stable, even slightly decreased compared to previous years.

Import and export commodities in livestock can be classified into two main groups including live livestock and products processed from livestock. The fluctuations in import and export value of the livestock industry in the period from 2010 to 2020 are divided into two groups of products and their contribution to import and export of the entire agricultural sector in Vietnam is shown in Fig. 7.



Noted: Livestock products: meats, eggs, milks, cheese; % (livestock/Agriculture) = Export-Import value of livestock/ Export-Import value of agricultue.

Fig. 7. Contribution of livestock industry to import and export value

In the period 2010–2020, livestock contributed an average of 8.6%/year of import value of the whole agricultural sector, but export value contributed only 1.2%/year on average. In some years, the export share of the livestock industry compared to the agricultural sector is less than 1% (2010–2013) and the highest share is only about 1.9% (2016).

The group of processed products accounted for a much higher proportion of import and export turnover than the fresh group, accounting for 80% on average for imports and over 90% for exports. Livestock products can create great export potential, helping to increase export turnover. After 2014, the export of live livestock began to develop, but in 2017, the export value of this group decreased sharply. Similar to the group of livestock products, the export turnover of livestock products showed signs of decline in the period 2014–2017 and only increased again after 2017. In 2014, the export value of livestock products skyrocketed and peaked in 10 year period. This can be explained because in 2014 the price of meat of some livestock on the world market increased sharply, in addition, the price of other meat products also increased slightly (Agriculture and Rural Development Information Center, 2014).

In summary, the livestock industry has made certain contributions to the socio-economic development of Vietnam. Animal husbandry is a production industry suitable to the current development situation in rural areas, helping to improve people's livelihoods and stabilize people's lives. The livestock industry also makes great contributions to the production value of the entire agricultural sector in Vietnam. However, the livestock industry is facing many difficulties and challenges in the export market and its contribution to export turnover is still very limited. Therefore, it is necessary to have timely and effective strategies and orientations to improve the export value of the livestock industry in particular and the agricultural sector in general.

Development orientation of the livestock industry in Vietnam

The Prime Minister approved the Decision No. 1520/QD-TTg dated October 6, 2020 on the livestock development strategy for the period 2021–2030, with a vision to 2045 (Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam, 2020a). According to Decision No. 1520/QD-TTg, orienting livestock development to 2030, pig breeding with high yielding breeds will be developed in the direction of industrial scale; expand the scale of pig herds towards organic; develop indigenous varieties or hybrids between high yielding varieties and indigenous varieties; to develop poultry farming by industrial methods. Slaughtering and processing livestock products are developed in a modern direction, ensuring disease safety, food safety, environmental protection and ensuring animal rights. All livestock and slaughter establishments must have appropriate environmental control solutions to ensure that they do not pollute the environment and effectively use waste sources. By 2045, Vietnam's livestock industry will aim for 100% of livestock and poultry meat products to be supplied from concentrated and industrial slaughterhouses and over 70% of main livestock products were preliminary processed or industrially processed. In which, about 30% of products are intensively processed.

On June 23, 2020, the Prime Minister issued a Decision approving the organic agriculture development scheme for the period of 2020–2030 (Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam, 2020b). The specific goal of this Decision has mentioned that by 2025, the proportion of organic livestock products will reach about 1–2% of the total domestic production of livestock products. By 2030, the proportion of organic livestock products will reach about 2–3% of the total domestic production of livestock products. The tasks set for the livestock industry include: Building organic farming areas with key products; Organic buffalo and cow breeding areas must be associated with grasslands and organic forage production areas; Raising organic buffaloes and cows will reach about 100–150 thousand heads by 2025 and about 160–180 thousand heads by 2030; Dairy cows about 10–15 thousand heads in 2025 and about 20–30 thousand heads in 2030; Organic pig production will reach about 250-400 thousand heads in 2025 and about 600-800 thousand heads in 2030; Organic poultry production will reach about 5–8 million heads in 2025 and about 9–12 million heads in 2030; Organic chicken flocks are about 9–10 million heads; Organic beekeeping yields about 5-8 thousand tons of honey.

On February 25, 2021, the Prime Minister signed a Decision approving the plan to restructure the agricultural sector for the period of 2021–2025 (Prime Minister of the Socialist Republic of Vietnam, 2021). In which, pork, poultry meat and eggs are oriented to be developed in the group of national key products. Plan to develop pig breeding with high yielding breeds in the direction of industrial farms; Increase the herd of pigs raised in the direction of organic and biosafety; Development of indigenous pig breeds with high economic value. Pigs are raised on a concentrated scale and industrial scale accounts for over 50%. To develop a high-tech livestock herd management system, a modern industrial slaughtering system, to ensure disease and food safety in association with concentrated breeding areas. To develop poultry production on a large scale and industrial scale. About 45–50% of chickens and 25–30% of waterfowl flocks are raised industrially. Total poultry meat production ranges from 1.9–2.0 million tons and about 18–19 billion eggs. Changing the structure of livestock herds, aiming to reduce the proportion

of pigs, increase the proportion of poultry and herds of cattle. To develop animal husbandry in the direction of industry, applying high technology, circulating livestock at both the scale of farms and professional livestock households, ensuring biosecurity, disease safety, and environmental friendliness.

The Ministry of Agriculture and Rural Development has developed a plan to focus on raising the percentage of livestock products produced in professional farms and households to ensure biosecurity, disease safety, and environmental friendliness, and ensure animal welfare for pets. At the same time, increase the proportion of livestock products that are slaughtered in industrial concentration and deeply processed to meet the needs of the domestic market (Ministry of Agriculture and Rural Development, 2021a).

As analyzed above, NM&MR is an area with a lot of potential for livestock development, but at present, investment in infrastructure has not been developed commensurately (the number of farms is small, livestock production is still fragmented and small). On May 21, 2021, the Ministry of Agriculture and Rural Development issued a Decision approving the project "Agricultural development in some western provinces in the NM&MR in the direction of increasing added value and sustainable development by 2025, with orientation to 2030" (Ministry of Agriculture and Rural Development, 2021b). Development orientation to 2025 will keep a stable level in buffalo raising; Maintaining the average herd growth rate of 2–3%/year in beef cattle production, the quality of dairy cows is improved; The total pig herd of the region is about 3.57 million heads by semi-industrial methods associated with traditional and organic husbandry; Increase the total poultry herd; The average growth rate of goat herd is 4%–5%/year. To develop goat husbandry in the direction of farms combining captive breeding and semi-grazing in some localities with suitable ecological conditions.

On December 24, 2020, the Ministry of Agriculture and Rural Development issued a decision approving the Investment Promotion Plan in the field of agriculture and rural areas for the period 2021–2025 (Ministry of Agriculture and Rural Development, 2020). With this plan, the livestock sector will be prioritized to invest in research and transfer of high technology, advanced technology, new technology, and biotechnology in the fields of livestock breeds, veterinary drugs, and vaccine; Attract investment in the industry of producing raw materials, food supplements and biotechnology; Satisfy biological products to replace antibiotics and chemicals used in livestock; Effectively use and improve the nutritional value of agricultural by-products; To encourage investment in the development of processing industry, deep processing of livestock products; Diversify and raise the value of livestock products in line with the needs of domestic and export markets; Attract investment in technology development and concentrated slaughter areas; Integrated waste processing and treatment utilizing agricultural by-products and controlling environmental pollution; Enterprises are encouraged to invest in building wholesale markets, auction centers, and e-commerce trading floors to introduce, promote and auction livestock breeds and livestock products.

In summary, in the current period to 2030, the strategy to 2045, Vietnam's livestock industry will be oriented towards industrialization and modernization, gradually moving towards organic farming. The issue of environmental protection in animal husbandry is also a top priority in order to create a sustainable livestock industry.

PROPOSED STRATEGY FOR REDUCING GHG EMISSIONS AND DEVELOPMENT OF VIETNAM'S LIVESTOCK INDUSTRY

Based on the impacts of the livestock industry on climate change through greenhouse gas emissions, the synchronous implementation of the following solutions is important and urgent to help the livestock industry adapt to climate change, as well as ensure sustainable development goals:

Firstly, adjust and optimize the breeding system. One of the important contents to be achieved is the diversification of livestock and crops (forage crops) (Kurukulasuriya & Rosenthal, 2003). It is necessary to integrate livestock production systems with forestry and crop production to optimize forage sources, as well as minimize consumption of industrial feed. Diversification also helps limit damage and strengthen livestock systems' resilience to the risk of outbreaks of climate change-related diseases. Agroforestry – planting forage crops under the forest canopy or developing grasslands intercropped with other crops – can be seen as a land management method that can help maintain balance between agricultural production, environmental protection and carbon sequestration to offset emissions from the livestock industry (Smith et al., 2012). The agroforestry model can increase productivity as well as improve air quality, soil environment, surface water/ground water resources, protect biodiversity, reduce the frequency of pests and diseases, and improve life cycle. nutrition. Dietary improvement is seen as an indirect adaptation measure that enhances livestock efficiency (Havlík et al., 2013). Some of the suggested feeding methods include: changing composition, varying the timing and/or frequency of feeding, incorporating agroforestry crops into the animal's diet. rearing (Renaudeau et al., 2012; Thornton & Gerber, 2010; Thornton & Herrero, 2010). Besides, training farmers on the production and selection of suitable forage crops for different agro-ecological regions is also an important adaptation measure.

Second, strengthen the selection and breeding of varieties. This is a solution to help livestock increase resistance to temperature changes, disease outbreaks, improve fertility and development (Henry et al., 2012; Rowlinson, 2008). This poses a multi-objective challenge in breeding and breeding because in addition to the goal of improving production, it also has to help the animal improve its ability to adapt to uncertain environmental changes. In order to mobilize resources and provide necessary support for the research process, it is very important to issue policy solutions, incentive mechanisms, and promote the implementation of strategic adaptation goals (USDA, 2013).

Third, apply advanced technology in livestock waste treatment. Current popular livestock waste treatment technologies include biogas technology and composting. The production of biogas consists mainly of CO_2 and CH_4. Anaerobic digestion of organic matter is

an effective method for converting biomass into energy. Waste from livestock cages as well as from slaughterhouses of livestock and poultry are capable of producing biogas (Afazeli et al., 2014). The products from an anaerobic digestion plant of livestock waste including biogas and decomposed waste can be used in the production of electricity, biofuels, liquid fertilizers, biochar and compost (Rekleitis et al., 2020). Besides, the method of composting from manure and manure is increasingly widely applied and is considered an effective method to recycle waste from livestock activities. However, compost needs to be controlled for residues of antibiotics and drugs to treat livestock diseases before being applied to crops (Bernal et al., 2009).

Fourth, raise awareness and adaptive capacity of farmers. The ability to identify impacts and apply mitigation measures from farmers is one of the keys to the success of each specific response (Jones et al., 2013). The assessment of the current status of this issue can be done through qualitative research methods. This method uses open-ended survey questions or group discussions in the form of seminars to understand the opinions of individuals and community groups. After understanding the community, based on farmers' perceptions, appropriate policies will have a higher chance of being successfully applied and helping to accomplish the goals of food security and conservation of living environment quality (Barnes et al., 2013; Oliver et al., 2012).

Thus, it can be seen that the livestock industry has a significant impact on greenhouse gas emissions and contributes to climate change on a global scale. Besides, the livestock industry is also affected by the negative changes of climate change. In that context, the sustainable development of the livestock industry must not only ensure the growth in the number of cattle herds and the quality of livestock products, but also ensure the reduction of greenhouse gas emissions. To achieve that goal, the system of four technical, managerial and social solutions needs to be implemented synchronously and effectively. A system of four solutions has been proposed including: optimization of current livestock systems, enhancement of crossbreeding/breeding, technology application in waste management/treatment and capacity building for breeders.

REFERENCES

1. Afazeli, H., Jafari, A., Rafiee, S., & Nosrati, M. (2014). *An investigation of biogas production potential from livestock and slaughterhouse wastes*. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 34, 380–386. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.016
2. Arora, N. K., Fatima, T., Mishra, I., Verma, M., Mishra, J., & Mishra, V. (2018). *Environmental sustainability: challenges and viable solutions*. In Environmental Sustainability (Vol. 1, Issue 4). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/s42398-018-00038-w
3. Barnes, A. P., Islam, M. M., & Toma, L. (2013). *Heterogeneity in climate change risk perception amongst dairy farmers: A latent class clustering analysis*. Applied Geography, 41, 105–115. https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.03.011
4. Bernal, M. P., Alburquerque, J. A., & Moral, R. (2009). *Composting of animal manures*

and chemical criteria for compost maturity assessment. A review. Bioresource Technology, 100(22), 5444–5453. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2008.11.027

5. Biermann, F., Kanie, N., & Kim, R. E. (2017). *Global governance by goal-setting: the novel approach of the UN Sustainable Development Goals*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 26–27, 26–31. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.01.010
6. Blanes-Vidal, V., Suh, H., Nadimi, E. S., Løfstrøm, P., Ellermann, T., Andersen, H. V., & Schwartz, J. (2012). *Residential exposure to outdoor air pollution from livestock operations and perceived annoyance among citizens*. Environment International, 40(1), 44–50. https://doi.org/10.1016/j.envint.2011.11.010
7. Bowen, K. J., Cradock-Henry, N. A., Koch, F., Patterson, J., Häyhä, T., Vogt, J., & Barbi, F. (2017). *Implementing the "Sustainable Development Goals": towards addressing three key governance challenges—collective action, trade-offs, and accountability*. Current Opinion in Environmental Sustainability, 26–27, 90–96. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2017.05.002
8. Cambra-López, M., Aarnink, A. J. A., Zhao, Y., Calvet, S., & Torres, A. G. (2010). *Airborne particulate matter from livestock production systems: A review of an air pollution problem*. Environmental Pollution, 158(1), 1–17. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2009.07.011
9. Cloy, J. M., Rees, R. M., Smith, K. A., Goulding, K. W. T., Smith, P., Waterhouse, A., & Chadwick, D. (2012). *Impacts of Agriculture upon Greenhouse Gas Budgets*. In R. E. Hester & R. M. Harrison (Eds.), Environmental impacts of modern agriculture. Issues in environmental science and technology (1st ed., Issue 34, pp. 57–82). Cambridge: Royal Society of Chemistry. https://doi.org/10.1039/9781849734974-00057
10. Fuso, N. F., Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M., Tavoni, M., Tomei, J., Zerriffi, H., & Milligan, B. (2019). *Connecting climate action with other Sustainable Development Goals*. Nature Sustainability, 2(8), 674–680. https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y
11. Gao, L., & Bryan, B. A. (2017). *Finding pathways to national-scale land-sector sustainability*. Nature, 544(7649), 217–222. https://doi.org/10.1038/nature21694
12. Havlík, P., Valin, H., Mosnier, A., Obersteiner, M., Baker, J. S., Herrero, M., Rufino, M. C., & Schmid, E. (2013). *Crop productivity and the global livestock sector: Implications for land use change and greenhouse gas emissions*. American Journal of Agricultural Economics, 95(2), 442–448. https://doi.org/10.1093/ajae/aas085
13. Henry, B., Charmley, E., Eckard, R., Gaughan, J. B., & Hegarty, R. (2012). *Livestock production in a changing climate: Adaptation and mitigation research in Australia*. Crop and Pasture Science, 63(3), 191–202. https://doi.org/10.1071/CP11169
14. Herrero, M., Gerber, P., Vellinga, T., Garnett, T., Leip, A., Opio, C., Westhoek, H. J., Thornton, P. K., Olesen, J., Hutchings, N., Montgomery, H., Soussana, J. F., Steinfeld, H., & McAllister, T. A. (2011). *Livestock and greenhouse gas emissions: The importance of getting the numbers right*. Animal Feed Science and Technology, 166–167, 779–782. https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2011.04.083
15. Jones, A. K., Jones, D. L., Edwards-Jones, G., & Cross, P. (2013). *Informing decision making in agricultural greenhouse gas mitigation policy: A Best-Worst Scaling survey of expert and farmer opinion in the sheep industry*. Environmental Science and Policy, 29, 46–56. https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.02.003

16. Kurukulasuriya, P., & Rosenthal, S. (2003). *Climate change and agriculture: A Review of Impacts and Adaptations*. In Climate Change Series: Vol. Paper No. https://doi.org/10.1016/0169-5347(91)90186-2

17. Ministry of Agriculture and Rural Development, 2020. Decision 5227/QD-BNN-KH signed and promulgated on December 24, 2020 by the Ministry of Agriculture and Rural Development on approving the Investment Promotion Plan in the field agriculture and rural areas in the period of 2021–2025. In Vietnamese.

18. Ministry of Agriculture and Rural Development, 2021a. Decision 1368/QD-BNN-CN, signed and promulgated on April 1, 2021 by the Ministry of Agriculture and Rural Development on the promulgation of the Action Plan to implement the Prime Minister's Decision No. 1520/QD-TTG Government on Livestock Development Strategy for the period of 2021–2030, with a vision to 2045. In Vietnamese.

19. Ministry of Agriculture and Rural Development, 2021b. Decision 2226/QD-BNN-KH, signed and promulgated on 21/52021 by the Ministry of Agriculture and Rural Development on the approval of the Project "Agricultural development in some western provinces in the Northern Midlands and Mountains region towards enhancing added value and sustainable development by 2025, orientation to 2030". In Vietnamese.

20. Nilsson, M., Griggs, D., & Visbeck, M. (2016). *Policy: Map the interactions between Sustainable Development Goals*. Nature, 534(7607), 320–322. https://doi.org/10.1038/534320a

21. Oliver, D. M., Fish, R. D., Winter, M., Hodgson, C. J., Heathwaite, A. L., & Chadwick, D. R. (2012). *Valuing local knowledge as a source of expert data: Farmer engagement and the design of decision support systems*. Environmental Modelling and Software, 36, 76–85. https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2011.09.013

22. Prime Minister of Vietnam, 2020a. Decision No. 1520/QD-TTg, signed and promulgated on October 6, 2020 by the Prime Minister, deciding on the livestock development strategy for the period 2021–2030, with a vision to 2045. In Vietnamese.

23. Prime Minister of Vietnam, 2020b. Decision No. 885/QD-TTg signed and promulgated on June 23, 2020 by the Prime Minister approving the project "Development of organic agriculture in the period of 2020 - 2030". In Vietnamese.

24. Prime Minister of Vietnam, 2021. Decision No. 255/QD-TTg, signed and promulgated on February 25, 2021 by the Prime Minister, deciding on the approval of the agricultural restructuring plan for the period 2021–2025. In Vietnamese.

25. Rekleitis, G., Haralambous, K., Loizidou, M., & Aravossis, K. (2020). *Utilization of Agricultural and Livestock Waste in Anaerobic Digestion (A.D): Applying the Biorefinery Concept in a Circular Economy*. Energies, 13, 4428.

26. Renaudeau, D., Collin, A., Yahav, S., De Basilio, V., Gourdine, J. L., & Collier, R. J. (2012). *Adaptation to hot climate and strategies to alleviate heat stress in livestock production*. Animal, 6(5), 707–728. https://doi.org/10.1017/S1751731111002448

27. Rowlinson, P., 2008. *Adapting livestock production systems to climate change: temperate zones*. In: Rowlinson, P., Steel, M., Nefzaoui, A. (Eds.), Livestock and Global Climate Change Conference Proceeding. Cambridge University Press, Tunisia, pp. 61–63.

28. Smith, J., Pearce, B. D., & Wolfe, M. S. (2012). *Reconciling productivity with protection of the environment: Is temperate agroforestry the answer?* Renewable Agriculture and Food Systems, 28(1), 80–92. https://doi.org/10.1017/S1742170511000585

29. Sun, C., & Wu, H. (2013*). Assessment of pollution from livestock and poultry breeding in China*. International Journal of Environmental Studies, 70(2), 232–240. https://doi.org/10.1080/00207233.2013.773716

30. Thornton, P. K., & Gerber, P. J. (2010). *Climate change and the growth of the livestock sector in developing countries*. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 15(2), 169–184. https://doi.org/10.1007/s11027-009-9210-9

31. Thornton, P. K., & Herrero, M. (2010). *Potential for reduced methane and carbon dioxide emissions from livestock and pasture management in the tropics*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 107(46), 19667–19672. https://doi.org/10.1073/pnas.0912890107

32. Tian, M., He, X., Feng, Y., Wang, W., Chen, H., Gong, M., Liu, D., Clarke, J. L., & Van Eerde, A. (2021). *Pollution by antibiotics and antimicrobial resistance in live stock and poultry manure in china, and countermeasures*. Antibiotics, 10(5), 1–16. https://doi.org/10.3390/antibiotics10050539

33. Tung, N. T. 2015. Impact of the Trans-Pacific Partnership (TPP) on the Vietnamese livestock industry: An approach from a partial equilibrium model. Vietnam Journal of Science & Technology, 2(12). 33–40. In Vietnamese.

34. United Nations. (2016). *Transforming our world: The 2030 agenda for sustainable development*. https://doi.org/10.1201/b20466-7

35. USDA (United States Department of Agriculture), 2013. *Climate Change and griculture in the United States: Effects and Adaptation*. USDA technical bulletin, Washington, DC. http://www.usda.gov/oce/climate_change/effects_2012/CC%20and%20Agriculture%20Report%20%2802-04-2013%29b.pdf.

36. Xiong, X., Yanxia, L., Wei, L., Chunye, L., Wei, H., & Ming, Y. (2010). *Copper content in animal manures and potential risk of soil copper pollution with animal manure use in agriculture*. Resources, Conservation and Recycling, 54(11), 985–990. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.02.005

37. Zhenmin, L., & Espinosa, P. (2019). Tackling climate change to accelerate sustainable development. Nature Climate Change, 9, 493–496.

SİNAPİK ASİTİN ASTROGLİAL VE HİPOKAMPAL HÜCRELERDE PENTİLENTETRAZOL KAYNAKLI SİTOTOKSİSİTE ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF SINAPIC ACID ON PENTYLENETETRAZOL-INDUCED CYTOTOXICITY IN ASTROGLIAL AND HIPPOCAMPAL CELLS

Doç. Dr. Ahmet Şevki TAŞKIRAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD

ORCID ID: 0000-0002-5810-8415

Öğr. Gör. Ayşegül ÖZTÜRK

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Terapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-8130-7968

ÖZET

Sinapik asit; kahve, sirke, yeşil sebze, birçok meyve ve yüksek kepekli tahıllarda bulunan fenolik bir bileşiktir (1). Yapılan çalışmalarda sinapik asitin kardiyoprotektif, antimikrobiyal, antiinflamatuvar, antikanser, nöroprotektif ve antioksidan gibi çeşitli farmakolojik özelliklere sahip olduğu gösterilmiştir (2). Ancak sinapik asitin C6 astroglial ve HT-22 hipokampal hücrelerde pentilentetrazol (PTZ) toksisitesi üzerine etkisi henüz aydınlatılmamıştır. Çalışmamızın amacı, sinapik asitin C6 ve HT-22 hücrelerinde PTZ'nin neden olduğu sitotoksisitenin üzerindeki olası etkilerini araştırmaktır. Çalışmada C6 astroglial ve HT-22 hipokampal nöronal hücre hattı kullanıldı. Sinapik asitin PTZ'nin neden olduğu sitotoksisite üzerindeki etkisini belirlemek için hücreler dört gruba ayrıldı. Kontrol grubu; tedavi uygulanmadı, PTZ grubu; PTZ 100 mM konsantrasyonda, sinapik asit grubu; farklı konsantrasyonlarda (50, 100 ve 200 µM) sinapik asit , sinapik asit + PTZ grubu 1 saat boyunca çeşitli konsantrasyonlarda (50, 100 ve 200 µM) sinapik asit ile ile ön işleme tabi tutuldu ve ardından 2 saat boyunca hücreler 100 mM PTZ'ye maruz bırakıldı. Hücre canlılığını değerlendirmek için XTT testi ve DAPI boyaması kullanıldı. Sinapik asit ön tedavisinin, PTZ toksisitesinden sonra C6 ve HT-22 hücrelerinde, hücre canlılığını tespit etmek için yapılan XTT testi ve DAPI boyamasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edildi ($p>0.05$). Sonuç olarak sinapik asit, glial ve hipokampal hücrelerde PTZ toksisitesine karşı nöroprotektif etkilere sahip olmadığı saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sinapik Asit, Pentilentetrazol, Hücre Canlılığı, C6 Astroglial Hücreler, HT-22 Hipokampal Hücreleri

ABSTRACT

Sinapic acid is a phenolic compound found in coffee, vinegar, green vegetables, many fruits, and high wholemeal cereals (1). Studies have shown that sinapic acid has several pharmacological properties such as cardioprotective, antimicrobial, anti-inflammatory, anticancer, neuroprotective, and antioxidant (2). However, the effect of synaptic acid on

pentylenetetrazole (PTZ) toxicity in C6 astroglial and HT-22 hippocampal cells has not yet been clarified. Our study aimed to investigate the effects of sinapic acid on PTZ-induced cytotoxicity in C6 and HT-22 cells. C6 astroglial and HT-22 hippocampal neuronal cell lines were used in the study. To determine the effect of sinapic acid on PTZ-induced cytotoxicity, cells were divided into four groups. Control group; no treatment applied, PTZ group; PTZ at 100 mM concentration, sinapic acid group; sinapic acid in different concentrations (50, 100 and 200 μM), sinapic acid + PTZ group was pretreated with various concentrations (50, 100 and 200 μM) of sinapic acid for 1 hour, and then the cells were exposed to 100 mM PTZ for 2 hours.XTT test and DAPI staining were used to evaluate cell viability. No statistically significant difference was found in XTT test and DAPI staining to determine cell viability in C6 and HT-22 cells after PTZ toxicity by sinapic acid pretreatment ($p > 0.05$). As a result, it was determined that sinapic acid did not have neuroprotective effects against PTZ toxicity in glial and hippocampal cells.

Keywords: Sinapic Acid, Pentylenetetrazole, Cell Viability, C6 Astroglial Cells, HT-22 Hippocampal Cells

GİRİŞ

Epilepsi, fonksiyonel ve yapısal değişikliklerden dolayı beynin eksitatör ve inhibitör dengesinin bozulması sonucu meydana gelen nöronal deşarjlarla karakterizedir. Dünya nüfusunun yaklaşık %2'sinin epilepsi hastası olduğu bilinmektedir (1). Sinir sisteminde uyarılmanın oluşturulmasına ve modülasyonuna katkıda bulunan iyon kanalları epilepsi mekanizmasında rol almaktadır (3). Epileptik nöbetler, hücrelere kalsiyum iyonu akışını fazlaca artırarak nöronal ölüme neden olur (4). Bu şekilde beyin, özellikle hipokampusta nörodejenere olur ve bilgi depolayan değişebilir sinapsların işlevini değiştirir ki bu da muhtemelen nöbet sonrası gözlenen öğrenme bozukluğunun bir açıklaması olabilir (5). Epileptik nöbetlerde yer alan temel mekanizmaları anlamak için çok sayıda in vivo ve in vitro model kullanılmaktadır. GABAA reseptörünün seçici bir antagonisti olan PTZ, deneysel nöbetler oluşturmak için kullanılan kimyasal bir maddedir. PTZ, nöronal membran üzerinde olumsuz etkiler gösterir, potasyum ve kalsiyum kanallarını etkiler, hücre içi kalsiyum iyon rezervlerini serbest bırakır ve nörotransmitter kaynaklı klorür iletimini azaltır. Bu model klinik olarak temporal lob epilepsisine (TLE) ve kompleks parsiyel epilepsiye bir yanıt olarak kabul edilmektedir (6).

Sinapik asit (SA), sinnamik asidin fenil grubunda 3, 5-dimetoksi ve 4-hidroksil sübstitüsyonlarına sahip bir türevidir (7). SA, çeşitli bitkisel materyallerde, meyvelerde ve tahıllarda ve ayrıca bazı sebzelerde bulunan iyi bilinen bir fenolik asittir (8, 9). Modern farmakolojik çalışmalar, SA'nın antioksidan (10), antienflamatuar (8, 11), antihiperglisemik, hipoglisemik (12) ve antikanser aktiviteler (7) dahil olmak üzere çeşitli farmakolojik özelliklere sahip olduğunu bildirmiştir. Aynı zamanda, Alzheimer ve Parkinson gibi nörodejeneratif hastalıklarda lipid peroksidasyonunun artışını stabilize ettiği, oksidatif stresi baskılayarak, hücre apoptozisini önleyerek nöroprotektif etki gösterdiği rapor edilmiştir (13, 14).

Bu çalışma, sinapik asitin C6 astroglial ve HT-22 hipokampal hücrelerinde PTZ toksisitesi üzerinde nöroprotektif etkilerinin olup olmadığını araştırmak amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL METOD

Hücre Hattı ve Hücre Kültürü

Bu çalışmada HT-22 (SCC129) fare hipokampal ve C6 (CCL-107) rat glial hücreleri kullanıldı. Besi yeri % 10'luk Fetal Sığır Serumu (FBS) (Sigma-Aldrich Co., St Louis, MO, USA), % 1'lik penisilin/streptomisin (Sigma Aldrich Co., St Louis, MO, USA) ve % 1'lik L-glutamin içeren DMEM (Thermo Fisher Scientific, Altrincham, UK) kullanıldı. Hücrelerin büyümesi için gerekli koşullar oluşturularak inkübatörde (%5 CO_2 ve 37 °C atmosfer ortamı) bekletildi. Hücrelerin yoğunluğu %80-90 ulaştığında pasajlandı. Pasajlama işlemi üç defa yapılıp hücreler 96'lı kuyucuklu plakada, her kuyucuğa $1x10^4$ hücre bulunacak şekilde ekim yapıldı. SA, DMSO içerisinde çözdürüldü. (Nihai konsantrasyon <%1).

Hücre canlılık değerlendirmesi

Hücrelerin canlılığını tespit etmek amacıyla XTT testi (Roche Diagnostic, MA, USA) kullanıldı. İlk olarak HT-22 ve C6 hücreleri 96 kuyucuklu, her oyuğa 100 µL DMEM içinde 10 x 10^3 hücre yoğunluğunda ekildi bir gün inkübe edildi. Hücreler kontrol ve ilaç grubu olarak ikiye ayrıldı. Kontrol grubundaki hücreler hiçbir işlem yapılmadı. PTZ grubuna 100 mM konsantrasyonda PTZ uygulandı. SA grubu; farklı konsantrasyonlarda (50, 100 ve 200 µM) SA ile 3 saat inkübe edildi, SA + PTZ grubu; hücreler farklı konsantrasyonlarda (50, 100 ve 200 µM) SA ile 1 saat ön işleme tabi tutuldu sonrasında PTZ uygulandı ve ardından 2 saat boyunca inkübe edildi. İnkübasyon sonrasında hücre canlılığını değerlendirmek için XTT testi kullanıldı. Absorbans değerlerini belirlemek için ELISA mikro plaka okuyucu (Thermo Fisher Scientific, Altrincham, UK) kullanıldı. Tüm deney üç tekrarlı yapıldı. Hücre canlılığı kontrol grubundaki hücrelere göre canlı yüzdeleri olarak ölçüldü.

DAPI İmmunfloresan Boyaması

Tüm gruptaki hücreler % 4 paraformaldehit ile sabitlendi ve 15 dk inkübe edildi. Ardından fosfat buffer saline)PBS) (x 3) ile yıkandı ve sonrasında DAPI boyası eklendi ve 5 dk inkübe edildiç. İnkübasyonun ardından hücreler filtre altında floresan mikroskobu altında görüntülendi.

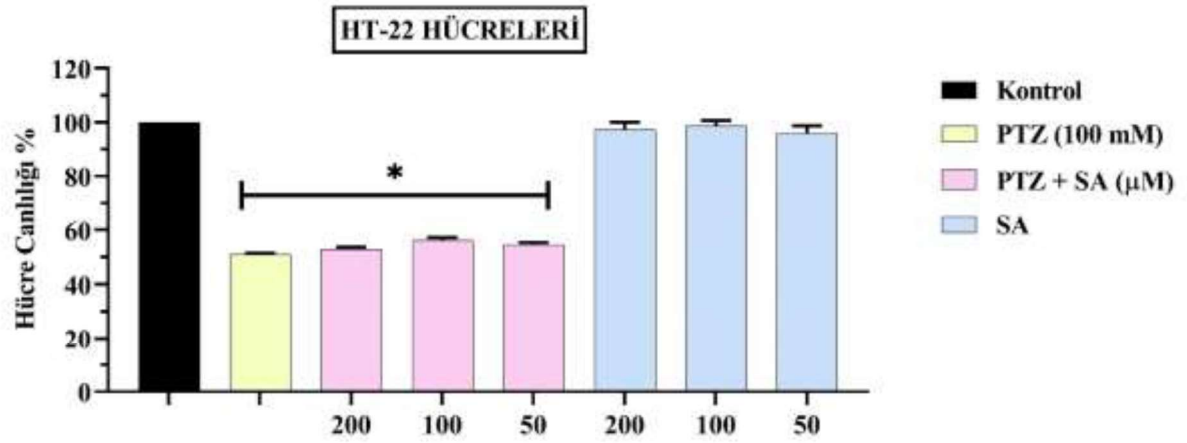
İstatistiksel analiz

Elde edilen sonuçlar, ortalamanın (SEM) ortalama ± standart hatası olarak belirtildi. Verilerin analizleri Windows için SPSS Sürüm 23.0 kullanılarak gerçekleştirildi. Tek yönlü bir varyans analizi (ANOVA) ile veriler değerlendirilmiştir. Gruplar arasında farklılıkların tespiti için post hoc Tukey testi yapıldı. İstatistiksel olarak anlamlılık p <0.05 kabul edildi.

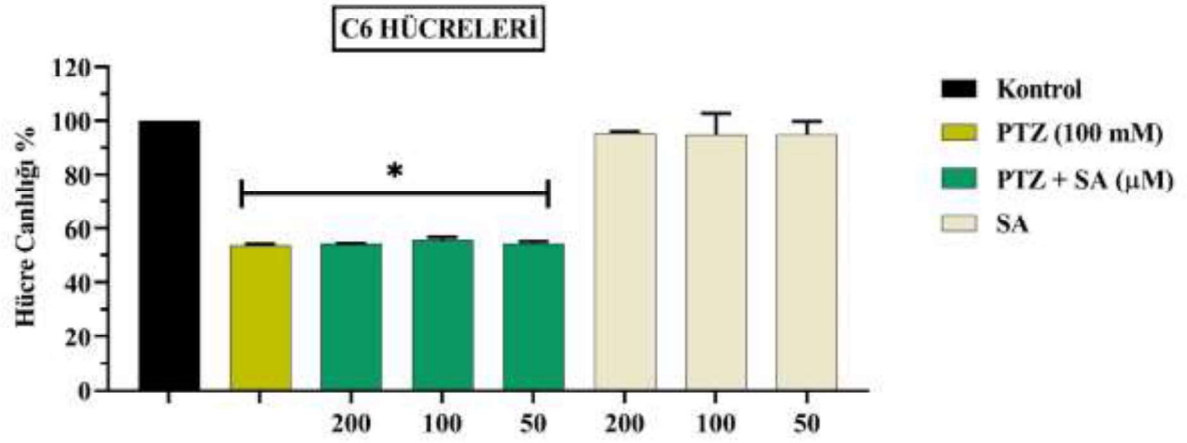
BULGULAR

SA'nın PTZ Toksisitesi Üzerine Etkisi

SA'nın HT-22 fare hipokampal ve C6 rat glial hücreleri üzerindeki koruyucu etkinliğine XTT hücre canlılığı testi kullanılarak bakıldı. Çalışmamızda uygulanan konsantrasyonlar, literatür taraması yapılarak SA'nın in vitro deneylerdeki konsantrasyonları ile belirlenmiştir. Çalışmanın sonucunda SA'nın hem HT-22 hem de C6 hücreleri üzerine PTZ toksisitesine karşı anlamlı bir koruyucu etkisi tespit edilememiştir ($p > 0.05$)(Şekil 1 ve 2).



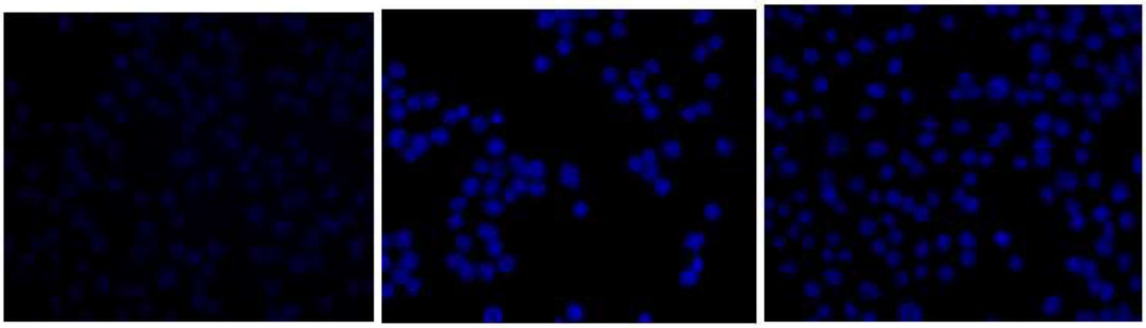
Şekil 1. SA'nın, PTZ'nin neden olduğu sitotoksisiteden sonra HT-22 hücrelerinde hücre sağkalımı üzerindeki etkisi. Veriler, ortalama ± standart hata ortalaması olarak ifade edilmiştir. *p < 0.05, tedavi edilmemiş kontrol grubu ile karşılaştırıldığında.



Şekil 1. SA'nın, PTZ'nin neden olduğu sitotoksisiteden sonra C6 hücrelerinde hücre sağkalımı üzerindeki etkisi. Veriler, ortalama ± standart hata ortalaması olarak ifade edilmiştir. *p < 0.05, tedavi edilmemiş kontrol grubu ile karşılaştırıldığında.

SA'nın PTZ Toksisitesi Sonrası DAPI Boyaması

C6 hücrelerinde apoptozun uyarılması, DAPI boyalı hücrelerin mikroskobik analizi ile de araştırılmıştır. Şekil 3, işlenmemiş kontrolü, PTZ ile işlenmiş hücreleri ve SA+PTZ uygulanan hücreleri göstermektedir. PTZ ile muamele edilmiş hücreler, çekirdek hücreleri içindeki kromatinde önemli parçalanma gösterdi ancak bunların morfolojisi, muamele edilmemiş normal hücrelerde değişmedi. SA uygulanan hücrelerde de PTZ grubuna göre anlamlı fark olmadığı ve koruyucu etkisinin olmadığı belirlenmiştir.



Şekil 3. SA'nın PTZ toksisitesi sonrasında C6 hücrelerinin DAPI ile boyanmış floresan mikroskop görüntüsü.

TARTIŞMA

Verilerimiz, SA tedavisinin, ilk kez HT-22 hipokampal ve C6 rat glial hücrelerde PTZ'nin neden olduğu sitotoksisitede üzerinde nöroprotektif etkilerinin olmadığını ortaya koymuştur. HT-22 ve C6 hücre hattında, SA ön tedavisi, PTZ'nin neden olduğu sitotoksisitede hücre ölümü üzerinde herhangi bir etki göstermemiştir. Gösterilen verilerin üzerinde XTT hücre canlılığı testi ve DAPI boyaması ile elde ettiğimiz verilerde, SA'nın hipokampus ve glial hücrelerinin PTZ'nin indüklediği sitotoksisite sonrası apoptotik hücre sayısını değiştirmediği sonucuna varılmıştır.

Verma ve ark. SA'nın alzeimer (AD) hastalığına karşı koruyucu özelliğinin araştırmışlardır. Çalışmalarının sonucunda, SA'nın intraserebroventriküler streptozotozinin (ICV-STZ) neden olduğu oksidatif strese, nöro-enflamasyona, kolinerjik işlev bozukluğuna ve nöronal kayba karşı nöro-koruma sergilediğini gösterdi ve bu da AD hastalarında öğrenme ve hafızayı iyileştirme potansiyelini ortaya koyduğunu rapor etmişlerdir (15). Sinapik asitin sitotoksisite üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada, sinapik asit insan nöroblastoma hücrelerinde (SHSY5Y) hidrojen peroksit (H2O2)'in neden olduğu hasara karşı protektif etkiler oluşturmuştur (14).

Sinapik asit, potasyum siyanid (KCN) nedeniyle oluşan hipoksi ve skopolamin kaynaklı hafıza bozukluğunu inhibe etmiştir. Ayrıca farelerde dekompresyon/bilateral karotid arter ligasyonu ile indüklenen hipoksi ve mortaliteyi önlemiştir. Bunun yanında, sinapik asit bazal ön beyin lezyonu ile indüklenen serebral kolinerjik disfonksiyonu bloke etmiştir (16). Sinapik asitin, global serebral iskemi hayvan modeli üzerinde nöroprotektif etkilerine bakılmış. Bu hastalarda damar tıkanıklığı oluşmadan önce 14 gün boyunca sinapik asit uygulanılmış. Sonuç olarak özellikle iskemik hipokampal nöronlar için nöroprotektif olduğu bulunmuştur (17). Sinapik asitin Parkinson hayvan modelinde dopaminerjik nöron kaybını önlediği demir reaktivitesi, süperoksit dismutaz (SOD) enzimi, malondialdehit (MDA) ve nitrit seviyesini düşürdüğü bildirilmiştir. Bu sonuçlar, sinapik asitin kısmen oksidatif stresin zayıflamasında görev aldığını göstermektedir. Bunun yanında, sinapik asit muhtemelen nigral demir seviyesinde düşme sağlayarak nörotoksisiteye karşı nöroprotektif özellik göstermektedir (18).

Sinapik asitin nöroprotektif etkileri çeşitli çalışmalarla gösterilmesine karşın bizim sonuçlarımızda SA'nın PTZ toksisitesine karşı hem HT-22 hem de C6 hücrelerinde herhangi bir koruyucu etkisi bulunmamıştır.

Bununla birlikte, SA'nın nöroprotektif aktivitesine ilişkin daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Katkı

Bu çalışmayı gerçekleştirmek amacıyla gerekli olanakları bize sağlayan Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Merkezi'ne (CÜTFAM) teşekkür ederiz.

KAYNAKÇA

1. TAŞTEMUR, Y., Gumus, E., ERGÜL, M., Ulu, M., AKKAYA, R., Ozturk, A., ... TAŞKIRAN, A. Ş.(2020). Positive effects of angiotensin-converting enzyme (ACE) inhibitor, captopril, on pentylenetetrazole-induced epileptic seizures in mice. TROPICAL JOURNAL OF PHARMACEUTICAL RESEARCH , vol.19, no.3, 637-643.
2. Wei F, Yan LM, Su T, He N, Lin ZJ, Wang J, et al. Ion Channel Genes and Epilepsy: Functional Alteration, Pathogenic Potential, and Mechanism of Epilepsy. Neurosci Bull 2017;33:455–77.
3. Lamberty Y, Klitgaard H (2000) Consequences of pentylenetetrazole kindling on spatial memory and emotional responding in the rat. Epilepsy Behav 1:256–261. https ://doi.org/10.1006/ ebeh.2000.0085
4. Ramos SF, Mendonça BP, Leffa DD et al (2012) Effects of neuropeptide S on seizures and oxidative damage induced by pentylenetetrazole in mice. Pharmacol Biochem Behav 103:197–203. https :// doi.org/10.1016/j.pbb.2012.09.001
5. Taskıran, A. S., Ozdemir, E., Gumus, E., & Ergul, M. (2020). The effects of salmon calcitonin on epileptic seizures, epileptogenesis, and postseizure hippocampal neuronal damage in pentylenetetrazole-induced epilepsy model in rats. Epilepsy & behavior : E&B, 113, 107501. https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2020.107501
6. Taskiran, A. S., Ergul, M., Gunes, H., Ozturk, A., Sahin, B., & Ozdemir, E. (2021). The Effects of Proton Pump Inhibitors (Pantoprazole) on Pentylenetetrazole-Induced Epileptic Seizures in Rats and Neurotoxicity in the SH-SY5Y Human Neuroblastoma Cell Line. Cellular and molecular neurobiology, 41(1), 173–183. https://doi.org/10.1007/s10571-020-00956-6
7. Taştemur, Ş., Hacısüleyman, L., Karataş, Ö., Yulak, F., & Ataseven, H. (2023). Anticancer activity of sinapic acid by inducing apoptosis in HT-29 human colon cancer cell line. Canadian journal of physiology and pharmacology, 10.1139/cjpp-2022-0523. Advance online publication. https://doi.org/10.1139/cjpp-2022-0523
8. Bin Jardan, Y. A., Ansari, M. A., Raish, M., Alkharfy, K. M., Ahad, A., Al-Jenoobi, F. I., Haq, N., Khan, M. R., & Ahmad, A. (2020). Sinapic Acid Ameliorates Oxidative Stress, Inflammation, and Apoptosis in Acute Doxorubicin-Induced Cardiotoxicity via the NF-κB-Mediated Pathway. BioMed research international, 2020, 3921796. https://doi.org/10.1155/2020/3921796
9. Zare, K., Eidi, A., Roghani, M., & Rohani, A. H. (2015). The neuroprotective potential of sinapic acid in the 6-hydroxydopamine-induced hemi-parkinsonian rat. Metabolic brain disease, 30(1), 205–213. https://doi.org/10.1007/s11011-014-9604-6
10. Roy, S. J., & Mainzen Prince, P. S. (2013). Protective effects of sinapic acid on cardiac hypertrophy, dyslipidaemia and altered electrocardiogram in isoproterenol-induced myocardial infarcted rats. European journal of pharmacology, 699(1-3), 213–218. https://doi.org/10.1016/j.ejphar.2012.11.012

11. Lee J. Y. (2018). Anti-inflammatory effects of sinapic acid on 2,4,6-trinitrobenzenesulfonic acid-induced colitis in mice. Archives of pharmacal research, 41(2), 243–250. https://doi.org/10.1007/s12272-018-1006-6
12. Kanchana, G., Shyni, W. J., Rajadurai, M., & Periasamy, R. (2011). Evaluation of antihyperglycemic effect of sinapic acid in normal and streptozotocin-induced diabetes in albino rats. Global Journal of Pharmacology, 5(1), 33-39.
13. Verma, V., Singh, D., & Kh, R. (2020). Sinapic Acid Alleviates Oxidative Stress and Neuro-Inflammatory Changes in Sporadic Model of Alzheimer's Disease in Rats. Brain sciences, 10(12), 923. https://doi.org/10.3390/brainsci10120923
14. Tungalag, T., & Yang, D. K. (2021). Sinapic Acid Protects SH-SY5Y Human Neuroblastoma Cells against 6-Hydroxydopamine-Induced Neurotoxicity. Biomedicines, 9(3), 295. https://doi.org/10.3390/biomedicines9030295
15. Verma, V., Singh, D., & Kh, R. (2020). Sinapic Acid Alleviates Oxidative Stress and Neuro-Inflammatory Changes in Sporadic Model of Alzheimer's Disease in Rats. Brain sciences, 10(12), 923. https://doi.org/10.3390/brainsci10120923
16. Karakida F, Ikeya Y, Tsunakawa M, Yamaguchi T, Ikarashi Y, Takeda S, et al. (2007). Cerebral protective and cognition-improving effects of sinapic acid in rodents. Biological and Pharmaceutical Bulletin. 30(3): 514-519.
17. Kim Y-O, Lee S-W, Oh M-S and Lee HJ. (2011). Effects of sinapic Acid of 4 vessel occlusion model-induced ischemia and cognitive impairments in the rat. Clinical Psychopharmacology and Neuroscience. 9(2): 86-90.
18. Zare K, Eidi A, Roghani M and Rohani AH. (2015). The neuroprotective potential of sinapic acid in the 6-hydroxydopamine-induced hemi-parkinsonian rat. Metabolic brain disease. 30(1): 205-213.

INSIGHT INTO THE ELECTRONIC STRUCTURE AND THERMOLELECTRIC PROPERTIES OF SOME MAGNETIC PEROVISKITE COMPOUNDS: DFT+U STUDY

S. Sâad Essaoud[1] Mohammed Elamin Ketfi[2]

[1]Department of Physics, Faculty of Science, University of M'sila, 28000 M'sila, Algeria.

[2] Department of Electronics, Faculty of Technology, University of M'sila, Algeria.

Abstract:

The electronic, magnetic, and thermoelectric characteristics of certain perovskite compounds were studied using ab initio computations incorporated in the Wien2k code. We demonstrate the magnetic stability of $FKeO_3$ and $KMnO_3$ After computing the Hubbard parameter (U) of both Fe and Mn atoms. The total and partial magnetic moments of both compounds were examined under pressure. The mBJ+U method was used to determine the band structure and effective masses of holes and electrons, and the TDOS and PDOS to investigate the electrical behavior. The semi-local Boltzmann transport theory was utilized to explore the thermoelectric characteristics of holes and electrons as charge carriers, and the results show strong electrical conductivity, a high Seebeck coefficient, and a high power factor.

Keywords: magnetic stability, Seebeck Coefficient, Electrical and Thermal Conductivity Coefficients.

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ TUTUM VE DAVRANIŞLARININ EBEVEYNLERİN AŞI REDDİNDE BULUNMASINA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI[1]

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF HEALTHCARE PROFESSIONALS' ATTITUDES AND BEHAVIORS ON PARENTS' VACCINE REJECTION

Dursun YILMAZ
Doktora Öğrencisi, Uşak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Anabilimdalı, ORCID ID: 0000-0001-6161-3482,
Prof. Dr. Murat SEZGİN
Uşak Üniversitesi, İletişim Fakültesi, ORCID ID: 0000-0003-2200-3301

ÖZET

Halk sağlığı literatüründe salgın hastalıkları önlemek için koruyucu sağlık hizmetlerinin başında bağışıklama programları gelmektedir. Bulaşıcı hastalıkların önlenmesinde, çocukluk dönemi aşılarının en önemli koruyucu halk sağlığı uygulamaları olduğu kabul edilmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) politikaları da yaygın bağışıklamadan yanadır. Sağlık bilimleri literatürü çocukluk çağı aşılarının çocuk hastalıklarını ve ölümlerini önlemede en etkili yöntem olduğunu yazmaktadır. Literatürde bağışıklamanın önemi sürekli vurgulanırken dünyada ve Türkiye'de giderek artan bir aşı karşıtlığı da söz konusudur. DSÖ, çözüme kavuşturulması gereken küresel on sağlık sorunundan birisinin de aşı karşıtlığı olduğunu beyan etmiştir. Özellikle çocukluk aşılarının ebeveynler tarafından reddedilmesinin gerekçeleri literatürde yaygın bir şekilde yer almaktadır. Bu bağlamda ebeveynlerin çocukluk aşılarını reddetmelerinin başlıca nedenleri; sağlık çalışanlarının tutumları, çalışanlara ve sağlık sektörüne güvenmemeleri, aşılardan kaynaklanabilecek yan etkiler ve bu etkilere bağlı gelişebilecek hastalıklar (otizm, kısırlık, bağışıklığın zayıflaması) olarak gösterilmektedir. Aşı bileşenlerindeki adjuvanların (cıva, alüminyum) sözü edilen hastalıklara neden olduğu düşüncesi, aşıların ithal ediliyor olması ve buradan kaynaklanan komplo teorileri (aşılara çip yerleştirilmesi, genetiğe etki etmesi), aşı firmalarına olan güvensizlikler, sağlık sektörünün küresel sermayenin kontrolünde olduğu inancı ve internet ortamında dolaşan bilgi kirliliği de aşı reddinin sebeplerindendir. Ebeveynlerin dini (domuz ürünleri, hayvansal katkılar, alkol), kültürel ve ahlaki (genleriyle oynanan çocukların fıtratlarının bozulması, ahlaksız nesiller yetişmesi) inanış ve yaklaşımları da aşı reddine gerekçe olarak literatüre yansıtılmıştır. Bu çalışmada, ebeveynlerin aşı karar süreçlerinde Aile Sağlığı Merkezi (ASM) çalışanlarıyla olan ilişkileri, aşı retçisi ebeveynlere yönelik ASM çalışanlarının tutum ve davranışları ele alınmıştır. Bu kapsamda yapılan çalışmada, ASM personelinin çocukluk çağı aşılarını reddeden ebeveynleri nasıl ikna etmeye çalıştıkları, ebeveynlerin bu ikna çabalarına nasıl karşılık verdikleri araştırılmıştır. Araştırma, yarı yapılandırılmış sorularla derinlemesine yapılmış görüşmelerden oluşan nitel bir çalışmadır. Çalışma, kartopu örneklem yöntemiyle seçilen ASM çalışanlarıyla yapılmıştır. Görüşmeler, hekim, hemşire ve ebelere sorulan açık uçlu sorularla gerçekleştirilmiş ve ses kayıt cihazına kaydedilmiştir. Toplanan veriler kodlanarak temalara, kategorilere ayrılmış, kaydedilen görüşmelerden elde edilen anahtar ifadeler tematik olarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonucunda, sağlık çalışanlarının bağışıklamayla ilgili ebeveynlere yönelik tutum ve davranışları ebeveynlerin kararlarında etkili olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Anahtar kelimler: Sağlık Çalışanı, Çocukluk Çağı Aşıları, Aşı Karşıtlığı, Aşı Reddi, İkna

[1] Dursun Yılmaz'ın "Aile Sağlığı Merkezi Çalışanlarının Aşı Reddinde Bulunan Ebeveynlere Yönelik İkna Stratejilerinin İncelenmesi ve Bir Model Önerisi" başlıklı doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

ABSTRACT

In the public health literature, immunization programs are at the forefront of preventive health services to prevent epidemics. Childhood vaccinations are considered to be the most important preventive public health practices in the prevention of communicable diseases. The policies of the World Health Organization (WHO) are also in favor of widespread immunization. The health sciences literature writes that childhood vaccines are the most effective method in preventing childhood diseases and deaths. While the importance of immunization is constantly emphasized in the literature, there is an increasing opposition to vaccination in the world and in Turkey. WHO has declared that one of the ten global health problems that need to be resolved is anti-vaccine. In particular, the reasons for the rejection of childhood vaccinations by parents are widely available in the literature. In this context, the main reasons for parents to refuse childhood vaccinations are; Attitudes of health professionals, distrust of employees and the health sector, side effects that may arise from vaccines and diseases that may develop due to these effects (autism, infertility, weakening of immunity). The idea that adjuvants (mercury, aluminum) in the vaccine components cause the aforementioned diseases, the fact that vaccines are imported and the conspiracy theories arising from it (placing chips in vaccines, affecting genetics), distrust of vaccine companies, the belief that the health sector is under the control of global capital, and the circulating on the internet Information pollution is also one of the reasons for vaccine rejection. Parents' religious (pork products, animal additives, alcohol), cultural and moral (deterioration of the nature of children with their genes, raising immoral generations) beliefs and approaches have also been reflected in the literature as reasons for vaccine rejection. In this study, parents' relations with Family Health Center (FHC) staff in vaccination decision processes, and attitudes and behaviors of FHC staff towards vaccine-rejection parents were discussed. In this study, it was investigated how FHC staff tried to persuade parents who refused childhood vaccinations, and how parents responded to these persuasion efforts. The research is a qualitative study consisting of in-depth interviews with semi-structured questions. The study was conducted with FHC employees selected by the snowball sampling method. The interviews were conducted with open-ended questions asked to physicians, nurses and midwives and were recorded on a voice recorder. The collected data were coded and divided into themes and categories, and the key phrases obtained from the recorded interviews were analyzed thematically. As a result of the study, it has been revealed that the attitudes and behaviors of healthcare professionals towards parents regarding immunization are effective in the decisions of parents.

Keywords: Health Worker, Childhood Vaccines, Anti-vaccination, Vaccine Rejection, Persuasion

GİRİŞ VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Halk sağlığını koruyan faktörleri birisi de bilim insanlarının geliştirmiş oldukları aşılardır (Ceyhan, 2018: 44; Azap, 2018: 217; Bozkurt, 2018: 71-72). Ancak aşıların kullanımı ile ilgi toplum tabanında günden güne yayılan bir tereddüdün, bir aşı karşıtlının da yaygınlaştığı görülmektedir. Özellikle çocukluk dönemi aşılarında ebeveynlerin söz sahibi olmaları aşı karşıtlığının yaygınlaşmasında etkin bir faktör olmaktadır. Ebeveynlerin bir kısmının aşı içeriklerine yönelik şüpheleri, bir kısmının kültürel ve dini anlayışları ve bunlara bağlı alt etmenler nedeniyle çocukluk dönemi aşılarında reddiyeciliğin arttığı görülmektedir (Azap, 2018: 217; Kader, 2019: 378; Düzgün ve İşler Dalgıç, 2019: 426). Çocukluk aşıları; çiçek, difteri, kızamık, tetanos, boğmaca, hepatit vb. bilinen pek çok enfeksiyon hastalığının önlenmesindeki koruyucu tedbirlerin başında gelmektedir (İkiışık,

2018: 209). Durum böyleyken yukarıda genel çerçevesi çizilen bazı nedenlerden dolayı tarihi süreç içerisinde pek çok ülkede aşı karşıtlığı kendini göstermiştir (Yavuz. 2018: 187-194). Son yapılan araştırmalara bakıldığında Türkiye'de giderek artan bir aşı karşıtlığından söz edilmektedir (Ceyhan, 2018: 22; Gür, 2019: 2; Bozkurt, 2018: 71). Sağlık otoritelerince yanlış kabul edilen ebeveynlerdeki aşıya karşı oluşan bu bilincin önüne geçilmesinde sağlık çalışanlarının büyük rolü olduğu da yadsınmamalıdır. Bu çalışmada sağlık çalışanlarının tutum ve davranışlarının, ebeveynlerle olan ilişki ve iletişimlerinin aşı retlerine olan etkileri araştırılmıştır.

Türkiye'de yaygın aşılama programı bir devlet politikasıdır. Bu politikayı da Sağlık Bakanlığı ve onun bünyesindeki Aşı İle Önlenebilir Hastalıklar Dairesi Başkanlığı ve diğer kamu kurumları yürütülmektedir. Araştırma, çocukluk dönemi aşılarını reddedenlerle doğrudan iletişimde olan birinci basamak sağlık kurumları olan Aile Sağlı Merkezi (ASM) çalışanları ile yapılmıştır. Araştırmada ebeveynlerin aşı yatırmayı reddetmesinde veya kabul etmesinde ASM çalışanlarının rolleri araştırılmıştır.

Öncelikle şunu belirtmek gerekmektedir: çocukluk aşılarının yaptırılması yönünde devlet erkinin yönlendirmesi, teşvik etmesi bu konuda politikalar geliştirmesi bulunuyor olsa da ebeveynlerin velayeti altındaki çocuklarına aşı yaptırmaları Türk hukuk mevzuatına göre rızaya dayanmaktadır (Akkoyunlu, 2107: 43-73; Saltık ve Bilge, 2018: 1-15; Aker, 2018: 184). Yani ebeveynlerin çocuklarına aşı yaptırmaları kendi inisiyatiflerinde olduğu için bu konuda bireylerin ikna edilmeleri "rızalarının" alınmaları gerekmektedir. Çocukluk aşılarının yapılmasından birinci derecede sorumlu Aile Hekimleri (AH) ve diğer ASM çalışanlarıdır. 27591 sayılı Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nin 4. Maddesinde AH'nin görev ve sorumlulukları açıklanırken böyle bir madde koyulmuştur: *"Kayıtlı kişilerin yaş, cinsiyet ve hastalık gruplarına yönelik izlem ve taramaları (kanser, kronik hastalıklar, gebe, loğusa, yenidoğan, bebek, çocuk sağlığı, adölesan, erişkin, yaşlı sağlığı ve benzeri) yapar"*. Çocukluk aşılarının yapılması ve düzenli takip edilmesi ASM çalışanlarının asli bir sorumluluğu olmasına rağmen devlet bu konuda mevzuata performans sitemini koyarak sağlık çalışanlarının reddiyeci aileleri ikna etmelerini ve aşı takibinin daha sıkı yapılabilmesini teşvik etmektedir. Bu durumda yeterince aşı takibi yapmayan sağlık çalışanları da cezalandırmaktadır.

YÖNTEM

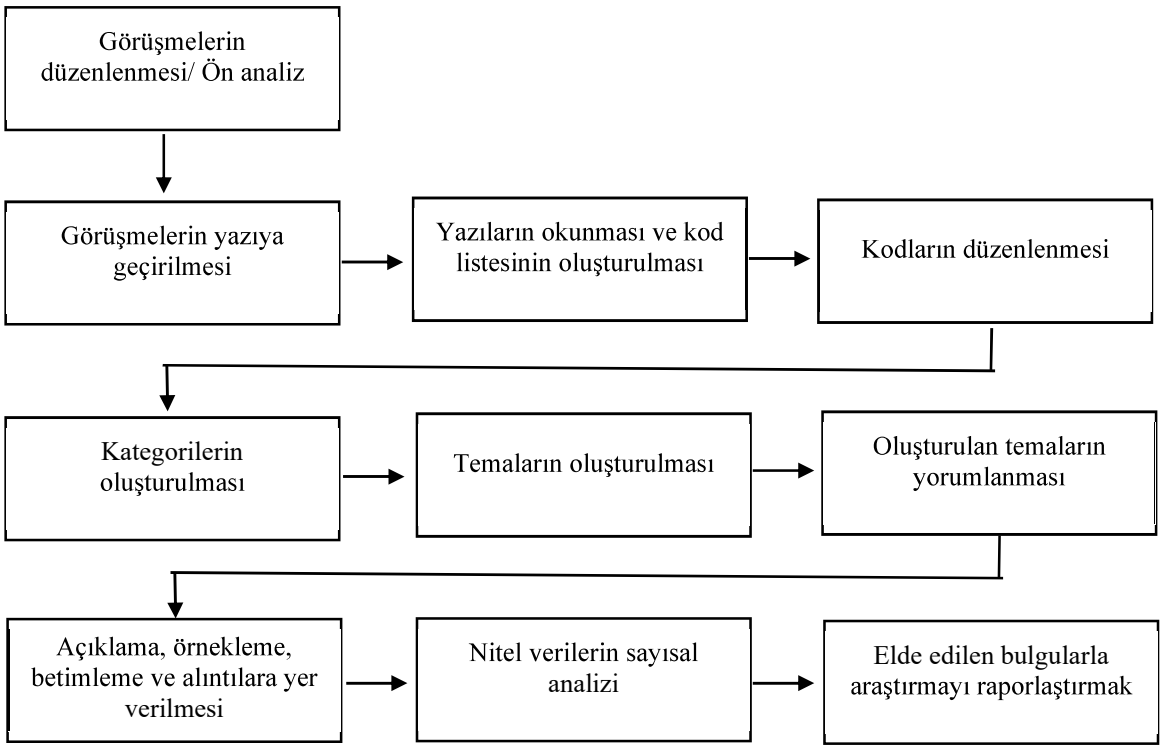
Araştırmada, fenomenoloji deseni kullanılarak nitel görüşmeler yapılmıştır. Nitel yöntemler insanların yaşam tarzlarını, öykülerini, davranışlarını anlamaya dönük bilgi üretme süreçleri olarak kabul edilmektedirler (Özdemir, 2010: 325). Araştırmaya konu olan verileri elde etmek için nitel veri toplama yöntemlerinden en sık kullanılanlarından olan görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşmelere ASM'lerde görevli hekim, ebe ve hemşirelerden oluşan sağlık çalışanları katılmıştır. Tüm görüşmeler gönüllü katılımcılarla yüz yüze yapılmıştır. Katılımcıların gerçek isimleri yerine rumuz isimler kullanılmıştır. Görüşme sorularının oluşturulmasında Uşak Üniversitesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Erhan Aydın'dan uzman desteği alınmıştır. Katılımcılarla yapılacak görüşmeler öncesinde Sağlık Bakanlığının ilgili kurullarından yasal izinler alınmıştır. Ayrıca Uşak Üniversitesinden de etik kurul onayı sağlanmıştır. Görüşmeler, referans usulünü benimseyen kartopu örneklem

yöntemi ile gerçekleştirildiği için katılımcılar tarafında bir sıkıntı ile karşılaşılmamıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler genellikle polikliniklerde gerçekleştirilmiştir. Bu da bazı kısıtlılıklar doğurmuştur; ağlayan çocuklar, söyleşi esnasında kapıyı açıp hekime soru soran hastalar, koridorlardaki aşırı gürültünün ses kayıtlarına girmesi söyleşilerin duraklatılmasına ve yeniden başlatılmasına sebep olduğundan bu durumların zaman zaman iletişime engel olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca ASM'lerdeki aşırı iş yoğunluğunun, gergin ve stresli ortamın bazen mülakatların kesintiye uğramasına sebep olduğu, görüşmelerin insicamını bozduğu durumlarla da karşılaşılmıştır. Yukarıda izah edilen sebeplerden ötürü sağlık çalışanları ile yapılan görüşmelerin süresi de değişkenlik göstermiştir. Katılımcılarla yapılan en kısa görüşme 4 buçuk dakikayken en uzun görüşme 45 dakika sürmüştür.

Çalışmanın analizi, nitel veri analizinde kullanılan tematik analiz yönteminden faydalanılarak yapılmıştır. Braun ve Clarke (2019), tematik analizi verilerdeki örüntüleri (temaları) belirleme, analiz etme ve raporlama için kullanılan bir yöntem olduğunu söylemişlerdir (875). Araştırmanın verileri analiz edilirken önce deşifre edilen metinler birçok kere okunmuştur. Bu okumalar sırasında sürecin takip edildiği notların tutulduğu deftere kodlar, kategoriler, temalar ve alt temalar yazılmıştır. Sonraki aşamada ise örneklemlerden alınan veriler temalar ve alt temalarla ilişkilendirilmiştir.

Veri analizinin hangi süreç ve safhalardan oluştuğunu gösteren aşağıdaki şemanın oluşturulmasında Sığrı (2018), Yıldırım ve Şimşek'in (2018) çalışmalarından yararlanılmıştır.

Şekil 1. Veri Analiz Aşamaları ve Süreci



Kaynak: (Yıldırım ve Şimşek 2018, s. 82)

Bu araştırmanın konuşma kayıtları deşifre yapılırken elde edilen kodlamalar MS Word üzerinden tüm metinler içinde taranmış, sistematik şekilde ortaya çıkartılarak temalaştırılmıştır. Görüşmedeki temel sorular ana temayı, alt sorular ise alt temaları oluşturmuştur. Böylece detaylı bir kodlama listesi ortaya çıkmıştır. Görüşmelerin çözümlenmesinden ortaya çıkan kodlamaların birbiriyle olan ilişkileri dikkate alınarak temalar ve alt temalar kategorileştirilmiştir. Bunlarla ilgili (Bak. **Tablo 1**) oluşturulmuştur.

Tablo 1. Sağlık Çalışanları İçin Oluşturulan Kod Tablosu

Kategoriler	Tema	➢ Alt Temalar
ASM çalışanlarına göre ebeveynlerin aşıyı reddetme gerekçeleri	**Sağlık Çalışanlarının Tutum ve Davranışları**	➢ Reddiyeci ebeveynler sağlık çalışanlarına karşı ön yargılıdır. ➢ Sağlık çalışanlarının söylem ve eylemlerindeki çelişkiler, tutarsızlıklar bulunmaktadır. ➢ Aşılanma karşıtı olan sağlık çalışanlarının bulunmaktadır.
	Ebeveynlerin Sağlık Sektörüne ve Sağlık Çalışanlarına Güvenmemeleri	➢ Ebeveynler sağlık çalışanlarını ilaç şirketlerinin paydaşı görmektedirler. ➢ Çokuluslu ilaç şirketleri sağlık camiasına yönelik çalışmaları manipüle etmektedir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Aşıların toplum tabanında kabul görmesi sağlık çalışanlarının bu konudaki tutum ve davranışlarıyla doğrudan ilişki bir durumdur. Sağlık çalışanlarının inandıkları, güvendikleri ve fiili olarak da kendilerine ve yakınlarına uyguladıkları tedavi yöntemleri muhatapları olan hastaları/ebeveynleri de ikna etmede işlerini kolaylaştıracaktır. Aynı konuda tersi bir durum, meslektaşlar arasında yaşanacak bir tartışma, olası bir ikilik hastalar/ebeveynler arasında da bölünmelere aykırı düşüncelerin yaygınlaşmasına zemin oluşturacaktır. Aşı reddi/aşı karşıtlığı gibi bir konuda sağlık çalışanları arasında fikir ve uygulama birliği olmaması ebeveynler için de referans olacağından dolayı üzerinde hassasiyetle durulması elzem bir durumdur. Paterson ve arkadaşları (2016), *"Vaccine hesitancy and healthcare providers"* başlıklı çalışmalarında sağlık hizmeti verenlerin aşıyla ilgili yaklaşımlarını konu alan literatürdeki farklı ülkelerden 185 makalenin analizini yapmışlardır. Bu analizlerinde aşı konusunda hala en güvenilir kaynağın sağlık çalışanları olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte çalışmanın genel sonucunda şunu vurgulamışlardır: "kendisi aşı yaptırmış olan sağlık çalışanları, aşı yaptırma konusunda tereddüt yaşayan ebeveynlere daha fazla güven vermekte ve onları ikna etmekte daha başarılı olmaktadırlar (6700- 6705). Buna mukabil aşı tereddüdü olan sağlık çalışanları, başkalarına aşılar hakkında daha az bilgi verebilir ve tutum ve davranışları aşı tereddüdüne

katkıda bulunabilir ve aşılara olan güveni azaltabilir (Yörük ve ark, 2020). Karacaer ve arkadaşları (2015), bir hastanedeki çoğunluğu hekim ve hemşirelerden oluşan çalışanların büyük çoğunluğunun MGA ve kızamık aşısından uzak durduklarını, aşılanmaya katılım oranlarının düşüklüğünü tespit etmişlerdir (353-363). Nurmi ve Harman (2022), yaptıkları bir araştırmada sağlık çalışanlarının aşı endüstrisiyle olan ilişkileri dolayısıyla ebeveynlerin onlara güven duymamalarını saptamışlardır (494,495).

Bu araştırma, bağışıklamadan birinci derece sorumlu olan ASM çalışanlarının toplumsal bağışıklama konusunda tek ses olmadıklarını göstermesi bakımından da anlamlıdır.

Ebeveynlerin aşı karar süreçlerinde sağlık çalışanlarıyla olan ilişkileri, ASM çalışanlarının aşı retçisi ebeveynlere yönelik tutum ve davranışları araştırma bulgularından hareketle dört başlıkta ele alınmıştır. Bunlar; aşı retçisi ebeveynlerin sağlık çalışanlarına yönelik ön yargılı yaklaşımları, sağlık çalışanlarının söylem ve eylemlerinin çelişkili olması, sağlıkçılar içinde bağışıklama karşıtı çalışanların bulunması ve ebeveynlerin sağlık çalışanlarını ilaç sektörünün paydaşı şeklinde görmeleri şeklindedir.

a. Aşı retçisi ebeveynlerin sağlık çalışanlarına yönelik ön yargılı yaklaşımları

Yukarıda sağlıkla ilgili kararlarda, bilhassa aşılanma konusunda halkın en güvendiği bilgi kaynağının sağlık çalışanları olduğu yönünde yapılmış bazı araştırmalardan söz edilmiştir. Fakat yapılan bazı araştırmalarda ise görülmüştür ki bir kısım ebeveyn internetten veya sosyal çevresinden etkilenerek sağlık sistemine karşı önyargılı bir tutum içine girmiştir. Sağlık sistemine ve çalışanlarına karşı oluşturulan bu önyargı duvarı sebebiyle ebeveynler çocuklarına aşı yaptırmamaktadırlar (Koçak, 2022: 100, 109; Soysal, 2021: 84; Ünsal, 2020: 2). İletişime kilitleyen en önemli etkenin önyargı olduğu kabul edilmektedir. Dolayısıyla ikna için iletişim kurulmalıdır, iletişim için de önce oluşmuş olan bu ön yargının kırılması gerekmektedir. ASM çalışanları ailelerle iletişim kurabilmek için onların önyargılarını yıkmakta bazen çaresiz kaldıklarını ifade etmişlerdir. ASM çalışanlarıyla yapılan söyleşilerde kendilerini en çok yoranın "önyargı duvarı ören" aileler olduğunu, böylesi ebeveynleri ikna edemediklerini şu şekilde ifade etmişlerdir;

> *Sırtını dönüyor, o lafını değiştiriyor. Sizi bir şekilde hani gündeye getiriyorlar… (Dr., Gülaçan, 32. yıl)*
>
> *Ne anlatırsak anlatalım bizim söylediğiniz hiç bir şeyi dinlemiyorlardı. Aile kendisini kapatmıştı. (Ebe, Nehir, 12.yıl)*
>
> *Biz, bir sağlıkçı olarak vatandaşın görüşlerini o kadar etkileyemiyoruz ama çevrelerinden duyduklarından daha çok etkileniyorlar. Yani şöyle mi düşünüyorlar acaba? 'Onun başına gelmiş o doğruyu söylüyordur ama biz sağlıkçılar olarak basmakalıp ifadeler kullanıyoruz. Biz bunu (aşıyı) savunmak zorundayız. Aşıyı yapmak zorundayız. İşte bakanlığın uygulaması bu diye işimizi yapmamız gerekir. Biz yan etkilerini düşünmeden yapıyoruz' gibi bir bakış açısı mı var acaba onu bilmiyorum… (Dr. Elvan, 12.yıl)*

Hekimle beraber aşıya çıkıyorduk genelde biz aşılarla ilgili bilgi veriyorduk, neden yapılması gerektiğini anlatıyorduk, ikna edemezsek "doktorumuz burada o, en iyisini bilir isterseniz ondan da bilgi alın" diyorduk ama o kadar çok sabit fikirlilerdi ki ikna yapılamıyordu. ...Önyargılıydılar... Sabit fikirliydiler, fikirlerini değiştirmek istemiyorlardı. (Hemşire, Pelin, 24.yıl)

Sağlık çalışanlarının ifadelerinden hareketle şu çıkarımlarda bulunmak mümkündür: aşı reddinde bulunan ebeveynler aşılar hakkında kesin yargılara sahiptirler. Ebeveynlerde aşıya karşı oluşan bu yargılar ASM çalışanları tarafından hiçbir şekilde kırılamamaktadır. ASM çalışanlarıyla yapılan görüşmelerde ailelerin, kendilerini sağlık çalışanlarının söylemlerine karşı kapattıkları, sağlık çalışanlarını dinlemedikleri, onların tavsiyelerine kulak asmadıkları söylemlerine yansımıştır.

b. Sağlık çalışanlarının söylem ve eylemlerinin çelişkili olması

Sağlık otoritelerince aşı reddi toplumsal bir sağlık tehdidi olarak kabul edilmektedir. Bu durumda aşı konusunda kararlı durması beklenen kesimin sağlık çalışanları olması gerekirken orada da çelişkili yaklaşımlar görülmektedir. Türkiye'de bağışıklama programları devletin bir sağlık politikası şeklinde yürütülürken Sağlık Bakanlığına bağlı kurumlardaki çalışanların çelişkili söylem ve eylemleri dikkat çekicidir. Bağışıklama politikalarının sağlıklı işleyebilmesi için öncelikle sağlık çalışanları; aşıların içeriklerine güvenmeli, aşıların olumlu etkilerine inanmalıdırlar ki toplumda da bunun bir karşılığı görüle bilinsin, ebeveynlerde aşılara karşı güven duygusu sağlanabilsin. Tüm bunların gerçekleşebilmesi için ASM çalışanları başta olmak üzere tüm sağlık çalışanları aşılarla ilgili toplum önünde tereddüt oluşturacak söylem ve eylemlerden kaçınmalılardır. Ailelere aşının ve aşılamanın önemini kanıta dayalı bilgilerle anlatmalılardır. Sağlık çalışanları aşıların önemini anlatırken de kararlı bir iletişim dili kullanmalılardır (Yorulmaz ve Karadeniz, 2022: 24-26). Aşı reddinin sebeplerinden birisi de sağlık çalışanları ile ebeveynler arasındaki iletişimde yaşanan tatminsizliklerdir. ASM çalışanlarının görüşmelerde kullandıkları bazı söylemlerine bakıldığında "aşısız çocukların aşılı olanlara nazaran çok daha sağlıklı" olduğu izlenimi vermektedir. Ayrıca ASM çalışanlarının; "aşısızlar ama aşılılardan daha sağlıklılar" şeklinde kurdukları cümlelerle kendi iddiaları olan "aşılar gereklidir, faydalıdır" söylemlerini anlamsızlaştırmaktadırlar. Bu tavır ve söylemleriyle ebeveynler nezdinde çelişki oluşturdukları için aşı tereddüdü yaşayan ebeveynleri aşı reddine daha çok yakınlaştırdıkları söylenebilir.

Evet, retçi olan ebeveynlerimle diyaloğum iyi, nazik insanlar, ben de onlarla konuşurken cümlelerimde seçici oluyorum. Onlara diyorum ki 'bu çocuğa aşılarını yaptırmayarak niye zarar veriyorsunuz?' fakat çocuğa da bakıyorsun çok sağlıklı, çok iyi ama bağışlık kazanacak hiçbir aşısını yaptırmadılar. Çocuk hiç bir aşıdan faydalanmadı. (Ebe, Nehir,12.yıl)

İşin garibi aşı reddi yapana ailenin çocukları diğer çocuklardan daha sağlıklılar. Diğer çocuklara göre yüzde 90 daha iyi, sağlıklılar, bunun sebebi tabi aile en ufak bir sağlık sorununda anında takibini yapıyor, çünkü biliyor ki çocukları aşısız, biliyor ki bağışıklıkları zayıf hasta olmalarına imkân vermiyorlar. (Dr. Veli, 22.yıl)

Aile hekimi 22 yıllık doktor Veli'nin ifadelerinden; "eğer çocuklarınızın beslenmesine dikkat eder, bağışıklığını güçlü tutarsanız aşı yaptırmadan da çocuklarınız sağlıklı olur" anlamı çıkarılabilir. Aynı şekilde ebe Nehir'de aşı retçisi ebeveynlerin çocuklarının çok sağlıklı olduklarını vurgulamıştır. ASM çalışanlarının bu şekilde ifadeleri "aşısız olmaz, olmamalı" tezini bir anlamda çürütmektedir.

c. Sağlıkçılar içinde bağışıklama karşıtı çalışanların bulunması

Ebeveynlerin çocukluk aşılarını reddetmesinde etkili bir diğer faktör ise sağlık çalışanlarının aşılara karşı olumsuz tutumlarıdır. Bu kişilerin sayıları fazla olmasa da etki alanları hayli fazladır. Bu kişiler sağlıkçı unvanlarıyla (pediatris, profesör, çocuk hekimi vs.) çeşitli iletişim mecralarını (Instagram, Facebook, bloklar) kullanarak aşılar aleyhine yayınlarıyla geniş kesimlere ulaşmaktadırlar. Aşı reddi yapan hekim ve diğer sağlık çalışanlarının kendilerine aşı yaptırmamaları ve aşı karşıtı söylemlerde bulunmaları ebeveynler için de referans olmaktadır. Bu durum hem literatüre hem de sahada yapılan çalışmalara yansımıştır. Bir kısım sağlık çalışanın aşıların gerekliliği noktasında kararlı tavır sergilememeleri, bazılarının ise doğrudan aşıya karşı olmaları toplum tabanında da aşılara güvenin kırılmasında etkin bir rol oynamaktadır. Sağlık çalışanları arasında aşı tereddüdü yeni bir durum değildir. Fakat COVID-19 pandemi süreci bu durumu daha görünür kılmıştır. Yakın zamanda Peterson ve arkadaşlarının (2022), yapmış oldukları bir çalışmada sağlık çalışanları arasındaki aşı tereddüdünü incelemişlerdir. Bulgularında sağlık çalışanlarının bazı sebeplerden dolayı aşı yaptırmaktan kaçındıkları saptamışlardır (2-30). Bu durum, ASM çalışanlarıyla yapılan söyleşilere de yansımıştır.

(aşı karşıtı olan) ...iyi eğitim almış insanlar da var, tıp insanları var, ebeveynler onların yazılarını okuyup bizim önümüze sunuyorlar ve bizim (aşıyla ilgili) açıklamalarımıza bunları alternatif gösteriyorlar. (Ebe, Vuslat, 10.yıl)

Fakat bu aşı karşıtlarının genellikle bizim camiadan olanlarının bazen ünlü olmak gibi bir kaygılarının olduğunu görebiliyoruz. Ya da basına farklı aykırı bir demeç verme gibi bir tutum izlediklerini görebiliyoruz. Lakin bunların sayısı bir elin parmaklarını geçmez. (Dr., Mehmet, 10.yıl)

Bence bir gariplik yok. Şöyle ki ben bunların (aşı karşıtı sağlıkçıların) yaygın anksiyete bozukluğu ya da kişilik bozukluğu olan hastalar olduğunu düşünüyorum. Bunlar araştırmaya kafayı takmış bir çeşit şizofreni, bipolar o tarz kişiler, ben böyle olduklarını

düşünüyorum. Sağlıklı insan buna (aşıya) karşı olmuyor. Beyin fonksiyonları normal çalışan bir insan buna karşı olmuyor. (Ebe, Zeynep 13.yıl)

Kısacası internet ve hocalarımızın (doktorlar) bu konudaki tutumlarının çok olumsuz etkileri olduğunu düşünüyorum. (Ebe, Selman, 32.yıl)

Benim Türkiye genelinde böyle sosyal medyadan bazı bloklarla doktorları takip edip çocuğuna aşı yaptırmayan sağlıkçı birkaç arkadaşım var. (Ebe, Sümeyye, 6.yıl)

Söyleşi yapılan ASM çalışanları; hekim, hemşire ve ebe gibi her düzeyden birçok sağlıkçının aşı retçisi olduğunu belirtmişlerdir. Aşı taraftarı sağlık çalışanlarının ifadelerinde aşı retçisi olan sağlık çalışanlarının hiçbir şekilde ikna edilemedikleri görülmektedir.

d. Ebeveynlerin sağlık çalışanlarını ilaç sektörünün paydaşı şeklinde görmeleri

Aşı reddini ele alan literatürdeki çalışmalar incelendiğinde bir diğer aşı reddi gerekçesinin de ilaç sektörünün sağlık camiasını manipüle ettiği inancıdır. ASM çalışanları, ebeveynlerin neden aşı yaptırmadığı sorusuna verdikleri cevaplardan şu bulguya ulaşılmıştır: "aşılama programları ilaç endüstrisinin bir oyunudur" aileler ısrarlı aşı programlarını bu şekilde algılamaktadırlar (Çatak ve ark., 2022; Nurmi ve Harman, 2022; Yorulmaz ve Karadeniz, 2022). Bu durum Türkiye için düşünüldüğünde ise aşı üretiminin ve dağıtımının arkasında yabancıların olması ebeveynlerce aşı yaptırmamanın başka bir gerekçesidir. ASM çalışanları, ebeveynlerin aşılarla ilgili kendilerine yaklaşımlarını şu ifadelerle dile getirmişlerdir;

Siz ne kadar gerçeği anlatsanız da halkın bir kesimi yalan habere kanmayı daha kolay ve daha makul olduğunu düşünüyor diyeyim. Biz aşılamak için çabaladığımızda 'Sağlık Bakanlığı ilaç firmalarıyla anlaşıyor' vesaire gibi böyle iddialar ortaya atılıyor. Sağlık Bakanlığı ne derse desin, o kesime karşı inandırıcılığını kaybediyor. (Dr. Mehmet, 6.yıl)

...Yani bunlar kanıtlanmışçasına aşıyı tamamen bir sektör olarak görüyorlar. ... Bizi bu sektörün bir çalışanı olarak gören ve ilaç şirketlerine çalıştığımızı düşünen insanlar var. ... Şimdi eğer toplum sizi sektörün bir çalışanı olarak görüyorsa ilaç şirketlerinin bir çalışanı olarak algılıyorsa, ilaç şirketlerinden kar alan biri olarak görüyorsa bunları ikna etmek çok zor. (Dr. Rıza,16.yıl)

Aşı reddi yapan ebeveynlerle ilgili düşüncelerini açıklayan yukarıdaki hekimler aşı reddi yapanların aşı firmalarına ve sektöre güvenmediklerini söylemişlerdir. ASM çalışanlarına göre ebeveynler; "çok uluslu ilaç şirketleri güçlü oldukları için aşılar aleyhinde yapılabilecek her hangi bir olumsuz haberin, bu konuda yapılacak bilimsel çalışmaların, yayınların yapılmasına engel olmaktadırlar, sağlık çalışanları ise bu şirketlerle mücadele etmek yerine onlarla işbirliği yapmaktadır" şeklinde bir anlayışla hareket ettiklerini söylemişlerdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

ASM çalışanlarıyla yapılan mülakatlarda aşı reddinde bulunan ebeveynlerin aşı yaptırmamasının gerekçelerinden birisinin de sağlık sektörüne ve çalışanlarına güvenmemeleri olduğu bulgulara yansımıştır. Dolayısıyla eğer aşılar reddedilmemesi gereken koruyucu tedavi

hizmetleri olarak kabul ediliyorsa ebeveynlerin sağlık çalışanlarına ve sağlık sektörüne güven duymaları sağlanmalıdır. Sağlık çalışanları, aşılar ve tedaviler konusunda tereddüt gösteren ebeveynlerle kurdukları ilişkiler ve kedilerine duyulan güven, ailelerin sağlık hizmetlerini kabul etmesi ve uygulaması noktasında kilit nokta olduğunu söylemişlerdir.

Ebeveynlerin sağlık çalışanlarına güveninin nasıl oluşturulacağı konusunda bulgulardan hareketle aşağıdaki sonuçlara ulaşılmış ve sonuçlar doğrultusunda bazı öneriler sunulmuştur.

a. Aşı reddinde bulunan ebeveynler ASM çalışanlarına ve genel olarak sağlık sektörüne yönelik bir ön yargı içindedirler. Önyargılı bireylerle sağlıklı bir iletişim kurulamayacağı için sağlık çalışanları ebeveynlerin ön yargılarını kıracak bir iletişim ortamı sağlamalıdırlar. ASM çalışanları buyurgan, otoriter ve üstenci yaklaşımlar yerine iletişime açık, empati karabilen, hastayı dinleyen, onun korku ve tereddütlerini anlamaya çalışan bir iletişim dili geliştirmelidirler.

b. ASM çalışanları içinde aşılarla ilgili tartışma oluşturacak farklı düşüncelerde olan sağlık çalışanlarının olduğu bulgulanmıştır. Sağlık camiası içinde de aşı konusunda tek sesli bir yakılışımdan söz edilememektedir. Bazı sağlık çalışlarının "aşız çocuklar da sağlıklı gelişim göstermektedir" yaklaşımı aşı yaptırmada tereddüt yaşayan ebeveynlerin tereddütlerini arttırmaktadır. Sağlık çalışanları, ebeveynlerde tereddüt oluşturacak bu tür eylem ve söylemlerden kaçınmalıdırlar. Aşı konusunda kararlı, inançlı ve istekli davranmalıdırlar. Sağlık çalışanlarındaki ikircikli tavırlar ebeveynlerde haklı olma duygusunu beslemekte, aşı reddi yapılmasına zemin oluşturmaktadır.

c. Kısıtlı sayıda da olsa aşı retçisi hekimler ve diğer sağlık çalışanlarının olduğu ve ebeveynlerin bunların etrafında toplandıkları da bulgulara yansımıştır. Sağlık çalışlarının anti aşı propagandası yapmaları ebeveynler cephesinde geniş yankılar uyandırmaktadır. Aşı retçisi ebeveynler bu hekimleri onların kişisel sayfalarından, bloklarından takip etmekte ve onların çevrelerinde kümelenmektedirler. Bu durum da aşı retçisi ebeveynler arasında bir duygudaşlığın oluşmasını ve onların güçlü hareket etmelerini sağlamaktadır.

d. Ebeveynlerin sağlık çalışanlarına güvenmemelerinin diğer yaygın bir gerekçesi ise onları ilaç sektörünün bir paydaşı şeklinde görmeleridir. Ebeveynler, sağlık sistemine güvenmemektedir. ASM çalışanlarının ifadelerine göre ebeveynler, sağlık sektöründe hizmet verenleri küresel güçlerin, sermaye sahiplerinin güdümünde görmektedirler. Ebeveynlere göre küresel ölçekli ilaç firmaları kurumları ve çalışanları kendi kontrollerinde tutmaktadırlar. Ebeveynlerdeki bu inanç ve düşüncelerin kırılabilmesi için öncelikli olarak yerli aşılar üretilmelidir. Üretilen yerli aşıların her safhasının da bakanlıkça ve ilgili kuruluşlarca şeffaf bir şekilde toplumla paylaşılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Aker, A. A. (2018). Aşı karşıtlığı. *Toplum ve Hekim*, *33*(3), 175-186.

Akkoyunlu S.A.,(2017). Genel Sağlığın Korunmasına İlişkin İdari Bir Faaliyet Olarak Aşı Uygulamasının Kanuniliği, Erzincan Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, cilt.XXI, ss.43-73.

Azap, A. (2018). Aşı Karşıtlığının Toplumsal Sonuçları, *Toplum ve Hekim*, 33(3), 217-219.

Braun, V. ve Clarke, V. (2019). Psikolojide tematik analizin kullanımı. S. N. Şad, N. Özer ve A. Atli (Çevirenler). Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi–Journal of Qualitative Research in Education, 7(2), 873-898. doi: 10.14689/issn.2148-2624.1.7c.2s.17m.

Bozkurt, H. B. (2018). Aşı reddine genel bir bakış ve literatürün gözden geçirilmesi. *Kafkas Journal of Medical Sciences*, *8*(1), 71-76.

Ceyhan, M. (2018). Aşının ve Aşılanmanın Önemi, *Bilim ve Gelecek*, 172, 12-13.

Çatak, B., Bozkurt, H. B., & Öner, C. (2022). Underlying Factors of Childhood Vaccine Refusal and Hesitancy: A Population Based Study. Journal of Current Pediatrics/Guncel Pediatri, 20(1).

Düzgün, M. V., & Dalgıç, A. İ. (2019). Toplum Sağlığı İçin Giderek Artan Tehlike Aşı Reddi Önlenebilir Mi?. *Güncel Pediatri*, *17*(3), 424-434.

Gür, E. (2019). Aşı kararsızlığı-aşı reddi. *Türk Pediatri Arşivi*, 54(1), 1-2.

İkiışık, H. (2018). Ebeveynlerin Aşı Kararı, *Toplum ve Hekim*, 33(3), 207-212.

Kader, Ç. (2019). Aşı Karşıtlığı: Aşı Kararsızlığı Ve Aşı Reddi-Anti-Vaccination: Vaccine Hesitancy and Refusal. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, *4*(3), 377-388.

Karacaer, Z., Öztürk, İ. İ., Çiçek, H., Şimşek, S., Duran, G., & Görenek, L. (2015). Sağlık çalışanlarının bağışıklanma ile ilgili bilgi düzeyleri, tutum ve davranışları. TAF Prev Med Bull, 14(5), 353-63.

Koçak, E. N., (2022). *Sağlık Çalışanlarının Covıd-19 Aşısı Yaptırmama Nedenlerinin Değerlendirilmesi: Nitel Bir Çalışma.* Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul.

Nurmi, J., & Harman, B. (2022). Why do parents refuse childhood vaccination? Reasons reported in Finland. Scandinavian Journal of Public Health, 50(4), 490-496.

Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma . Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , 11 (1) , 323-343 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/ogusbd/issue/10997/131612

Paterson, P., Meurice, F., Stanberry, L. R., Glismann, S., Rosenthal, S. L., & Larson, H. J. (2016). Vaccine hesitancy and healthcare providers. *Vaccine*, *34*(52), 6700-6706.

Saltık, A., Bilge, Y., (2018). *Anayasa Mahkemesi'nin Aşı Reddini Anayasaya Uygun Bulan Kararının Tıbbi Açıdan İrdelemesi*.3.Uluslararası Acil Tıp ve Aile Hekimliği Sempozyumu

Sığrı, Ü. (2018). Nitel AraştırmaYöntemleri. İstanbul: Beta.

Soysal, G. (2021). *Tokat il merkezindeki beş yaş altı çocukların ebeveynlerinde aşı tereddüdü reddi ve ilişkili faktörler*. Doktora Tezi, Başkent Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ünsal, H. İ. (2020). *Aile sağlığı merkezlerine başvuran ebeveynlerde çocukluk çağı aşı reddi nedenleri.* Tıpta Uzmanlık Tezi, Dicle Üniversitesi, Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı, Diyarbakır.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2018). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, (11. baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Yılmaz, D., & Günay, M. A. Türkiye'de Sağlık İletişimi: Sağlık Çalışanları Üzerine Yapılmış Bir Araştırma. *İnönü Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi (İNİF E-Dergi)*, *7*(1), 75-91.

Yorulmaz, D., & Karadeniz, H. (2022). Toplum Sağlığında Büyüyen Tehdit: Aşı Reddi. *Sağlık ve Toplum*, 32(1), 23-27.

Yörük, S., Türkmen, H., Durgut, A., & Erbek, M. (2020). Vaccine mistrust among family healthcare professionals and vaccine hesitancy in the communities they serve in Turkey in 2019: a cross-sectional study. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 16(12), 3155-3162.

BASE EROSION AND PROFIT SHIFTING (BEPS): ANALYSIS, IMPACTS AND COUNTERMEASURES FOR INTERNATIONAL TAXATION

Simeana Beshi

University "Ukshin Hoti" Prizren, Faculty of Law, Kosovo

ORCID NO: 0000-0003-2307-6609

Driola Susuri

University "Ukshin Hoti" Prizren, Faculty of Law, Kosovo

ABSTRACT

Base erosion and profit shifting, or BEPS, is a practice used by multinational corporations to artificially transfer earnings from high-tax countries to low-tax or tax haven jurisdictions. As a consequence, their overall tax obligations are reduced.

The analyses part explores the intricacies of global tax systems while identifying the legal and regulatory gaps that support BEPS tactics.

The impacts part examines at how BEPS will affect governments, economies, and society as large. It talks about how the public's confidence in the fairness of the tax system is being undermined, how competition is being distorted, and how tax revenues are being lost. It also discusses the detrimental effects on underdeveloped nations, which frequently suffer the most from BEPS because of their weak ability to stop such actions.

The attempts and steps made by governments and international organizations to address BEPS are highlighted in the countermeasures part. It draws attention to the initiatives taken by the OECD's BEPS project, which attempts to reform international tax regulations and guarantee that earnings are taxed where economic activity takes place. The implementation of several anti-BEPS measures, including country-by-country reporting, regulations governing controlled foreign corporations, and restrictions on interest deductions, is covered.

The methodologies that might be used in such a study could include quantitative and qualitative analyses.

The purpose of the article is to advance knowledge of BEPS, its effects, and the necessary responses to maintain equitable and effective international taxes. It strives to educate policymakers, tax authorities, and researchers on the intricacies of BEPS and the potential remedies to lessen its negative consequences by thoroughly researching these elements.

Keywords: multinational companies, international tax system, gaps, economic activities

ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDIES AT STUDENT BOARDING HOUSES AROUND THE STATE ISLAMIC UNIVERSITY K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN

Sekar Ayu Sugiarti
Faculty of Islamic Business Economics, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0009-0003-2528-3182

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia
ORCID : 0000-0002-6168-0439

WILDA YULIA RUSYIDA
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9756-2197

ABSTRACT

As humans, of course we ever leave our hometown to. Good for work, seek knowledge or other. Of course when traveling long distances or wandering around you need a place to live temporarily. From an economic standpoint, this is a good opportunity for people who want to invest, because it can generate profits. The advantage is from the business of building boarding houses. In an area that is crowded with immigrants, of course, there are good opportunities, especially for the boarding house business. However, it is necessary to have prior research in the form of a business feasibility study so that the business to be carried out can provide benefits and can survive and develop properly. Based on this problem, the authors are interested in analyzing a business feasibility study in boarding houses around UIN K. Abdurrahman Wahid. And aims to analyze what if you want to build boarding houses around the campus by comparing the business feasibility of the three boarding houses. The method used in this research is qualitative. And the results of the analysis of the hostel business around UIN KH. Abdurrahman Wahid Good to do but need to pay attention to aspects such as the facilities provided, the surrounding environment, security, location, price, pictures and references.

Keywords: boarding house, business, opportunity, strategy.



ALGILANAN ÖRGÜTSEL BAĞLILIK İLE ÖRGÜTSEL ADALET İLİŞKİSİ: YEREL YÖNETİM ÖRNEĞİ

RELATIONSHIP BETWEEN PERCEIVED ORGANIZATIONAL COMMITMENT AND ORGANIZATIONAL JUSTICE: LOCAL GOVERNMENT EXAMPLE

Dr. Öğr. Üyesi Selim ÇAKAR

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat MYO

ORCİD ID: https://orcid.org/0000-0003-3019-3096

ÖZET:

Bu çalışmada yerel yönetimlerde çalışan işgörenlerin örgütsel bağlılık algıları ile örgütsel adalet algıları araştırılmış, bu değişkenler arasındaki ilişki tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla, bir ilçemiz yerel yönetiminde çalışan işgörenlere yönelik bir anket çalışması yapılmıştır. Toplam 396 katılımcı ile yüz yüze gerçekleştirilen anket çalışmasında, işgörenlerin örgütsel bağlılık davranışı ve örgütsel adalet davranışı alt boyutları ile incelenmiştir. Algılanan örgütsel bağlılık ve örgütsel adalet alt boyutları ile incelenmiştir. Çalışmada algılanan örgütsel bağlılık; duygusal bağlılık, normatif bağlılık ve devamlılık bağlılığı olmak üzere üç boyutu ile incelenmiştir. Algılanan örgütsel adalet ise; etkileşimsel adalet, dağıtım adaleti ve işlemsel adalet alt boyutları olmak üzere üç boyutla incelenmiştir. Çalışmada önce bu iki değişkenin literatür bilgileri verilmiştir. Araştırmanın betimleyici analizleri SPSS programı ile yapılmıştır. Analizlerde demografik analizler ve ilişki analizleri yapılmıştır. Analizler, işgörenlerin algıladıkları örgütsel bağlılığın ve örgütsel adaletin yüksek düzeylerde olduğunu göstermiştir. Analiz sonuçlarına göre, algılanan örgütsel adalet düzeyleri ile tüm örgütler için istendik davranışlar olan örgütsel bağlılık davranışı arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğu tespit edilmiştir. İşgörenlerin örgütsel adalet algısının yükselmesi ile işletmeler için önemli olan örgütsel bağlılık düzeyinin yükseldiği görülmüştür. Araştırma verilerine göre yerel yönetim yöneticilerine, yerel yönetimlerde örgütsel bağlılığın ve örgütsel adaletin önemine yönelik bilgiler verilmiş, örgütsel adalet algısı ile algılanan örgütsel bağlılık arasındaki ilişki tanımlanmış ve bu iki değişkene ait algıların yükseltilmesine yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Bağlılık, Örgütsel Adalet, Yerel Yönetim

ABSTRACT:

In this study, the perceptions of organizational commitment and organizational justice of employees working in local governments were investigated, and the relationship between these variables was tried to be determined. For this purpose, a survey study was conducted for the employees working in the local administration of one of our districts. A face-to-face survey was conducted with a total of 396 participants and perceived organizational commitment and organizational justice behavior were examined with their sub-dimensions. In the study, perceived organizational commitment was measured with three sub-dimensions which were;

affective commitment, normative commitment, and continuance commitment. Perceived organizational justice has been examined in three sub-dimensions: interactional justice, distributive justice, and procedural justice. In the study, the literature information on these two variables was given first. For the descriptive analysis of the research, the SPSS program was used. Demographic and relationship analyses were conducted. The analysis showed that the organizational commitment and organizational justice perceived by the employees are at high levels. According to the results of the analysis, it has been determined that there is a positive and significant relationship between perceived organizational justice levels and organizational commitment behavior, which is desirable behavior for all organizations. According to the research data, local government managers were informed about the importance of organizational commitment and organizational justice in local governments, the relationship between organizational justice perception and perceived organizational commitment was defined, and suggestions were made to increase the perceptions of these two variables.

Keywords: Organizational Commitment, Organizational Justice, Local Government

GİRİŞ

1982 Anayasası'nın 127. maddesine göre, mahalli müşterek ihtiyaçları karşılama üzere mahalli idareler kurulmuştur. Mahalli idareler halkın kendi seçtiği organlarca yerinde yönetilmesi amacıyla kurulmaktadır. Değişen yaşam koşulları ve nüfus artışı ile birlikte mahalli idarelerin görev ve sorumluluk alanları da her geçen gün değişmekte ve çeşitlenmektedir (Yaprak, 2020). Merkezi yönetim tarafından yerine getirilemeyecek, yerinde takip edilmesi ve çözülmesi gereken tüm hizmetler bu idareler tarafından gerçekleştirilir. Yerele ait sosyal, kültürel ve ekonomik hizmetlerin yürütüldüğü yerel idareler özel idare, belediye ve bunlara bağlı birimler olarak yapılanmıştır (Çakar ve Gürses, 2022). İçişleri Bakanlığı verilerine göre Türkiye'de 2023 yılı itibariyle 30 büyükşehir belediyesi, 51 il belediyesi, 519 büyükşehir ilçe belediyesi, 403 ilçe belediyesi ve 388 belde belediyesi olmak üzere toplam 1391 belediye bulunmaktadır. Bu yapılanma içerisinde faaliyet gösteren beledilerde çok sayıda işgören istihdam edilmektedir. İşgörenlerin işle ilgili tutum ve davranışları üretilen hizmetin kalitesini doğrudan etkilemektedir (Arap, 2018).

İşgörenler çalışma hayatında yöneticilerin yönetim anlayışı, çalışma koşulları, örgüt iklimi gibi birçok değişkenden etkilenmekte ve bu etkilere karşı davranış geliştirmektedir. Örgütün adil olduğuna olan inanç bu etkilerden birisidir. Örgütte algılanan örgütsel adalet düzeyi işgörenler açısından önemlidir. Algılanan örgütsel adalet işgörenler üzerinde pozitif veya negatif etki yapabilir. Örgütün adil olduğu inancı işgörenlerin örgüt için istendik davranışları geliştirmesine katkı sağlar. Bu istendik davranışlardan birisi örgütsel bağlılıktır.

İşgörenlerin örgütlerine, mesleklerine, çalışma arkadaşlarına, yöneticilerine, müşterilerine ve görevlerine psikolojik olarak bağlanması olarak tanımlanan örgütsel bağlılık tüm örgütler için sonuçları açısından önemli olmuştur (Wasti ve Can, 2008; Meyer, Stanley vd., 2012; Aslan ve Terzi, 2023). Bir başka tanımlamada çalışanın davranışları, inançları ve tutumları tarafından ifade edilen duygusal bir tepki olarak tanımlanmıştır (Bodjrenou, Xu vd., 2019). Örgütsel bağlılık alan yazınında Allen ve Meyer tarafından üç boyutlu bir modelle (Meyer ve Allen,

1991); duygusal bağlılık, zorunlu bağlılık ve normatif bağlılık alt boyutları ile tanımlanmış ve bu tanımlanma genel kabul görmüştür (Aşan ve Özyer, 2006; Bolat ve Bolat, 2008). Duygusal bağlılık, örgütün amaçlarını ve değerlerini benimsemeyi, örgüte duygusal olarak bağlanmayı örgüt çıkarları için çaba göstermeyi ifade etmektedir. Devam bağlılığı da denilen zorunlu bağlılık, örgütten ayrılması durumunda ortaya çıkacak maliyetleri kabul edilir bulmayan işgörenin gösterdiği bağlılıktır. Örgütte yıllardır çalışma ile elde edilen maliyetler, çalışma arkadaşları ile sosyal ilişkiler, kıdem ve kariyer hakları, emeklilik hakları gibi kazanımları ifade etmektedir. Normatif bağlılık, işgörenlerin ahlaki bir gereklilik olarak örgütüne bağlanması olarak tanımlanmaktadır (Bolat ve Bolat, 2008:78). Duygusal bağlılık duyan işgören örgüte gönüllü olarak bağlanırken devam bağlılığında kişisel menfaatler ön planda olacaktır. Normatif bağlılıkta ise kültürel, ahlaki ve sosyal etkiler söz konusudur (Çakar ve Özyer, 2016:230).

Örgütsel bağlılık sonuçları açısından örgütler için oldukça önemlidir. Örgütsel bağlılık iş tatmini, devamsızlık, işten ayrılma, performans gibi birçok sonuçla ilişkilendirilmiştir (Lapointe, Vandenberghe vd., 2011). Sonuçlarının önemi nedeniyle, örgüt içinde bağlılığı etkileyen olumsuzlukları ortadan kaldırmak, örgütsel bağlılığı artıracak uygulamaları ve çabaları göstermek yöneticiler için zorunlu hale gelmektedir (Ul Hassan, Karim vd., 2023).

Örgüt işgörenleri için önemli örgütü değerlendirme kriterlerinden birisi de örgütsel adalet algısıdır. Adalet kavramı insanlığın bir arada yaşamaya başlamasıyla birlikte gelişen bir kavramdır. Felsefe tarihi boyunca bu kavram irdelenmiştir. İnsanlık ve felsefe tarihi boyunca bu kavram önemini sürdürmüş ve incelenmiştir (Çakar ve Özyer, 2016:231). Bu kavram tüm toplumu ve örgütleri ilgilendirdiği için tüm disiplinler açısından önemli olmuştur (Yazıcı ve Aksoy, 2023:212). Örgüt yapılarının gelişmesi ve büyümesi ile birlikte adalet kavramı örgütler açısından da incelenmesi gereken bir kavram haline gelmiştir. Akademik yazında Örgütsel adaletin kavramlaştırılmasına Greenberg'in çalışmaları öncülük yapmıştır. Greenberg 1987, 1990 ve 1992 yıllarında yaptığı çalışmalarla bu kavramı öğütlerdeki işgören algıları açısından incelemiştir (Greenberg, 1987; Greenberg, 1990).

Örgütsel adalet, mensubu olunan örgütün uygulamaların işgörenler tarafından ne kadar adil olarak algılandığıyla ilgili bir kavramdır. Yönetsel uygulamaların tümü işgörenler tarafından değerlendirilir. Bu değerlendirmede yönetimin uygulamalarının adilliği işgörenler üzerinde birçok pozitif ve negatif etkiye neden olur.

Örgütsel adalet kavramına yönelik yapılan akademik çalışmalarda kavram üç boyutlu olarak incelenmektedir. Bu boyutlar; örgütsel haklar olan maaş, işte yükselme, prim gibi hakların dağıtılması ile ilgili dağıtım adaleti, karar alma süreçlerine katılımın ve kararların uygulanmasında işgörenlerinin söz sahibi olmasını ifade eden prosedürel adalet ve uygulamalar esnasında işgörenlere uygulanan davranışları ifade eden etkileşimsel adalettir.

Bu çalışmada işgörenlerin örgütsel adalet algıları ile sergiledikleri örgütsel bağlılık davranışı arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu amaçla bir ilçe belediyesinde işgörenlere yönelik bir araştırma yapılmıştır. Araştırmanın hipotezleri;

H1: Örgütsel bağlılık ile örgütsel adalet arasında anlamlı bir ilişki vardır

H2: Örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılığın alt boyutları arasında anlamlı biri ilişki vardır

İfadeleriyle kurulmuştur.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Türkiye'de 2023 yılında toplam 1391 belediye bulunmaktadır. Bu çalışma orta büyüklükte bir ilçe belediyesinde gerçekleştirilmiştir. Belediye bünyesinde taşeron işçiler de dâhil toplam 517 işgören görev yapmaktadır. Çalışmada bu işgörenlere yönelik yüz yüze anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasında toplam 412 işgörene ulaşılmıştır. Analiz aşamasında 396 anket değerlendirmeye alınmıştır.

Araştırma anketi, demografik bilgiler, örgütsel bağlılık ölçüm soruları ve örgütsel adalet ölçüm soruları olmak üzere üç bölümden oluşmuştur. Örgütsel adalet algısının ölçülebilmesi amacıyla Niehoff ve Moorman tarafından 1993 yılında geliştirilen 20 soruluk ölçek kullanılmıştır. Örgütsel bağlılığın ölçülebilmesi amacıyla 1990 yılında Allen ve Meyer tarafından geliştirilen 20 soruluk örgütsel bağlılık ölçeği kullanılmıştır.

Anket çalışmasında kullanılan ölçeklerin uygunluğu tespit edebilmek amacıyla ölçeklere ait Cronbach's Alpha değerleri analiz edilmiştir. Bu değerler Tablo 1'de sunulmuştur. Bu değerlere göre kullanılan ölçeklerin bu çalışmada kullanılmaya uygun olduğu görülmüştür.

Tablo 1. Güvenirlik Analizleri Sonuçları

	Ölçek Adı	Cronbach's Alpha Değeri
Örgütsel Bağlılık	Toplam Örgütsel Bağlılık	0,751
	Duygusal Bağlılık	0,731
	Normatif Bağlılık	0,755
	Devam Bağlılığı	0,712
Algılanan Örgütsel Adalet	Toplam Alg. Örgütsel Adalet	0,942
	Dağıtım Adaleti	0,770
	Prosedürel Adalet	0,871
	Etkileşimsel Adalet	0,936

Tablo 2. Araştırma Katılımcılarının Demografik Özelliklerine Ait Bulgular

		Frekans	Yüzde			Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	57	14,4	**Medeni Durum**	Evli	297	75,0
	Erkek	317	80,1		Bekâr	76	19,2
Missing Data		22	5,0	**Missing Data**		23	5,8
Eğitim	İlköğretim	91	23	**Çalışma Süresi**	1-10 Yıl	274	69,2
	Orta-Lise	183	46,2		11-20 Yıl	54	13,6
	Ön Lisans	53	13,4		21-30 Yıl	38	9,6
	Lisans	45	11,4		30Yıldan Fazla	6	1,5
	Yüksek Lisans	4	1,0				
Missing Data		20	5,1	**Missing Data**		24	6,1

Çalışmada değerlendirmeye toplam 396 anket alınmıştır. Katılımcıların % 14,4'ünün kadın işgören, % 80,1'inin erkek işgören olduğu görülmektedir. Katılımcıların %75'inin evli, % 19,2'sinin ise bekâr olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların eğitim durumlarına göre veriler incelendiğinde %46,2 oranında en yüksek verinin orta ve lise eğitimi almış işgörenin çalıştığı görülmüştür. Çalışma sürelerine bakıldığında %69,2 işgörenin 1-10 yıl arası çalıştığı görülmüştür. Taşeron işçilerinde bu verilere dâhil olduğu düşünüldüğünde bu oranın anlamlı olduğu değerlendirilmektedir.

Tablo 3. Örgütsel Adalet İle Örgütsel Bağlılık Arasındaki İlişki

	Örgütsel Adalet	Örgütsel Bağlılık
Örgütsel Adalet	1	.417**
Örgütsel Bağlılık	.417**	1

Tablo 3'de örgütsel bağlılık ile örgütsel adalet arasındaki ilişkiye yönelik analiz sonucu verilmiştir. Pearson korelasyon analizi sonuçlarına göre örgütsel bağlılık ile örgütsel adalet arasında orta düzeyde ve pozitif yönde (r=.417, p<.01) 0,01 düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Bu verilere göre araştırma hipotezlerinden *"H1: Örgütsel bağlılık ile örgütsel adalet arasında anlamlı bir ilişki vardır"* hipotezi kabul edilmiştir. Araştırma alanında örgütsel adalet algısı düzeyinin yükseltilmesi örgütsel bağlılık üzerinde pozitif yönde bir sonuç ortaya çıkaracaktır. Örgütünün adil olduğuna inanan işgörenin örgüte bağlılığı da artacaktır.

Tablo 4. Örgütsel Adalet ile Örgütsel Bağlılık Boyutları Arasındaki İlişki

		Örgütsel Adalet	Duygusal Bağlılık	Normatif Bağlılık	Devam Bağlılığı
Örgütsel Adalet	r	1	.341**	.350**	.191**
Duygusal Bağlılık	r		1	.322**	.203**
Normatif Bağlılık	r			1	.340**
Devam Bağlılığı	r				1

Tablo 4'de örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılık algısının alt boyutları arasındaki ilişkinin yönü ve düzeyi incelenmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre; işgörenlerin örgütsel adalet algıları ile örgütsel bağlılık algılarının alt boyutları arasında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılığın alt boyutu duygusal bağlılık arasında pozitif yönlü orta düzeyde (r=.341, p<0,01), anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Normatif bağlılık alt boyutu ile örgütsel adalet arasında pozitif yönlü orta düzeyde (r=.350, p<0,01) ve devam bağlılığı ile örgütsel adalet arasında da pozitif yönlü zayıf (r=.191, p<0,01) anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu verilere göre algılanan örgütsel adalet ile örgütsel bağlılığın alt boyutları arasında da pozitif yönlü anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu verilere göre araştırmanın ikinci hipotezi olan *"H2: Örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılığın alt boyutları arasında anlamlı biri ilişki vardır"* hipotezi kabul edilmiştir.

SONUÇ

İşgörenler örgütlerince kendilerine adil davranılması beklentisindedirler. Maaş, terfi, prim gibi hakların örgütte adil dağıtılması, alınacak kararlarda ve bu kararların uygulamasında sürece katılma, işgörenlere saygılı olunması, değer verilmesi, uygulamalarda dürüstlük ve adil olunması gibi işle ilgili tüm konularda yönetimden adil olunması beklenmektedir. Örgütün adil olduğuna olan inanç işgörenin örgüte olan bağlılığını etkileyecektir. Örgütsel bağlılık örgütler için pozitif ve negatif sonuçları nedeniyle oldukça önemlidir. Örgütün adil olduğuna inanan işgörenler istendik davranışlar olan örgütsel bağlılığı gerçekleştirebilirler.

Bu çalışmada bir yerel belediyede örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılık ilişkisi incelenmiştir. Analizler sonunda örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılık davranışı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Alt boyutlara yönelik yapılan analizlerde de örgütsel adalet algısı ile örgütsel bağlılığın alt boyutları olan duygusal bağlılık, normatif bağlılık ve devam bağlılığı arasında pozitif yönlü, anlamlı bir ilişki bulunmuştur.

İşgörenlerinden örgüte bağlılığı isteyen yöneticilerin bu davranışı geliştirebilmek için örgütünde adil uygulamalar yapması beklenmelidir. Özellikle başkan ve başkana bağlı değişen uygulamalar kanun gereği seçim ile olan belediyelerde örgütsel adalet işgörenin örgütüne bağlanabilmesi için önemli olmaktadır. İşgörenden bağlılık ve yüksek verim bekleyen tüm yöneticilerin örgütsel adalet kavramı konusunda titiz davranması, adil bir yönetim göstermesi tüm örgütler için zorunluluk haline gelmiştir.

KAYNAKÇA

Arap, S. K. (2018). "Yerel Yönetimlerde Personel Sistemi Üzerine Bir Çözümleme." Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi 32(1): 119-141.

Aslan, Ö. Ş. and R. Terzi (2023). "Örgütsel Bağlılık ve Örgütsel Sinizm İlişkisi: Bir Meta-Analiz Çalışması." Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 23(1): 79-98.

Aşan, Ö. and K. Özyer (2006). "Farklı İki Üniversite Akademik Personelinin Duygusal, Zorunlu ve Normatif Bağlılıklarının Karşılaştırılması."

Bodjrenou, K., et al. (2019). "Antecedents of organizational commitment: a review of personal and organizational factors." Open Journal of Social Sciences 7(5): 276-289.

Bolat, O. İ. and T. Bolat (2008). "Otel İşletmelerinde Örgütsel Bağlilik ve Örgütsel Vatandaşlik Davranişi İlişkisi." Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 11(19): 75-94.

Çakar, S. and F. Gürses (2022). Algılanan Örgütsel Adalet ile Örgütsel Vatandaşlık Davranışı İlişkisi:Bir Yerel Yönetim Örneği Büyük Zaferin 100. Yılı Anısına Eğitim Bilimleri ve Sosyal Bilimler Üzerine Değerlendirmeler. M. E. Koçak, & Temur, N. (Editor). Ankara, Türk Eğitim-Sen Genel Merkezi Yayınları.

Çakar, S. and K. Özyer (2016). "Yiyecek-İçecek Sektöründe Örgütsel Bağlılığın ve Algılanan Örgütsel Adaletin Çalışanların İşten Ayrılma Niyetine Etkileri: Alt Boyutlar Bağlamında Bir Araştırma." Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi 11(2): 227-268.

Greenberg, J. (1987). "A taxonomy of organizational justice theories." Academy of Management review 12(1): 9-22.

Greenberg, J. (1990). "Organizational justice: Yesterday, today, and tomorrow." Journal of management 16(2): 399-432.

Lapointe, É., et al. (2011). "Organizational commitment, organization-based self-esteem, emotional exhaustion and turnover: A conservation of resources perspective." Human Relations 64(12): 1609-1631.

Meyer, J. P. and N. J. Allen (1991). "A three-component conceptualization of organizational commitment." Human Resource Management Review 1(1): 61-89.

Meyer, J. P., et al. (2012). "Employee commitment in context: The nature and implication of commitment profiles." Journal of Vocational Behavior 80: 1-16.

Ul Hassan, F. S., et al. (2023). "Role stress and organizational commitment in the service industry: a moderated mediation model of job burnout and transformational leadership." Journal of Management Development 42(3): 165-182.

Wasti, S. A. and Ö. Can (2008). "Affective and normative commitment to organization, supervisor, and coworkers: Do collectivist values matter?" Journal of Vocational Behavior 73(3): 404-413.

Yaprak, N. (2020). "Mahalli İdarelerin Türk İdare Tarihi Açısından Gelişim Süreci ve Hizmet Sunum Yöntemleri." İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 19(37): 319-341.

Yazıcı, N. and N. C. Aksoy (2023). "'Adalet'Yalnızca İşgören Merkezli midir? Adaletten Etkilenen Taraflar Üzerine Bir Literatür İncelemesi." Cumhuriyet Universitesi Journal of Economics & Administrative Sciences (JEAS) 24(2).

OBEZİTENİN ANAHTARI SİRKADİYEN RİTİM Mİ?

CIRCADIAN RHYTHM THE KEY TO OBESITY?

Dr. Öğr. Üyesi Şebnem ÖZGEN ÖZKAYA

Fenerbahçe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İstanbul

ORCID NO: 0000-0002-4358-8321

Dr. Öğr. Üyesi Volkan ÖZKAYA

İstanbul Medipol Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Kavacık İstanbul

ORCID NO: 0000-0001-7576-2083

ÖZET

Obezitenin, enerji alımı ve enerji harcaması arasındaki dengesizlik sonucu oluşmaktadır. Hafif şişmanlık ve obeziteye bağlı sağlık sorunları her geçen gün halk sağlığını tehdit etmektedir. Obeziteye neden olan etkenlerin ve mekanizmalarının belirlenmesi etkili tedavinin oluşturulması için son derece önemlidir. Birçok çalışmada nöroendokrin değişiklikler üzerinde duruluyorken, kronobiyolojik çalışmalarda ise obezite gelişiminde ve alevlenmesinde sirkadiyen sistemin önemli rolü olduğu bildirmektedir. Sirkadiyen ritim neredeyse tüm canlı organizmalarda bulunan yaklaşık 24 saatlik bir döngüdür. Bu iç zaman tutma mekanizması ritmik 24 saatlik gün boyunca enerji kullanımı/temini gibi dalgalı talepleri karşılamak amacıyla metabolik ve fizyolojik süreçleri düzenler. Deneysel çalışmalarda uyku-uyanıklılık döngüsündeki bozulmanın, sirkadiyen ritmi değiştirdiği, bu değişikliğinde açlık-iştah ritmini bozduğu, beslenme davranış bozukluğuna ve ağırlık artışına neden olduğu ortaya konulmuştur. Sirkadiyen sistemin metabolizma ve hastalıklar arasında geniş çift yönlü bir etkileşim içerisinde olduğu kabul edilmektedir. Yetersiz uyku süresi veya düşük uyku kalitesi gibi uyku düzeninin bozulması, obezite riskinin artmasıyla ilişkilendirilmiştir. Uyku sorunları, iştah düzenlememizi etkileyen hormonal dengesizliklere yol açabilir. Bu dengesizlik sonucu ghrelin seviyeleri artarken, leptin seviyeleri azalır. Yüksek enerjili ve yağlı besinler başta olmak üzere besin alımının artmasına ve sonuçta ağırlık aruşına ve obeziteye neden olabilir. Sirkadiyen ritmimizi uyku kadar dış çevre, fiziksel aktivite, öğünlerin besin ögesi dağılımı, öğün saati gibi durumlarda etkilemektedir. Öğün ve fiziksel aktivite zamanlamasındaki aksaklıklar, bozulmuş glikoz metabolizması ve azalmış insülin duyarlılığı dahil olmak üzere metabolik düzensizliğe yol açabilir. Ayrıca obezitenin kendisi sirkadiyen sistemi bozarak daha fazla metabolik düzensizliğe, uyku sorunlarına ve adipoz doku artışı ile birlikte adipokin salımında artışa yol açabilir. Sonuç olarak, obezite ve sirkadiyen ritim arasındaki ilişki karmaşık ve birbirine bağlıdır. Bozulmuş uyku, sirkadiyen uyumsuzluk ve metabolik

düzensizlik, obezitenin gelişmesinde ve devam etmesinde rol oynamaktadır. Düzenli ve kaliteli uyku-uyanıklık döngüsü, düzenli fiziksel aktivite, yeterli ve dengeli bir beslenme programını içeren sağlıklı yaşam tarzının teşvik edilmesi sirkadiyen ritmi olumlu yönde değiştirerek ağırlık yönetimini kolaştırdığı bildirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sirkadiyen ritim, Obezite, Uyku, Beslenme, Ağırlık kontrolü

ABSTRACT

Obesity is the result of an imbalance between energy intake and energy expenditure. Overweight and obesity-related health problems are increasingly threatening public health. Identifying the factors and mechanisms that cause obesity is crucial for effective treatment. While many studies focus on neuroendocrine changes, chronobiological studies emphasize the significant role of the circadian system in the development and exacerbation of obesity. Circadian rhythm is an approximately 24-hour cycle found in almost all living organisms. This internal timekeeping mechanism regulates metabolic and physiological processes to meet fluctuating demands such as energy usage and supply throughout the rhythmic 24-hour day. Experimental studies have shown that disruption of the sleep-wake cycle alters the circadian rhythm, disrupts the hunger-appetite rhythm, leads to eating behavior disorders, and contributes to weight gain. It is widely accepted that the circadian system is involved in a broad bidirectional interaction between metabolism and diseases. Sleep pattern disruption, such as inadequate sleep duration or low sleep quality, has been associated with an increased risk of obesity. Sleep problems can lead to hormonal imbalances that affect appetite regulation. This imbalance results in increased ghrelin levels and decreased leptin levels, leading to increased food intake, especially high-energy and fatty foods, and ultimately weight gain and obesity. Our circadian rhythm is influenced not only by sleep but also by external factors such as the physical environment, timing of meals, and distribution of nutrient components. Disruptions in meal and physical activity timing can lead to metabolic irregularities, including impaired glucose metabolism and decreased insulin sensitivity. Additionally, obesity may disrupt the circadian system, leading to more metabolic disorders, sleep problems, and increased adipokine release with increased adipose tissue. In conclusion, the relationship between obesity and circadian rhythm is complex and interrelated. Disrupted sleep, circadian misalignment, and metabolic irregularities play a role in the development and perpetuation of obesity. Promoting a healthy lifestyle that includes regular and quality sleep-wake cycles, regular physical activity, and a balanced diet can positively modify the circadian rhythm and facilitate weight management.

Keywords: Circadian rhythm, Obesity, Sleep, Nutrition, Weight control

GİRİŞ

Obezite enerji alımı ve harcaması arasındaki dengesizlikten kaynaklanan, bireyin sağlığını olumsuz etkileyen ve aşırı vücut yağı birikimi ile karakterize ciddi bir tıbbi durumdur. Dünyada halk sağlığı sistemleri üzerinde önemli bir yük oluşturan obezite, küresel bir salgın haline gelmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) son verilerine göre, 2020 yılında 2 milyardan fazla yetişkin (18 yaş ve üstü) aşırı kiloludur ve bunların 650 milyondan fazlası obezdir. WHO obezitenin 2025 yılına kadar 2,7 milyar kişiye ulaşabileceğini öngörmektedir. Buna ek olarak, 5-19 yaş arası 340 milyondan fazla çocuk ve adolesanın da aşırı kilolu veya obez olduğu bildirilmektedir. Obezite oranları son on yıllarda hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde istikrarlı bir şekilde artmaktadır. (WHO, 2021; Bray, 2017). Ayrıca obezite tip 2 diyabet, kardiyovasküler hastalıklar ve belirli kanser türleri de dahil olmak üzere bir dizi kronik hastalık için önemli bir risk faktörüdür. Uyku apnesi, eklem ağrısı ve hareket kabiliyetinde azalma gibi bir dizi soruna neden olduğu da bildirilmektedir (Laermans, 2016).

Obezitenin nedenleri karmaşık ve çok faktörlü olup genetik, çevresel ve davranışsal faktörler obezite oluşumunda rol oynamaktadır. Genetik faktörler bireyleri obeziteye yatkın hale getirebilir, ancak hareketsiz yaşam tarzı, yüksek enerjili ve besin değeri düşük beslenme, sağlıklı besine ulaşımdaki sorunlar, obezitenin gelişimine katkıda bulunabilir. Stres, uyku ve sosyal destek eksikliği gibi davranışsal faktörlerin de ağırlık artışına katkı sağladığı bilinmektedir. Obezitenin ciddi sağlık sonuçları göz önüne alındığında bireylerin, sağlık hizmeti sağlayıcılarının ve politika yapıcıların obeziteyi önlemek ve tedavi etmek için harekete geçmeleri gerekmektedir. Önleme çabaları sağlıklı beslenme alışkanlıklarını teşvik etmeye, fiziksel aktiviteyi artırmaya ve sağlıklı davranışları destekleyen ortamlar yaratmaya odaklanmalıdır. Obezite için tedavi seçenekleri arasında diyet ve egzersiz gibi yaşam tarzı değişikliklerinin yanı sıra ilaçlar ve şiddetli obezitesi olan bireyler için bariatrik cerrahi yer almaktadır (Kahan, 2018; Swinburn, 2019).

Sirkadiyen ritim, fizyolojik ve davranışsal fonksiyonlarımızı 24 saatlik aydınlık-karanlık döngüsüyle senkronize eden temel, doğuştan gelen biyolojik bir süreçtir. Uyku-uyanıklık düzenini, hormon salgılanmasını, metabolizmayı ve diğer hayati süreçleri etkiler (Panda, 2016). Bir organizma içindeki zamansal organizasyon, değişen çevre koşullarına adaptasyon için kritik öneme sahiptir (Ferrell, 2015). İçinde yaşadığımız dünyanın en dramatik özelliklerinden biri, gece ve gündüz döngüsüdür. Buna karşılık, hemen hemen tüm türlerin davranış ve/veya fizyolojisi günlük değişiklikler gösterir (Vitaterna, 2001). Vücut fonksiyonları sirkadiyen ritim denilen bir içsel biyolojik zamanlayıcı tarafından optimum uygunluğa ulaşmak için koordine edilir (Nohara, 2015). Sirkadiyen ritimler fizyolojimize entegre edilmiştir, hemen hemen tüm organizmalarda mevcuttur. Böylece hayatımızın ritminde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, sirkadiyen ritmin doğru çalışan hücresel fonksiyonları ve sağlığı için önemli olması şaşırtıcı değildir. Epidemiyolojik çalışmalardan

elde edilen veriler sirkadiyen bozulmanın metabolik sendrom, tip 2 diyabet (T2DM), obezite, hipertansiyon, hipertrigliseridemi, kardiyovasküler hastalık (KVH), psikiyatrik hastalıklar ve kanser gibi birçok hastalığın oluşumunda rol oynadığını göstermiştir. Ayrıca yapılan birçok çalışmada da kronobiyoloji ile kilo kaybı programları ve başarısı arasında bir ilişki olduğu gösterilmiştir. Sirkadiyen sistem transkripsiyonel/translasyonel genlerin iç içe geçtiği karmaşık bir ağ oluşturmaktadır (Nohara, 2015; Micó, 2016; Jensen, 2014). Kronobiyoloji alanındaki son gelişmeler, biyolojik saatlerin vücuttaki fizyolojik mekanizmalar üzerinde zannedilenden çok daha fazla ve çok yönlü etkilerinin olduğunu göstermiştir (Yerer, 2006). Özellikle günlük yaşantımızda etkisi altında kaldığımız birkaç ritim vardır. Bunlar ultradiyen, sirkadiyen, infradiyen ve sirkannual ritimlerdir. Sirkannual ritimler yaklaşık bir yıllık ritimlerdir. Bir günden fazla süren, örneğin haftalar ya da aylar süren ritimler de infradiyen ritimler adını alır. Günde birden fazla döngüsü olan ritimlere ultradiyen ritimler denir (Schibler, 2005; Sulli, 2019). Sirkadiyen ritimler (circa: yaklaşık, dies: gün) ise yaklaşık 24 saatlik bir sürede tekrarlanan, iç fizyolojinin (biyokimyasal ve psikolojik davranışlarımızın) dış çevreyle adaptasyon içinde olduğu bir süreçtir (Sancar, 2015, Ferrell, 2015). Sirkadiyen ritim organizmanın biyokimya, fizyoloji ve davranış gibi işleyişlerinin günlük ritmini kontrol eder ve çevresel uyaranlar tarafından da senkronize edilir. Memelilerde ana sirkadiyen ritmi düzenleyen yapılar pineal bez ve beynin de ön hipotalamusta yerleşmiş olan suprakiazmatik nükleus (SCN) yapılarıdır (Sancar, 2015; Yerer, 2006; Sulli, 2019). Pineal bez tarafından salgılanan melatonin hormonu (gece salgılanır) vücudun diğer kısımlarına zaman sinyalleri gönderir. Böylece, günün ve yılın farklı zamanlarına bağlı fizyolojik siklusların düzenlenmesinde görev alır (Özçelik, 2013). Suprakiazmatik nükleus (SCN) memeli sirkadiyen sisteminin merkezidir (Mattis, 2016). Suprakiazmatik nükleus 24 saatlik ritim ve gündüz-gece ritmini (diurnal) ayarlamak için pek çok ritim verici tarafından uyarılır. Ritim vericiler (zeitgeber) ise diyet, açlık/beslenme döngüleri, gastrointestinal sistem, karaciğer, kalp ve ışıktır. Ayrıca periferal dokularda da bağımsız sirkadiyen salınımlar olduğu da bildirilmiştir. Sirkadiyen ritim bazen farklı şekillerde de senkronize edilir. Sıcaklık, egzersiz, yatış-kalkış zamanları ve sosyal ilişkilerin planlandığı saatler gibi ışık dışındaki belirleyiciler tarafından düzenlenir. Bu ritim düzenleyicilere genel olarak sosyal ritim vericiler (social zeitgeber) ismi verilir. Bu sinyallerin arasında en güçlü ritim verici ışıktır. Işık, retinada bulunan ganglionlardan retinohipotalamik yolla suprakiazmatik nükleusa ulaşır ve kortizol, vücut sıcaklığı ve tiroid hormonları gibi sirkadiyen ritim değişkenlerinin düzenlenmesini sağlar. Suprakiazmatik nükleusta çıkan en önemli nöral yolak paraventriküler nükleus aracılığıyla pineal beze gider (Micó, 2016; Zaki, 2018; Nagoshi, 2004). Ayrıca uyarıcıların dışında “Clock” adı verilen gen önemli bir rol oynamaktadır. Clock geniyle birlikte Nöronal PAS domain 2 proteini (NPAS2) ve beyin kas ARNT benzeri protein 1 (Bmal1) sinyal yolunu tetikleyen genlerdir. Clock ve Bmal1 proteinleri hücre çekirdeğindeki birçok geni tetiklemektedir. Bunlar period genler (PER1, PER2 ve PER3), kriptokrom genler (CRY1 ve CRY2), ters eritroblastozis α virüsü (REV-erb α), retinoid bağlı orphan reseptör α gen (ROR α) ve diğer Clock kontrollü genler (CCG) gibi bir dizi proteini etkinleştirir. Clock ve ROR α

genleri Bmal1 ifadesini teşvik eder. REV-erb α geni ise Bmal1 transkripsiyonu baskılar. Bunun dışında bir geri besleme inhibisyonu vardır: period ve kriptokrom genler hücre çekirdeğinde sitozol içinde dimerize edilerek Bmal1 ekspresyonunu inhibe ederler (Micó, 2016; Heyde, 2020). Memelilerde sirkadiyen ritimleri düzenleyici genlerin transkripsiyonunu zenginleştirici dizilerden biri E-box cis elementi olup, Period ve Kriptokrom Genlerinin ortak özelliği bu diziye sahip olmalarıdır. Clock ve Bmal1 heterodimeri de bu bölgeye bağlanarak transkripsiyonu başlatırlar. Period ve kriptokrom protein düzeyleri ışık varlığında artar ve düzeyleri arttığında Clock- Bmal1 ekspresyonunu inhibe ederler. Böylece hücre içindeki period ve kriptokrom protein düzeyleri azalır. Işık varlığında veya diğer zeitgeber varlığında Clock ve Bmal1 molekülleri yeniden stimüle edilir ve yine PER ve kriptokrom proteinleri artmaya başlar. Bu işlem 24 saatlik döngü (12 saat gece ve 12 saat gündüz) boyunca ifade edilir. Bu pozitif (Clock ve Bmal1) ve negatif (Per ve kriptokrom) geribildirim döngülerindeki proteinlerin stabiliteleri ve nükleer translokasyonları fosforilasyon ve übikütinlenme işlemleri ile de düzenlenir (Micó, 2016; Heyde, 2020; Bunney, 2000; Mellor, 2016).

Kemirgen modellerinde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler, sirkadiyen Clock genlerin karaciğer, iskelet kası, pankreas adacık hücreleri ve yağ dokusunda işlev göstermektedir. Clock genler karaciğerde glukoz metabolizmasının düzenlenmesinde etkilidir. Farelerde yapılan çalışmalarda karaciğerde glükoneogenik enzim ekspresyonunu inhibe eder, hepatik insülin duyarlılığı ve glikoz toleransını artırır. İskelet kaslarında, Clock ve Bmal1, normal mitokondriyal biyogenezi ve solunum fonksiyonunun korunması için gereklidir. Pankreas adacıklarında Clock ve Bmal1, glukoz ile uyarılmış insülin salgısını düzenler. Ayrıca insülinin iskelet kası duyarlılığı da sirkadiyen ritim tarafından kontrol edilir. Bu nedenle hem kemirgenler hem de insanlarda glukoz homeostazı sadece sirkadiyen ritim tarafından kontrol edilir. Adipoz dokusunda, REV-erb α adiposit farklılaşmasında önemli bir rol oynar. Ayrıca Clock, BMAL1 ve PER2 genleri adiposit farklılaşmasını, lipogenezi ve yağ asidi oksidasyonunu düzenler. Yanı sıra adipoz dokudaki sirkadiyen ritim, adipoz doku metabolizmasındaki değişiklikleri belirlemede, açlık/tokluk ve enerji dengesi düzenlemesinde etkilidir. Per1 ve Per2 genlerinin spesifik bozulması yüksek yağlı diyet kaynaklı adipoz doku inflamasyonunu artırır (Laermans, 2016; Dibner, 2015; Shostak, 2013; Lewis, 2020). Shostak ve ark. Clock genlerinin beyaz adipoz dokuda lipolitik aktiviteyi düzenleyen yeni ve önemli işlevleri olduğunu göstermişlerdir. Adipoz doku Clock genleri, adipoz dokusu trigliseritlerinin hidrolizini düzenlemektedir. Ayrıca aşırı besin alımı, aşırı vücut ağırlığı ve aşırı vücut yağ yüzdesi sirkadiyen ritmin bozulmasına neden olabilir (Shostak, 2013; Lewis, 2020).

Sirkadiyen ritmin bozulması insülin direnci, obezite ve metabolik bozukluklar arasında sıkı bir korelasyon göstermektedir. Uyku kısıtlaması (kısa süreli ve/veya kalitesiz) gelişmiş enerji metabolizmasını bozmakta, toplam enerji alımını artırmakta, insülin direncinde ve leptin düzeyinde azalmaya neden olmaktadır. Ayrıca grelin düzeyinde artma ve hiperfajiyi provoke ettiği de bilinmektedir. Böylece ritmin bozulmasının aşırı kilo alımına neden olarak obezite riskini artırdığı bildirilmektedir (Dibner, 2015; Lewis, 2020; Charlot, 2021; Brondel, 2010).

Son çalışmalarda barsak mikrobiyotasının metabolik hemostazı da sirkadiyen ritimle sağladığı gösterilmiştir. Günlük beslenme alışkanlıkları ile intestinal mikrobiyotadaa meydana gelen salınımlar, 24 saatlik döngü boyunca uygun bileşimin oluşmasını sağlamaktadır (Parkar, 2019; Matenchuk, 2020).

Bin dokuz yüz yetmiş– 1980 yıllarında sadece ne tüketildiğinin değil, ayrıca ne zaman tüketildiği de vücut ağırlığının belirleyicisi olduğu tanımlanmıştır. Bir çalışmada 2000 kalori içeren bir diyet, kahvaltı veya akşam yemeği olarak iki gruba verilmiş ve gruplarda fiziksel aktivite değişiklik yapılmamıştır. Sabah kahvaltı olarak verilen grupta, akşam yemeği olarak verilen gruba göre haftada 1 kg daha fazla ağırlık kaybı gerçekleşmiştir. Gece beslenen bireylerde yüksek BKI saptanmış ve ayrıca iştah mekanizması grelin, leptin ve insülin gibi nöroendokrin regülasyonunda bozulmalar ile sonuçlanmıştır (Laermans, 2016). Farelerde kısıtlı beslenme (restricted feeding) nedeniyle sirkadiyen ritimde bozulmalar meydana gelebilmektedir. Diyete bağlı sirkadiyen ritimdeki bu bozulmalar metabolik, GİS ve immün değişmelere neden olmaktadır. Gece ve gündüz kısıtlı beslenen fareler karşılaştırıldığında, gündüz kısıtlı beslenen farelerde gece kısıtlı beslenen farelere göre kilo alımı anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Kısıtlı beslenmeden sonra 2 hafta boyunca gündüz grubunun daha fazla kalori aldığı ve daha az hareket ettiği bulunmuştur (Page, 2020; Charlot, 2021; Laermans, 2016).

Yüksek Yağlı Diyet

Yüksek yağlı diyet (YYD) modern toplumun özelliklerinden biridir. Ratlarda yapılan çalışmalarda YYD (%45 yağ, %20 protein, %35 karbonhidrat) ile beslenmenin normal günlük plazma insülin, adiponektin, İnterlökin (IL) -1, IL-6, Tümör Nekroz Faktörü- α (TNF α), leptin ve grelin paternelerinin bozulmasına yol açtığı bildirilmiştir (Laermans, 2016). Ayrıca yüksek yağlı diyetle beslenmenin, sirkadiyen ritim genleri üzerinde faz kaymalarına neden olabileceği ifade edilmiştir (Froy, 2007). İnsanlar üzerinde yapılan bir çalışmada bir gün boyunca üç öğünde de yüksek yağlı besin tüketiminin insülin ve leptin düzeylerinde benzer bozulmalara neden olduğu bulunmuştur (Charlot, 2021; Laermans, 2016). Yüksek yağlı bir öğün ile yüksek karbonhidratlı (%60 karbonhidrat, %20 protein, %20 yağ) bir öğün karşılaştırıldığında, düşük insülin seviyesi ve leptinin günlük dalgalanmasında bozulmalar bildirilmektedir. Bu bozulma, leptin fonksiyonunun da bozulmasına neden olmaktadır. Bu durumun obezite gelişimine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Kohsaka ve ark. yaptıkları bir çalışmada YYD tüketen farelerin normal dinlenme fazında 1 hafta sonra bile besin alımlarının arttığını saptamışlardır. Bu tutarlılığa, hipotalamusta değil de adipoz ve karaciğer dokularında farklı Clock genlerin (Clock, Bmal1 ve Per2) ekspresyon ve döngüsündeki değişiklikler neden olmaktadır. YYD Clock transkripsiyon faktörlerini düzenleyen nükleer reseptörlerin değişikliğine neden olmuştur. YYD ile beslenme zamanının ayarlanmasının, YYD'in verdiği zararları ortadan kaldırabileceği ve obezite oluşumunu önleyebileceği ifade edilmektedir (Ye, 2020; Laermans, 2016).

Epidemiyolojik çalışmalara göre metabolik sendrom prevelansı gece çalışan ve gündüz uyuyan kişilerde artmaktadır. Bir çalışmada gece çalışan hemşirelerde BKI'nin ve Tip 2 DM gelişimi riskinin daha fazla olduğu bildirilmiştir (Nohara, 2015). Yanagihara ve ark. yapmış olduğu çalışmada; C57BL/6J dişi fareler 6 hafta boyunca %40 yağlı diyet ile beslendiğinde günlük besin alımında artış görülmemiş fakat obezite, hiperlipidemi ve hiperglisemi görülmüştür. Sürekli ışığa maruz bırakmanın da yüksek yağlı diyet gibi sirkadiyen ritmi bozarak ağırlık artışını etkilediği bulunmuştur. Buna göre sirkadiyen ritimdeki bozulma ve hiperkalorik diyetin kombinasyonunun, bu faktörlerin her birinden daha fazla ağırlık homeostazında belirleyici olduğu bulunmuştur. Besin alımındaki zamanlama, yüksek yağlı diyetin enerji homeostazındaki etkisini de etkilemektedir. Bray ve ark farelerde aktif periyodun sonuna doğru YYD ile beslenme, aktif periyodun başında beslenmeye göre adipozitede daha fazla artışa ve β-oksidasyon temporal regülasyonda bozulmaya neden olmuştur. Kısıtlı karanlıkta verilen YYD'in ad libitum YYD'e göre vücut ağırlığını düşürmede daha etkili olduğu, glukoz toleransını ve günlük metabolik regülasyonu iyileştirdiği ve karaciğer hastalığından koruduğu bildirilmiştir. Ayrıca ışıkta YYD ile beslenen fareler, aynı kalori ve aynı diyetle karanlıkta beslenen farelere göre anlamlı derecede daha fazla ağırlık kazanmaktadır. YYD santral ve periferal saatin her ikisini de etkilemektedir. Yağ alımının moleküler saat için bir senkrenizasyon faktörü olabileceği ifade edilebilir. Yağ alımı gibi glikoz alımının zamanlaması da normal enerji hemostazında önemli olabilir. Merris ve ark, ışık altında kısıtlı fruktoz ile beslenen farelerde daha fazla ağırlık artışı saptamıştır. Ayrıca gece fruktoz ile beslenen farelere göre beyaz adipoz dokuda, insülin ve leptin düzeyinde daha fazla artış görülmüştür (Oosterman, 2015; Zeb, 2021; Tsameret, 2023).

SONUÇ

Sirkadiyen ritmin düzenlenmesinde görevli birçok gen ve çevresel uyaran vardır. Sirkadiyen ritmi düzenleyen spesifik mekanizmalar ortaya konulduğunda enerji dengesi/metabolizması, ağırlık artışı ve obezite ile ilgili fonksiyonlar da ayrıntılı bir şekilde belirlenebilir. Sirkadiyen ritim ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar bu içsel ritmin hücre sağlığının, enerji dengesinin ve metabolizmasının düzenlenmesinde son derece önemli olduğunu göstermektedir. Modern yaşam tarzıyla birlikte dengesiz beslenme, sedanter yaşam tarzı, uyku-uyanıklılık döngüsünün değişmesi ve yapay ışığa maruz kalma, sirkadiyen ritimde bozulmalara neden olmaktadır. Bozulan sirkadiyen ritmin ise beslenme davranışını, glikoz regülasyonunu ve iştah uyarıcı hormonları etkilediği ve bu etkinin de obezite patogenezine katkı sağladığı düşünülmektedir. Bu nedenle sirkadiyen ritmin ışıktan sonra en önemli düzenleyicisi olan beslenmenin düzenlenmesi, yüksek yağlı/yüksek karbonhidratlı diyet başta olmak üzere diyet örüntüsünün iyi planlanması, yemek zamanlamasının sirkadiyen ritme uygun olması ve ağırlık düzenleme stratejilerinin geliştirilmesi umut vaat etmektedir. Farmakolojik olmayan bu yaklaşımların, obezite ve obeziteyle ilişkili komorbiditeler ile mücadelede faydalı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Banlı, O., Altun, H., Karakoyun, R., Özdoğan, H., Kahveci, K., & Çakmak, B. (2009). Results of laparoscopic adjustable gastric band surgery for morbid obesity: First 100 cases Obezite tedavisinde laparoskopik gastrik bant yerleştirilmesi sonuçlari: Ilk 100 olgu. Turkish Journal Of Surgery, 25(1).

Bray, G. A., Kim, K. K., Wilding, J. P. H., & World Obesity Federation. (2017). Obesity: a chronic relapsing progressive disease process. A position statement of the World Obesity Federation. Obesity Reviews, 18(7), 715-723. doi:10.1111/obr.12551

Brondel, L., Romer, M. A., Nougues, P. M., Touyarou, P., & Davenne, D. (2010). Acute partial sleep deprivation increases food intake in healthy men. The American journal of clinical nutrition, 91(6), 1550-1559.

Bunney, W. E., & Bunney, B. G. (2000). Molecular clock genes in man and lower animals: possible implications for circadian abnormalities in depression. Neuropsychopharmacology, 22(4), 335-345.

Charlot, A., Hutt, F., Sabatier, E., & Zoll, J. (2021). Beneficial effects of early time-restricted feeding on metabolic diseases: importance of aligning food habits with the circadian clock. Nutrients, 13(5), 1405.

Dibner, C., & Schibler, U. (2015). Circadian timing of metabolism in animal models and humans. Journal of internal medicine, 277(5), 513-527.

Ferrell, J. M., & Chiang, J. Y. (2015). Circadian rhythms in liver metabolism and disease. Acta Pharmaceutica Sinica B, 5(2), 113-122.

Froy, O. (2007). The relationship between nutrition and circadian rhythms in mammals. Frontiers in neuroendocrinology, 28(2-3), 61-71.

Heyde, I., & Oster, H. (2020). Network-like organization of the circadian system regulates metabolic homeostasis. Obesity, 28, S8-S9.

Jensen, L. D., Gyllenhaal, C., & Block, K. (2014). Circadian angiogenesis. Biomolecular concepts, 5(3), 245-256.

Kahan, S. (2018). Obesity as a disease. Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 118(8), 1491-1495.

Laermans, J., & Depoortere, I. (2016). Chronobesity: role of the circadian system in the obesity epidemic. Obesity reviews, 17(2), 108-125.

Lewis, P., Oster, H., Korf, H. W., Foster, R. G., & Erren, T. C. (2020). Food as a circadian time cue—evidence from human studies. Nature Reviews Endocrinology, 16(4), 213-223.

Matenchuk, B. A., Mandhane, P. J., & Kozyrskyj, A. L. (2020). Sleep, circadian rhythm, and gut microbiota. Sleep Medicine Reviews, 53, 101340.

Mattis, J., & Sehgal, A. (2016). Circadian rhythms, sleep, and disorders of aging. Trends in Endocrinology & Metabolism, 27(4), 192-203.

Mellor, J. (2016). The molecular basis of metabolic cycles and their relationship to circadian rhythms. Nature structural & molecular biology, 23(12), 1035-1044.

Micó, V., Díez-Ricote, L., & Daimiel, L. (2016). Nutrigenetics and nutrimiromics of the circadian system: The time for human health. International journal of molecular sciences, 17(3), 299.

Nagoshi, E., Saini, C., Bauer, C., Laroche, T., Naef, F., & Schibler, U. (2004). Circadian gene expression in individual fibroblasts: cell-autonomous and self-sustained oscillators pass time to daughter cells. Cell, 119(5), 693-705.

Nohara, K., Yoo, S. H., & Chen, Z. (2015). Manipulating the circadian and sleep cycles to protect against metabolic disease. Frontiers in endocrinology, 6, 35.

Panda, S. (2016). Circadian physiology of metabolism. Science, 354(6315), 1008-1015.

Page, A. J., Christie, S., Symonds, E., & Li, H. (2020). Circadian regulation of appetite and time restricted feeding. Physiology & behavior, 220, 112873.

Oosterman, J. E., Kalsbeek, A., la Fleur, S. E., & Belsham, D. D. (2015). Impact of nutrients on circadian rhythmicity. American Journal of Physiology-Regulatory, Integrative and Comparative Physiology, 308(5), R337-R350.

Özçelik, F., Erdem, M., Bolu, A., & Gülsün, M. (2013). Melatonin: general features and its role in psychiatric disorders. Current Approaches in Psychiatry, 5(2), 179-203.

Parkar, S. G., Kalsbeek, A., & Cheeseman, J. F. (2019). Potential role for the gut microbiota in modulating host circadian rhythms and metabolic health. Microorganisms, 7(2), 41.

Sabuncu T. (2016). Definition, importance and epidemiological data of obesity Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. Miki Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara. p:11-17.

Sancar, A., Lindsey-Boltz, L. A., Gaddameedhi, S., Selby, C. P., Ye, R., Chiou, Y. Y., ... & Ozturk, N. (2015). Circadian clock, cancer, and chemotherapy. Biochemistry, 54(2), 110-123.

Selvi, Y., Besiroglu, L., & Aydin, A. (2011). Chronobiology and Mood Disorders/Kronobiyoloji ve Duygudurum Bozukluklari. Psikiyatride Guncel Yaklasimlar/Current Approaches to Psychiatry, 3(3), 368-387.

Schibler, U. (2005). The daily rhythms of genes, cells and organs: biological clocks and circadian timing in cells. EMBO reports, 6(S1), S9-S13.

Shostak, A., Meyer-Kovac, J., & Oster, H. (2013). Circadian regulation of lipid mobilization in white adipose tissues. Diabetes, 62(7), 2195-2203.

Sulli, G., Lam, M. T. Y., & Panda, S. (2019). Interplay between circadian clock and cancer: new frontiers for cancer treatment. Trends in cancer, 5(8), 475-494.

Swinburn, B. A., Kraak, V. I., Allender, S., Atkins, V. J., Baker, P. I., Bogard, J. R., . . . & Dietz, W. H. (2019). The global syndemic of obesity, undernutrition, and climate change: The Lancet Commission report. The Lancet, 393(10173), 791-846. doi:10.1016/S0140-6736(18)32822-8

Tsameret, S., Chapnik, N., & Froy, O. (2023). Differential Effect of Fructose in the Presence or Absence of Fatty Acids on Circadian Metabolism in Hepatocytes. Metabolites, 13(2), 138.

Vitaterna, M. H., Takahashi, J. S., & Turek, F. W. (2001). Overview of circadian rhythms. Alcohol research & health, 25(2), 85.

World Health Organization. (2021). Obesity and overweight. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

Ye, Y., Xu, H., Xie, Z., Wang, L., Sun, Y., Yang, H., ... & Mao, Y. (2020). Time-restricted feeding reduces the detrimental effects of a high-fat diet, possibly by modulating the circadian rhythm of hepatic lipid metabolism and gut microbiota. Frontiers in nutrition, 7, 596285.

Yerer, M. B., & Aydoğan, S. (2006). The importance of circadan rhythm alterations in erythrocyte deformability. Clinical hemorheology and microcirculation, 35(1-2), 143-147.

Yoshino, J., & Klein, S. (2013). A novel link between circadian clocks and adipose tissue energy metabolism. Diabetes, 62(7), 2175.

Zaki, N. F., Spence, D. W., BaHammam, A. S., Pandi-Perumal, S. R., Cardinali, D. P., & Brown, G. M. (2018). Chronobiological theories of mood disorder. European archives of psychiatry and clinical neuroscience, 268, 107-118.

Zeb, F., Wu, X., Fatima, S., Zaman, M. H., Khan, S. A., Safdar, M., ... & Feng, Q. (2021). Time-restricted feeding regulates molecular mechanisms with involvement of circadian rhythm to prevent metabolic diseases. Nutrition, 89, 111244.

ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇOK BOYUTLU SOSYAL DEĞER ALGILARI

VALUE PERCEPTIONS OF TEACHER CANDIDATES REGARDING THE TEACHING PROFESSION

Doç. Dr. Mustafa ÖNDER

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9624-0716

Doç. Dr. Mustafa ERSOY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7320-8844

Doç. Dr. Aysel ARSLAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8775-1119

ÖZET

Toplumları bir arada tutan ve diğer toplumlarla arasındaki farkları belirleyen etmenlerden biri de sahip olduğu değerlerlerdir. Değerler, toplumların bir arada olmasını, devamını ve nesiller arasındaki bağlantıyı sağlamaktadır. Bir diğer yönüyle değerler topluma anlam katarak onu değerli kılmaktadır. Toplumların sahip olduğu değerlerin nesillere nasıl aktarılacağı önemli bir konudur. Değerlerin aktarımının sağlanamadığı durumlarda toplumlar kendilerine özgülüklerini yitirmekte ve yok olma yoluna girmektedir. Değerlerle ilgili olarak yapılan çalışmaların iktisattan eğitime, felsefeden sosyolojiye kadar birçok farklı disiplinde yapıldığı görülmektedir. Bu bağlamda her alanın değer tanımında farklılık bulunmakta ve ortak net bir tanım bulunmamaktadır. Değerlerin farklı alanlarda çalışılmasına karşın kesişim noktaları da bulunmaktadır. Bu noktalardan biri ve belki de en önemlisi sosyal yaşamdır. Sosyal yaşam, içinde birçok unsuru barındırdığı için çok boyutlu olarak değerlerin içselleştirilmesini mümkün kılmaktadır. Tüm meslekler içinde öğretmenlerin sosyal değerlerin öneminin farkında olmaları gelecek nesillere aktarımı konusunda oldukça büyük öneme sahip olmaktadır. Yapılan bu çalışmada öğretmen adaylarının öğretmenlik mesleği ile ilgili değer algılarının cinsiyet, bölüm, çalışma durumu, medeni durum, yaş ve gelir durumu değişkenlerine göre incelenmesi amaçlanmaktadır. Araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 254 (196 kadın, 58 erkek) öğretmen adayı ve formasyon öğrencileri oluşturmaktadır. Kolayda örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Bolat (2013) tarafından geliştirilen "*Öğretmen Adaylarının Çok Boyutlu Sosyal Değer Algıları Ölçeği*"nin kullanılması uygun bulunmuştur. Ölçek 6 alt boyut ve toplamda 42 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin güvenirliğinin uyarlama çalışmasında alt boyutlarda .71 ila .78 arasında değiştiğibu çalışmada .87 olarak saptanmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler

SPSS programında uygun olan istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgularda katılımcı puanlarının cinsiyet, bölüm, çalışma durumu, medeni durum, yaş ve algılanan gelir düzeyi değişkenlerine göre anlamlı farklılaştığı tespit edilmiştir. Ölçek toplam puanı ile iki alt boyutu arasında pozitif yönde orta düzeyde, dört alt boyutu arasında pozitif yönde yüksek düzeyde korelasyon olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Değerler, Öğretmen Adayı, Üniversite.

ABSTRACT

One of the factors that holds societies to gether and determines the differences between them and other societies is their values. Values ensure the coexistence and continuity of societies and the connection between generations. On the other hand, values add meaning to society and make it valuable. It is an important issue how the values of the societies will be transferred to the next generations. In cases where the transfer of values cannot be ensured, societies lose their uniqueness and go into extinction. It is seen that studies on values are carried out in many different disciplines, from economics to education, from philosophy to sociology. In this context, there is a difference in the value definition of each field and there is no common definition. Although values are studied in different fields, there are also intersection points. One of these points, and perhaps the most important, is social life. Since social life contains many elements, it makes it possible to internalize values in a multi dimensional way. In all professions, teachers' awareness of the importance of social values is of great importance in transferring them to future generations. In this study, it is aimed to examine the value perceptions of teacher candidates about the teaching profession according to the variables of gender, department, working status, marital status, age and income status. The study group of the research consists of 254 (196 female, 58 male) teacher candidates and formation students studying at a state university. In this study, in which the convenience sampling method was used, it was found appropriate to use the "Multidimensional Social Value Perceptions Scale of Teacher Candidates" developed by Bolat (2013). The scale consists of 6 sub-dimensions and 42 items in total. The reliability of the scale was found to range from .71 to .78 in the sub-dimensions in the adaptation study, and it was found to be .87 in this study. The data obtained from the research were analyzed using the statistical methods available in the SPSS program. In the findings obtained, it was determined that the participant scores differed significantly according to the variables of gender, department, employment status, marital status, age and perceived income level. It was observed that there was a moderate positive correlation between the total score of the scale and its two sub-dimensions, and a high positive correlation between the four sub-dimensions.

Keywords: Social Values, Teacher Candidate, University.

GİRİŞ

Tarih boyunca insanlar hem bireysel hem de sosyal yaşamlarını sürdürmek, istediklerini elde etmek ve endişelerinden kurtulmak için kendileri için doğru ve yanlış olanı, bireysel ve toplumsal hayatlarında ne istediklerini ve istemediklerini belirlemek için inançlar ve değerler geliştirmişlerdir. İnsan davranışlarını etkileyen birçok faktör bulunmasına rağmen, bunlar

arasında en önemli faktörlerden biri değerler olarak kabul edilmektedir (Aktepe, 2016). Değerler, bir toplum, bir sınıf veya bir birey için anlam taşıyan nesne ve olayların niteliğini belirleyen ve onlara önem verme durumudur (Türk Dil Kurumu, 2010). Değerler, bir toplum, bir inanç, bir ideoloji veya insanlar arasında kabul görmüş, benimsenmiş ve yaşatılan toplumsal, insani, ideolojik veya ilahi kökenli duygusal, düşünsel, davranışsal, kurumsal veya niteliklere atıfta bulunur. Toplum tarafından kabul edilen ve genel geçer tutumlar olarak paylaşılan ölçütler, doğruyu ve yanlışı, iyiyi ve kötüyü belirlemek için kullanılan bir bütündür (Çelikkaya 1996; Veugelers & Vedder, 2003; Yapıcı & Zengin, 2003).

Değer konusu, geçmişten bugüne kadar iktisat, eğitim, felsefe, sosyoloji gibi birçok alanda araştırılan bir konudur (Akbaş, 2004; Tezcan, 1974). Değer kavramı, geniş bir ilgiye rağmen herkes tarafından ortak bir tanıma sahip olamamıştır. Bu alanda çalışan her düşünür, değeri kendi bakış açısına göre tanımlamıştır. Ülkemizde değer konusuyla ilgilenen ve bu kavramın önemini vurgulayan Erol Güngör, değeri "inanç olarak, dünyamızın belirli bir bölümüyle ilgili anlayış, duygu ve bilgilerimizin bir karışımı" şeklinde tanımlamaktadır. Ayrıca, Erol Güngör (2000), değeri "bir şeyin arzu edilebilir veya edilemez olduğuna inanç" olarak da tanımlar. Fitcher'a göre, değerler sosyolojik açıdan, bir grubun veya toplumun, bireylerin, davranış modellerinin, hedeflerin ve diğer sosyo-kültürel unsurların önemini ölçmek için kullanılan ölçütlerdir (Fitcher, 1990).

Değerler, bir bireyin düşünceleri, tutumları, davranışları ve eserlerinde ölçüt olarak belirginleşir ve toplumsal bütünlüğün ayrılmaz bir parçasını oluşturur. Bir toplumun yaşamında, her şey değerler temelinde algılanır ve diğer unsurlarla karşılaştırılır. Bireyler, genellikle yaşadıkları grup, toplum ve kültürün değerlerini kabul ederek, bu değerleri düşünme ve seçimlerinde bir rehber olarak kullanırlar. Bu şekilde, daha üstün, daha doğru, daha uygun, daha estetik, daha değerli ve daha adil gibi genel değerlendirmelere ulaşma imkanını elde ederler. Değerler ve inançlar, yaşamın anlaşılması ve yorumlanmasıyla birlikte davranışların şekillenmesine yol gösterir. Bu sayede insanlar, hayata ve olaylara karşı belirli bir perspektif geliştirirler (Akıncı, 2005).

Öğretmen adaylarının kültürel ve sosyal etkileşim süreçlerinde nasıl şekillendikleri, yani değerler sisteminin nasıl olduğu bilinmelidir, çünkü onlar geleceğin öğretmenleri olarak yetişmektedirler. Brophy ve Good (1986), Dickinson (1990), Gözütok (1995) ve Varış (1973, Akt: Sarı, 2005) gibi kaynaklara göre, öğretmenlerin değerleri öğrenci davranışlarını etkilediği konusunda birçok araştırma bulgusu mevcuttur. İlköğretim okullarında uygulanan programın geliştirilmesinde yapılandırmacı bir yaklaşım benimsenmiştir ve bu uygulama 2005-2006 öğretim yılından itibaren başlatılmıştır. Yapılandırmacı yaklaşımın bir parçası olarak, öğrencinin öğrenme sürecine başlamadan önce sahip olduğu değerlerin de öğrenciyi etkilediği kabul edilmiş ve öğrencinin duygusal alanını, ilgisini, tutumunu, değerlerini ve inançlarını içeren eğitim programlarına dahil edilmiştir (MEB, 2004a; MEB2004b ve MEB2004c).

Çağdaş eğitim anlayışı, eğitimi yalnızca okulun sınırları içinde sınırlamamaktadır. Birey, yaşamın her aşamasında sürekli öğrenme olarak adlandırılan bu yaklaşım sayesinde sürekli olarak yeni şeyler öğrenebilme imkanına sahiptir. Bireyin hayatı, ailesi, devam ettiği eğitim kurumu, çalıştığı yer ve arkadaş çevresi gibi faktörlerle birlikte eğitim ortamıyla bütünleşmiştir. Bu perspektif ile birey, toplumun değerleri ve normlarıyla doğrudan ilişki içerisinde olacak ve değerlerin seçilmesi ve benimsenmesi, bireyin etkin olarak katıldığı öğrenme deneyimine bağlı olacaktır. Ayrıca, eğitim bireyin farklılaşmasını sağlayan bir araç olarak da görülmektedir (Özdemir & Yalın, 2000: 2). Bireyin farklılaşması, toplumdan ayrı olması anlamına gelmez; tam aksine, birey toplumun değerlerini benimser ve bu değerleri daha da ileri taşır. Eğitimli bireyler, toplumun değerlerini benimsemeleri ve aldıkları eğitimle birlikte üretken birer meslek sahibi haline gelirler. Bu durumda, birey tüm planlı veya plansız eğitim faaliyetlerinden etkilenerek değerler sistemini geliştirir ve sosyal yaşamdaki varlığını sürdürür. Toplumun yapısını oluşturan birey ve bireyin davranışları, sosyal yaşamın çok yönlü yapısıyla etkileşim halindedir ve bu etkileşim, toplumun sosyal değerlerini etkileyecektir.

YÖNTEM

Evren ve Örneklem

Kolayda örnekleme yönteminin kullanılacağı bu araştırmanın çalışma grubunu bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan 254 (196 kadın, 58 erkek) öğretmen adayı ve formasyon öğrencileri oluşturmaktadır. Örnekleme ait olan betimsel bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özelliklerine İlişkin Frekans Dağılımları

Değişken	Grup	*f*	%
Cinsiyet	Kadın	196	77.2
	Erkek	58	22.8
Öğrenim Durumu	Formasyon öğrencisi	188	74.0
	Öğretmen adayı	66	26.0
Çalışma Durumu	Evet	116	45.7
	Hayır	138	54.3
Medeni Durum	Bekâr	160	63.0
	Evli	94	37.0
Yaş	18-25	94	37.0
	26-30	50	19.7
	31-35	40	15.7
	36-40	54	21.3
	41-45	16	6.3

	Düşük	58	22.8
Gelir Düzeyi	Orta	192	75.6
	Yüksek	4	1.6

Katılımcıların %77.2'sinin kadın, yaklaşık ¾'ünün formasyon öğrencisi, %54.3'ünün herhangi bir işte çalışmadığı, %63'ünün bekâr olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin %37'sinin 18-25 yaş aralığında olduğu, yaklaşık ¾'ünün gelir düzeyini orta olarak algıladığı tespit edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Kolayda örnekleme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada Bolat (2013) tarafından geliştirilen *"Öğretmen Adaylarının Çok Boyutlu Sosyal Değer Algıları Ölçeği"*nin (ÇBSDAÖ) kullanılması uygun bulunmuştur. Ölçek Aile Değerler (AD=6 madde), Bilimsel Değerler (BD=6 madde), Çalışma ve İş Değerleri (ÇİD=8 madde), Dini Değerler (DD=6 madde), Geleneksel Değerler (GD=6 madde), Siyasi Değerler (SD=10 madde) şeklinde 6 alt boyut ve toplamda 42 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin 5 maddesi ters kodlanmıştır. Ölçeğin güvenirliğinin uyarlama çalışmasında alt boyutlarda .71 ila .78 arasında değiştiği bu çalışmada ise .87 ise saptanmıştır. Ölçeğe ilişkin elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. ÇBSDAÖ Betimsel İstatistikleri

ÖMDAÖ	n	En düşük puan	En yüksek puan	$\bar{x}$	Mad. ort. (1-5)	Mad. ort. (100)	sd	Skeness	Kurtosis	Cron. Alfa
AD	254	14	30	26.54	4.42	88.48	3.04	-1.365	1.380	.636
BD	254	18	30	25.22	4.20	84.07	3.17	-.233	-.860	.639
ÇİD	254	24	40	33.14	4.14	82.85	3.61	-.346	-.098	.645
DD	254	10	30	26.18	4.36	87.27	3.45	-1.451	1.243	.721
GD	254	16	30	27.13	4.52	90.42	3.15	-1.176	1.009	.731
SD	254	27	50	39.41	3.94	78.82	4.66	-.164	-.311	.669
Toplam	254	126	208	177.62	4.23	84.58	15.06	-1.040	1.261	.874

Tablo 2 incelendiğinde; ölçeğin toplamı ve alt boyutlarından alınan puanların yüksek düzeyde olduğu (ortalama > 70), normallik varsayımının karşılandığı (± 1.96 > çarpıklık / basıklık) güvenirliğin AD, BD, ÇİD, SD alt boyutlarında orta düzeyde (30 > Cronbach alfa < 70) olduğu; DD, GD alt boyutlarında ve toplam puanda yüksek düzeyde olduğu (Cronbach alfa > 70) görülmektedir.

Verilerin Toplaması ve Analizi

Araştırmadan elde edilen veriler çarpıklık ve basıklık değerleri karşılandığı için (± 1.96) SPSS programında uygun olan parametrik istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, daha kolay anlaşılmasını sağlamak amacıyla tablolaştırılmıştır.

BULGULAR

Tablo 3. Cinsiyet Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Cinsiyet		n	x̄	sd	t	df	*p*
AD	Kadın	196	27.05	2.62	5.141	252	**.000***
	Erkek	58	24.83	3.69			
BD	Kadın	196	25.39	2.99	1.552	252	.122
	Erkek	58	24.66	3.66			
ÇİD	Kadın	196	33.47	3.32	2.691	252	**.008***
	Erkek	58	32.03	4.32			
DD	Kadın	196	26.53	3.23	3.014	252	**.003***
	Erkek	58	25.00	3.93			
GD	Kadın	196	27.66	2.60	5.247	252	**.000***
	Erkek	58	25.31	4.09			
SD	Kadın	196	40.03	4.50	4.016	252	**.000***
	Erkek	58	37.31	4.63			

***p<.05**

Tablo 3'te ölçeğin beş alt boyutunda kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılık olduğu (p<.05) bir boyutunda ise anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (p>.05).

Tablo 4. Öğrenim Durumu Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Öğrenim Durumu		n	x̄	sd	t	df	*p*
AD	Formasyon öğrencisi	188	26.51	2.87	-.263	252	.793
	Öğretmen adayı	66	26.64	3.49			
BD	Formasyon öğrencisi	188	25.21	3.24	-.068	252	.946
	Öğretmen adayı	66	25.24	2.96			
ÇİD	Formasyon öğrencisi	188	33.53	3.66	3.129	252	**.002***
	Öğretmen adayı	66	32.03	3.24			
DD	Formasyon öğrencisi	188	26.47	3.25	2.068	252	**.041***
	Öğretmen adayı	66	25.36	3.89			
GD	Formasyon öğrencisi	188	27.22	3.20	.830	252	.407
	Öğretmen adayı	66	26.85	3.02			
SD	Formasyon öğrencisi	188	39.88	4.63	2.800	252	**.006***
	Öğretmen adayı	66	38.06	4.52			

***p<.05**

Tablo 4'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının öğrenim durumu değişkenine göre üç boyutta formasyon öğrencileri lehine anlamlı farklılık oluşturduğu (p<.05); diğer alt boyutlarda oluşturmadığı görülmektedir (p>.05).

Tablo 5. Çalışma Durumu Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Çalışma Durumu		n	x̄	sd	t	df	*p*
AD	Evet	116	26.10	3.16	-2.115	252	**.034***
	Hayır	138	26.91	2.88			
BD	Evet	116	25.24	3.44	.096	252	.923
	Hayır	138	25.20	2.93			
ÇİD	Evet	116	32.83	4.16	-1.273	252	.204
	Hayır	138	33.41	3.07			
DD	Evet	116	25.84	3.58	-1.418	252	.158
	Hayır	138	26.46	3.33			
GD	Evet	116	26.84	3.43	-1.286	252	.200
	Hayır	138	27.36	2.89			
SD	Evet	116	38.72	5.01	-2.133	252	**.034***
	Hayır	138	39.99	4.28			

***p<.05**

Tablo 5'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının çalışma durumu değişkenine göre iki alt boyutta çalışmayan öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği (p<.05) diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir (p>.05).

Tablo 6. Medeni Durum Değişkeni Bağımsız t Testi Bulguları

Medeni Durum		n	x̄	sd	t	df	*p*
AD	Bekâr	160	26.55	3.25	.048	252	.952
	Evli	94	26.53	2.65			
BD	Bekâr	160	25.64	3.03	2.717	252	**.007***
	Evli	94	24.51	3.28			
ÇİD	Bekâr	160	33.22	3.82	.500	252	.618
	Evli	94	33.00	3.23			
DD	Bekâr	160	26.21	3.61	.195	252	.845
	Evli	94	26.13	3.18			
GD	Bekâr	160	26.91	3.21	-1.430	252	.154
	Evli	94	27.49	3.04			

	Bekâr	160	38.68	4.47	-3.285	252	**.001***
SD	Evli	94	40.66	4.75			

***p<.05**

Tablo 6'da ölçekten alınan puan ortalamalarının BD alt hoyutunda bekar, SD alt boyutunda ise evli katılımcılar lehine anlamlı farklılık gösterdiği (p<.05); diğer alt boyutlarda göstermediği tespit edilmiştir (p>.05).

Tablo 7. Yaş Değişkeni Anova Testi

Yaş		**n**	**x̄**	**sd**	**Varyans kaynağı**	**df**	**F**	***p***	**Anlamlı Farklılık**
	18-25[1]	94	27.47	2.79	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	25.96	3.54					
AD	31-35[3]	40	25.15	3.25	Gruplar içi	249	6.575	**.000***	**1>2, 1>3, 1>5, 4>3,**
	36-40[4]	54	26.96	1.83					
	41-45[5]	16	25.00	3.46	Toplam	253			
	18-25[1]	94	25.64	2.46	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	23.88	3.48					
BD	31-35[3]	40	25.30	3.20	Gruplar içi	249	4.869	**.001***	**1>2, 2>4**
	36-40[4]	54	26.11	3.51					
	41-45[5]	16	23.75	3.09	Toplam	253			
	18-25[1]	94	33.02	3.11	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	32.12	3.41					
ÇİD	31-35[3]	40	32.75	3.84	Gruplar içi	249	4.454	**.002***	**4>1, 4>2, 4>3**
	36-40[4]	54	34.81	3.92					
	41-45[5]	16	32.38	3.83	Toplam	253			
	18-25[1]	94	26.15	3.57	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	26.20	3.33					
DD	31-35[3]	40	25.00	3.91	Gruplar içi	249	2.524	**.042***	**4>3**
	36-40[4]	54	27.22	2.95					
	41-45[5]	16	25.75	2.72	Toplam	253			
	18-25[1]	94	27.19	2.71	Gruplar arası	4			
	26-30[2]	50	26.48	3.66					
GD	31-35[3]	40	26.20	4.02	Gruplar içi	249	3.673	**.006***	**4>2, 4>3**
	36-40[4]	54	28.37	2.15					
	41-45[5]	16	26.88	3.28	Toplam	253			
	18-25[1]	94	38.47	3.70	Gruplar arası	4	12.817		**4>1, 5>1,**
	26-30[2]	50	36.92	3.94					**3>2, 4>2,**

SD	31-35[3]	40	39.85	5.20	Gruplar içi	249		**.000***	**5>2**
	36-40[4]	54	42.19	4.08					
	41-45[5]	16	42.25	6.28	Toplam	253			

***p*<.05**

Tablo 7'deki bulgularda yaş değişkenine göre ölçekten öğrencilerin aldığı puan ortalamalarının ölçeğin tüm alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür (p<.05). Genel olarak 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların diğerlerinden daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır.

Tablo 8. Algılanan Gelir Düzeyi Değişkeni Anova Testi

Algılanan Gelir Düzeyi		**n**	**x̄**	**sd**	**Varyans kaynağı**	**df**	**F**	***p***	**Anlamlı Farklılık**
AD	Düşük[1]	58	27.14	2.00	Gruplar arası	2	1.617	.201	**-**
	Orta[2]	192	26.39	3.23	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	25.50	5.20	Toplam	253			
BD	Düşük[1]	58	26.41	3.11	Gruplar arası	2	5.814	**.003***	**1>2**
	Orta[2]	192	24.84	3.12	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	26.00	2.31	Toplam	253			
ÇİD	Düşük[1]	58	34.45	3.94	Gruplar arası	2	5.172	**.006***	**1>2**
	Orta[2]	192	32.74	3.42	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	33.50	4.04	Toplam	253			
DD	Düşük[1]	58	27.10	3.19	Gruplar arası	2	3.370	**.036***	**1>2**
	Orta[2]	192	25.95	3.51	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	24.00	0.00	Toplam	253			
GD	Düşük[1]	58	27.97	2.22	Gruplar arası	2	2.703	.069	**-**
	Orta[2]	192	26.88	3.35	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	27.00	3.46	Toplam	253			
SD	Düşük[1]	58	39.86	4.67	Gruplar arası	2	.493	.612	**-**
	Orta[2]	192	39.25	4.67	Gruplar içi	251			
	Yüksek[3]	4	40.50	5.20	Toplam	253			

***p*<.05**

Katılımcıların ölçekten aldıkları puan ortalamalarının algılanan gelir düzeyi değişkenine göre üç alt boyutta anlamlı farklılık gösterdiği (p<.05); diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir (p>.05).

Tablo 10. ÇBSDAÖ Toplam Puan ve Alt Boyutları Korelasyon Analizi Sonuçları

	Toplam	AD	BD	ÇİD	DD	GD	SD
Toplam	1.00	.638**	.631**	.826**	.821**	.803**	.810**
AD		1.00	.202**	.393**	.517**	.481**	.397**
BD			1.00	.568**	.388**	.446**	.335**
ÇİD				1.00	.607**	.575**	.591**
DD					1.00	.601**	.610**
GD						1.00	.582**
SD							1.00

ÇBSDAÖ'nün toplam puanı ile AD (r=.638) ve BD (r=.631) alt boyutları arasında pozitif yönde orta düzeyde (r<70); ÇİD(r=.826), DD (r=.821), GD (r=.803) ve SD (r=.810) alt boyutları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (r>70).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Tablo 3'te ölçeğin beş alt boyutunda (AD, ÇİD, DD, GD, SD) kadın katılımcılar lehine anlamlı farklılık olduğu (p<.05) bir boyutunda ise anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir. Bu noktadan hareketle kadın katılımcıların aile değerleri, çalışma ve iş değerleri, dini değerleri, geleneksel değerleri ve siyasi değerleri erkek katılımcılardan daha yüksek seviyede olduğu söylenebilir.

Tablo 4'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının öğrenim durumu değişkenine göre üç boyutta (ÇİD, DD, SD) formasyon öğrencileri lehine anlamlı farklılık oluşturduğu; diğer alt boyutlarda oluşturmadığı görülmektedir. Bulgulara göre sonuçlar yorumlandığında formasyon öğrencilerinin çalışma ve iş değerleri, dini değerler ve siyasi değerleri değişkenlerinde daha yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Bu farklılığın formasyon öğrencilerinin okudukları bölümlere göre değişim gösterdiği söylenilebilir.

Tablo 5'te ölçek alt boyutlarından alınan puan ortalamalarının çalışma durumu değişkenine göre iki alt boyutta (AD, SD) çalışmayan öğrenciler lehine anlamlı farklılık gösterdiği diğer alt boyutlarda ise anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Çalışmayan öğrencilerin aile değerleri ve siyasi değerler değişkeninde yüksek seviyede olduğu kanısına varılabilir.

Tablo 6'da ölçekten alınan puan ortalamalarının BD alt hoyutunda bekar, SD alt boyutunda ise evli katılımcılar lehine anlamlı farklılık gösterdiği; diğer alt boyutlarda göstermediği tespit edilmiştir. Bekar öğrencilerin bilimsel değerler konusunda daha yüksek seviyede olduğu, evli öğrencilerin ise siyasi değerlerde daha yüksek olduğu söylenilebilir.

Tablo7'deki bulgularda yaş değişkenine göre ölçekten öğrencilerin aldığı puan ortalamalarının ölçeğin tüm alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmüştür. Genel

olarak 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların diğerlerinden daha yüksek puan aldıkları saptanmıştır. Bu bağlamda insanların yaşının arttıkça değer kavramlarının ve sosyal değerlerinin belirli bir zemine oturduğu, yaşın getirmiş olduğu olgunlukla değerler konusunda daha yüksek seviyede olabilecekleri söylenilebilir.

Tablo 8'de Katılımcıların ölçekten aldıkları puan ortalamalarının algılanan gelir düzeyi değişkenine göre üç alt boyutta (BD, ÇİD, DD) anlamlı farklılık gösterdiği; diğer alt boyutlarda anlamlı farklılık göstermediği görülmektedir. Tablo 8 de belirtildiği üzere bilimsel değerler, çalışma ve iş değerleri ve dini değerler konusunda düşük gelir düzeyine sahip öğrencilerin orta gelir düzeyine göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Buradan hareketle düşük gelir düzeyine sahip ve çalışan öğrencilerin çalışma ve iş değerleri konusunda diğer gelir düzeylerine sahip öğrencilerden daha üst düzeyde olduğu kanısına ulaşılabilir. Çalışma ve iş değerlerine okul ortamından daha çok çalışma ortamından kazandıkları söylenilebilir.

Tablo 10 ÇBSDAÖ'nün toplam puanı ile AD (r=.638) ve BD (r=.631) alt boyutları arasında pozitif yönde orta düzeyde (r<70); ÇİD(r=.826), DD (r=.821), GD (r=.803) ve SD (r=.810) alt boyutları arasında pozitif yönde yüksek düzeyde bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (r>70). (Hocam bu tabloyu nasıl yorumlayacağımı bilemedim.)

Bu konuda yapılan araştırmalar göz önüne alındığında, benzer ve farklı sonuçlara ulaşılan çalışmalar olduğu tespit edilmektedir. Bolat (2011) çalışmasında, öğrencilerin sosyal değerlere yönelik görüşleri incelenmiş ve kız öğrencilerin görüşlerinin erkek öğrencilerin görüşlerine kıyasla daha olumlu olduğu sonucuna varılmıştır. Coşkun ve Yıldırım (2009), üniversite öğrencilerinin değer düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiş ve kız öğrencilerin değerlere sahip olma konusunda erkek öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğu, aile gelir düzeyi ve yaşam yerinin ise anlamlı bir farklılık oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sarı (2005) tarafından gerçekleştirilen öğretmen adayları üzerinde yapılan değer araştırmasında, erkeklerin kadınlara kıyasla daha yüksek bir değer düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu farklı sonuçlar, konuyla ilgili yeni çalışmaların gerekliliğini vurgulamaktadır.

Öneriler:

Araştırmanın sonuçlarına göre aşağıdaki öneriler sunulmuştur.

1. Örneklem genişletilmeli: Gelecek çalışmalarda daha geniş ve çeşitlilik gösteren bir örneklem kullanılması, sonuçların daha genellemelere olanak tanımasını sağlayabilir. Farklı demografik faktörlere (yaş, cinsiyet, sosyoekonomik durum vb.) ve coğrafi bölgelere odaklanılabilir.

2. Diğer bağımsız değişkenler incelenmeli: Sosyal değer algıları üzerinde etkisi olabilecek diğer bağımsız değişkenlerin incelenmesi önemlidir. Örneğin, eğitim düzeyi, mesleki deneyim, kültürel faktörler gibi değişkenlerin değer algıları üzerindeki etkisini araştırmak faydalı olabilir.

3. Karşılaştırmalı analizler yapılmalı: Farklı gruplar arasında karşılaştırmalar yaparak, öğretmen adaylarının sosyal değer algılarındaki farklılıkları anlamak önemlidir. Cinsiyet, eğitim programı tercihi, mezun olunan okul türü gibi faktörlerin değer algıları üzerindeki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemek yararlı olabilir.

4. Uzun vadeli takipler yapılmalı: Öğretmen adaylarının sosyal değer algıları zamanla değişebilir. Bu nedenle, uzun vadeli takipler yaparak öğretmen adaylarının değer algılarındaki değişimi anlamak ve etkileyen faktörleri belirlemek önemlidir.

5. Farklı araştırma yöntemleri kullanılmalı: Gelecek çalışmalarda, anketlerin yanı sıra mülakatlar, odak grup görüşmeleri gibi nitel araştırma yöntemlerinin de kullanılması değerli olabilir. Bu sayede, öğretmen adaylarının sosyal değer algılarını daha derinlemesine anlamak mümkün olabilir.

6. Mesleki eğitim programlarına odaklanılmalı: Öğretmen adaylarının sosyal değer algılarının geliştirilmesine yönelik mesleki eğitim programlarının etkisini araştırmak önemlidir. Bu programlarda kullanılan stratejiler, içerikler ve uygulamaların değer algıları üzerindeki etkilerini incelemek gelecekteki çalışmaların bir parçası olabilir.

7. Uygulama alanlarına odaklanılmalı: Öğretmen adaylarının sosyal değer algıları, eğitim ortamında etkin bir şekilde nasıl uygulandığını araştırmak önemlidir. Öğretmen adaylarının sosyal değerleri öğrencilere aktarma süreçleri, sınıf içi etkileşimler ve çeşitli öğretim stratejilerinin değer algıları üzerindeki etkileri gibi konulara odaklanmak faydalı olabilir.

KAYNAKLAR

Akbaş, O. (2004). *Türk milli eğitim sisteminin duyuşsal amaçların ilköğretim ıı. kademesindeki gerçekleşme derecesinin değerlendirilmesi* (yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

Akıncı, A. (2005). Hayata anlama vermede dini değerlerin ve din öğretimin rolü. *Değerler Eğitimi Dergisi, 3*(9), 7–24.

Aktepe, V., & Tahiroğlu, M., (2016). Değerler eğitimi yaklaşımları ve etkinlik örnekleri. *Akademik Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 42,* 361-384.

Bolat, Y. (2013). Bir değer ölçme aracı: Çok boyutlu sosyal değerler ölçeği. *Turkish Journal of Education, 2*(4), 13-27.

Çelikkaya, H., (1996). *Fonksiyonel eğitim sosyolojisi.* İstanbul: Alfa Yayınları.

Fitcher, J. (1990). *Sosyoloji nedir?* (Çeviri; Nilgün Çelebi). Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınları, No:75

Güngör, E. (2000*). Değerler psikolojisi üzerine araştırmalar.* İstanbul: Ötüken Yayınları

Milli Eğitim Bakanlığı (2004a). *İlköğretim hayat bilgisi dersi programı.* Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (2004b). *İlköğretim matematik dersi programı (1.-5. sınıflar).* Ankara.

Milli Eğitim Bakanlığı (2004c). *İlköğretim sosyal bilgiler ders programı (4 ve 5.sınıflar).* Ankara.

Özdemir, S., & Yalın, H. İ. (2000). *Öğretmenlik mesleğine giriş.* (3.Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Tezcan, M. (1974). *Türklerle ilgili stereotipler ve türk değerleri üzerine bir deneme.* AÜ Eğitim Fakültesi Yayınları: 44. A.Ü Basımevi.

Veugelers, W., & Vedder, P. (2003). Values in teaching. *Teachers and Teaching: Theory and Practice, 9,* 377-389.

Yapıcı, A., & Zengin, S. Z., (2003). İlâhiyat fakültesi öğrencilerinin değer tercih sıralamaları üzerine psikolojik bir araştırma: Çukurova üniversitesi ilâhiyat fakültesi örneği. *Değerler Eğitimi Dergisi, 1*(4), 173–206.

SPEKTRAL AYRIŞTIRICI KULLANARAK FOTOVOLTAİK TERMAL SİSTEM PERFORMANSININ İYİLEŞTİRİLMESİ

ENHANCE OF PHOTOVOLTAIC THERMAL SYSTEM PERFORMANCE USİNG SPECTRAL SPLITTINGS

Doc. Dr. Abid USTAOĞLU

Bartın Üniversitesi, Mühendislik, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Makine Mühendislği Bölümü

Merkez, Bartın.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3391-5015

Süheyl Bilal SUNGUR

Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstütüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

Merkez, Bartın.

https://orcid.org/0009-0004-7571-0493

ÖZET

Fotovoltaik sistemler elektrik enerjisi üretmek için kullanılan sistemlerdir. Fotovoltaik hücreleri düşük elektrik dönüşüm verimliliğine sahiptir. Gelen güneş yoğunluğunun artması ve yüksek ortam sıcaklıklarının neden olduğu aşırı ısınma elektrik dönüşüm verimliliğini daha fazla düşürür. Fotovoltaik hücrelerde ortalama 2°C artış, verimi %1 azaltır.

Fotovoltaik panele, güneşden gelen spektrum dalga boyu aralığı 200 nm – 2500 nm aralığındadır. Güneşden gelen spektrum 200 nm – 380 nm arası ultraviyole (UV), 380 nm – 780 nm arası görünür (VIS), 780 nm – 2500 nm arası kızılötesi (IR) olarak tanımlanır. Toplam güneş enerjisinin yaklaşık %2'sini (UV), %47'si (VIS) ve %51'i (IR) oluşturur. Fotovoltaik monokristal silisyum panellerinin üretim yaptığı aralık ise yaklaşık 380 nm ile 1100 nm arasındadır. Bu aralık toplam güneş radyasyonunun yaklaşık %86'sını içerir. Dalga boyu aralığının dışında kalan kısım değerlik elektronunun artması için gerekli olan enerjiyi sağlayamadığı için fotovoltaik hücrelerde ısıya dönüştürülür. Isıya dönüştürülen kısım elektrik dönüşüm verimliliğini azaltır. Isı, voltaj etkisi, yansıma, PV katmanlarında gerçekleşen soğurma, gölgeleme kayıpları, rekombinasyon, doluluk faktörü ve elektrik dönüşüm verimliliğinin azalmasına sebep olur.

Elektrik dönüşüm verimliliğini artırmak için fotovoltaik termal sistemler çözüm olarak geliştirilmiştir. Fotovoltaik termal sistem hem elektrik enerjisi üretimini hem de termal enerjinin toplanmasını sağlar. Panel ısısını azaltmak için ısı transfer akışkanı kullanılmaktadır. Bu akışkanlar, hava, su, gerekli koşullarında her ikisi, çeşitli nanoakışkanlar olabilir. Hücrelerin arka yüzüne bitişik olarak dolaşan bu akışkanlar ısıyı soğurur ve üretilen ısının yararlı enerji olarak kullanılmasını sağlar. Ancak bu sistemlerde PV, yoğun güneş spektrumuna maruz kalır.

Fazlaca ısınan PV hücrelerinin ömürleri kısalır ve faydalı kullanım süreleri azalır. Fotovoltaik sistemler yanarak kalıcı hasarlar görür. Ayrıca güneş spektrumu PV üzerine üniform olarak dağılmadığı için sıcak bölgeler oluşur.

Bu problemlere çözüm olarak optical filtreler kullanılmaktadır. Fotovoltaik silisyum hücrelere güneş radyasyonu gelmeden önce, fotovoltaik hücrelerin çalışma aralığında gelen ışını filtreler. Spektral ayrıştırıcı sıvısı fotovoltaik panel üzerinde optik filtre olarak sirküle edilir. Kızılötesi aralığındaki dalga boyu soğurulurken, görünür aralıktaki güneş radyasyonu PV hücrelerine iletilir. Böylece yüksek ısının sebep olduğu elektrik dönüşüm verimliliği ve termal verimlilik kayıpları ortadan kaldırılır.

Bu çalışmada spektral ayrıştırıcı olarak, şeffaf, renksiz 5 çeşit sıvı kullanılmıştır. Bu sıvılar di etilen glikol, mono etilen glikol, mono propilen glikol, polietilen glikol ve saf sudur. Spektral filtrelerin , 200 nm – 2500 nm dalga boyu aralığında spektrofotometre test cihazında optik özellikleri gözlemlendi. Optik test sonuçlarında, 380 nm – 780 nm VIS bölgesinde %91,34 ile polietilen glikol en iyi geçirgenliğe sahiptir. 780 nm – 2500 nm NIR bölgede %19,33 geçirgenlik ile en iyi değere saf su sahiptir. Tüm spektral ayrıştırıcı akışkanların 1100 nm – 2500 nm arasında geçirgenliği keskin bir şekilde azalmıştır. Fakat %94,1 azalma ile saf su en iyi değeri vermiştir. Spektral ayrıştırıcıların optik özellikleri göz önünde bulundurularak optimum spektral ayrıştırıcı belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Fotovoltaik sistem, güneş radyasyonu, spektral ayrıştırıcı

GİRİŞ

Dünya nüfusunun artması ve endüstriyel gelişmeler sonucunda ülkelerin enerji ihtiyacı artmaktadır. Ülkeler enerji taleplerini karşılamak için fosil yakıtlar büyük miktarda yakılmakta ve bu durum ekosisteme ciddi şekilde zarar veren kirletici gazların salınımına neden olmaktadır. Küresel ısınma, insan ve diğer türlerin hayatta kalmasını tehdit eden ciddi bir sorundur. Enerji krizi birçok ülkede ekonomik büyümenin önünde bir engeldir.[1] Bu sorunları çözmenin en etkili yollarından biri fosil yakıt yerine daha fazla yenilenebilir enerji kullanmaktır . Çevre dostu enerji kaynaklarını keşfetmek gelecek için gerekli. [2] Mevcut enerji yapısında acilen değişikliklere ihtiyaç vardır ve yenilenebilir enerji kaynaklarının araştırılması öenmlidir. Yenilenebilir enerji kaynakları güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, hidroelektrik, jeotermal enerji vb. Çevre dostu oldukları için önemlidirler.[3] Güneş enerjisinin uygulanması ve geliştirilmesi en umut verici seçimdir. Güneş enerjisi en zengin yenilenebilir enerji kaynağıdır, yaklaşık 1.8 x 1014 kW ısı ve ışık gibi formlarda dünyaya gelir.[4]

Güneş enerjisi sistemlerinden daha fazla faydalanmak için iyileştirmeler yapılmaktadır. Güneş enerji sistemlerinin iyileştirilmesi sürecinde birçok konu üzerinde çalışılmaktadır. Bunların arasında fotovoltaik sistemlerin verimlerinin iyileştirilmesi yani güneşden gelen radyasyonun daha verimli nasıl kullanılacağı sorusuna çözüm aramak üzerinedir.

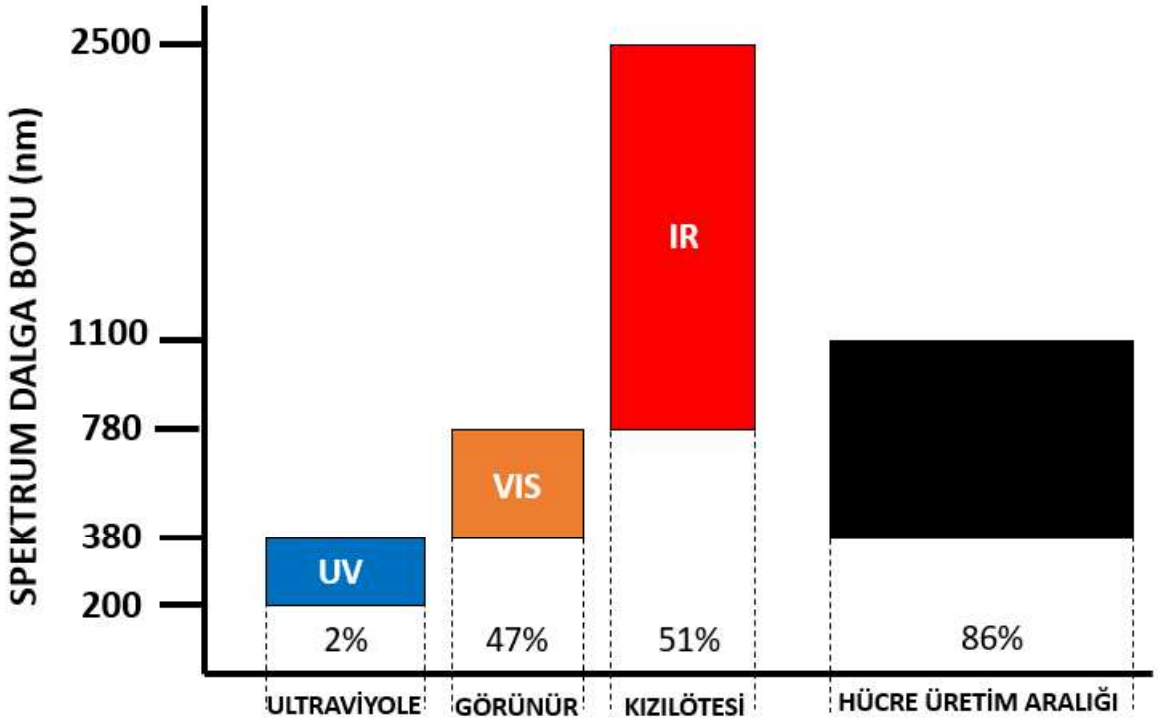
Fotovoltaik sistem performansını etkileyen kayıplar ve verimlilik sınırları vardır. Güneşden gelen ışığın tamamının neden elektriğe dönüştürülemediğini anlamak için kayıp ve verimlilik sınırlarını bilmemiz gerekir.

Bunlar [5];

1) Fotovoltaik hücrelerdeki termodinamik dengeden dolayı
2) Fotovoltaik güneş hücrelerine çarpan güneş spektrumunun uzun dalga boylarının soğurulamamasından dolayı
3) Fotonların fazla enerjisinin ısıya dönüşmesi nedeniyle;
4) Yansımadan dolayı
5) Hücrelerin sınırlı kalınlığı sebebiyle eksik soğurmadan dolayı
6) Rekombinasyondan dolayı
7) Metal elektrot kaplaması, gölgeleme kayıplarından dolayı
8) Güneş hücrelerindeki doluluk faktöründen dolayı

Kayıp ve verimlilik sınırları arasında üç önemli durum ön plana çıkar. Birinci kayıp durumu termodinamik denge sınırıdır. Güneşden gelen radyasyon ile güneş hücrelerindeki elektron-boşluk çiftlerinde depolanan kimyasal enerji daha az elektrik enerjisine dönüşür. Sonuç olarak elektrik enerjisine dönüşmeyen kısım kayıptır.

Bir diğer verimlilik sınırı ise spektral uyumsuzluktur. Fotovoltaik panele, güneşden gelen spektrum dalga boyu aralığı 200 nm – 2500 nm aralığındadır. Güneşden gelen spektrum 200 nm – 380 nm arası ultraviyole (UV), 380 nm – 780 nm arası görünür (VIS), 780 nm – 2500 nm arası kızılötesi (IR) olarak tanımlanır. Toplam güneş enerjisinin yaklaşık %2'sini (UV), %47'si (VIS) ve %51'i (IR) oluşturur[6]. Fotovoltaik monokristal silisyum panellerinin üretim yaptığı aralık ise yaklaşık 380 nm ile 1100 nm arasındadır. Bu aralık toplam güneş radyasyonunun yaklaşık %86'sını içerir. Hücre içerisindeki yarı iletken malzemenin elektron boyutunda ışının oluşturduğu ısı yüksek enerji seviyesinde düşük enerji seviyesine elektronların yer değiştirmesine vesile olur bu sayede elektrik enerjisi açığa çıkartılır. Fakat düşük enerji dalga boyu aralığındaki fotonlar soğuramaz ve elektron delik çiftleri orada üretilemez. Bu yüzden bu fotonlar enerji dönüşüm sürecinde yer alamaz. Sonuç olarak bu verimlilik sınırının temel sebebi yarı iletken malzemenin dalga boyu aralığı ile güneş spektrumundaki fotonların enerji dağılımı arasındaki spektral uyumsuzlukla ilişkilidir.[1]



Şekil 2. Spektrum Dalga Boyu ve Güneş Hücresi Çalışma Aralığı Gösterimi

Üçüncü verimlilik sınırı ise fotonların fazla enerjisinin ısıya dönüşmesi nedeniyle oluşur. Fotovoltaik sistemlerde aşırı güneş ışığı ve yüksek ortam sıcaklıkları fotovoltaik hücrenin aşırı ısınmasına sebep olur. Hücre içerisinde sıcaklığın artması, değerlik elektronunun artması için gerekli olan enerjideki düşüşten kaynaklanır. Elektronlar gelen ışınlar tarafından serbest bırakıldığında, kısmen yeniden birleşirler ve bu nedenle fotovoltaik hücrelerdeki ısı akısını arttırırlar, bu da fotovoltaik hücrelerinin çıkış voltajında bir azalmaya ve dolayısıyla fotovoltaik panelinin çıkış gücünde bir azalmaya neden olur.

Bu kayıp ve verimlilik sınırlarını ortadan kaldırmak için fotovoltaik termal sistemler geliştirilmiştir. Fotovoltaik termal sistem hem elektrik enerjisi üretimini hem de termal enerjinin toplanmasını sağlar. Panelden ısıyı çıkarmak için ısı transfer akışkanı kullanılmaktadır. Bu akışkanlar, hava, su, gerekli koşullarda her ikisi ve çeşitli nanoakışkanlar olabilir. Hücrelerin arka yüzüne bitişik olarak dolaşan bu akışkanlar ısıyı soğurur ve üretilen ısının yararlı enerji olarak kullanılmasını sağlar.

Manasrah et al [8], soğutucu hava giriş ve çıkışları olarak çalışan beş DC güç sağlayıcılı bir fotovoltaik panelin arka tarafında çeşitli soğutma yolları ve yönleri kullanan bir zorlamalı konvektif soğutma sürecini inceledi. Bazı soğutma modellerinin, tutarlı bir sıcaklık dağılımı ile yüzey sıcaklıklarında %27,5 ile %32,8 arasında önemli bir azalma sağladığını, diğer taraftan homojen olmayan bir sıcaklık dağılımına sahip diğer soğutma modellerinde ise %12,5 ile %17 arasında bir azalma elde edildiğini gösterdiler.

Ancak bu sistemlerde PV, yoğun güneş spektrumuna maruz kalır. Fazlaca ısınan PV hücrelerinin ömrü ve faydalı ömrü azalır. Fotovoltaik sistemler yanarak kalıcı hasarlar görür. Ayrıca güneş spektrumu PV üzerine üniform olarak dağılmadığı için sıcak bölgeler oluşur.

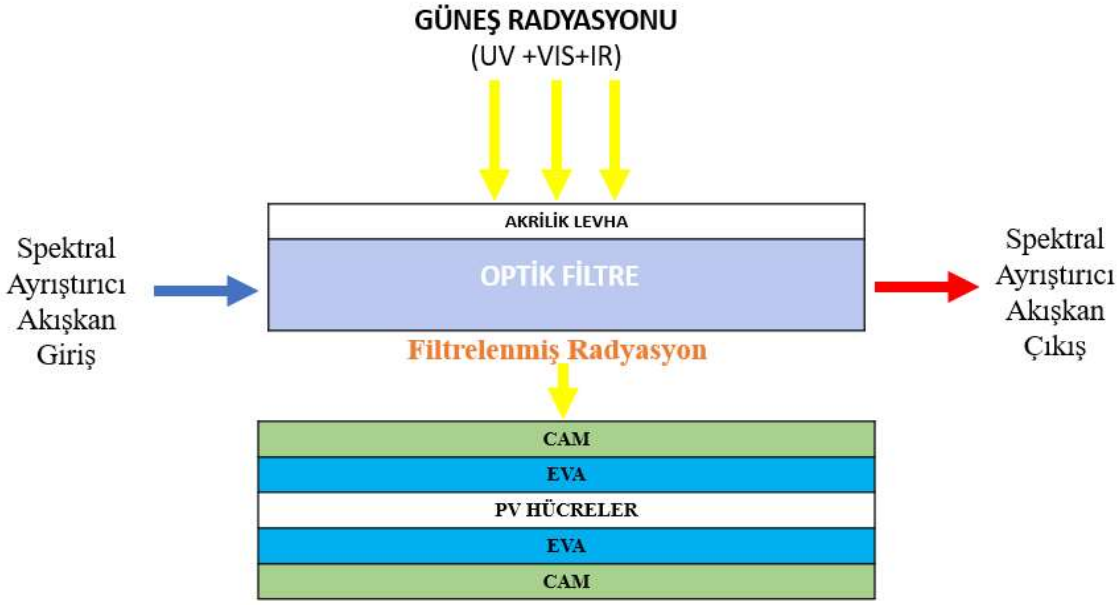
Bu problemlere çözüm olarak optical filtreler kullanılmaktadır. Fotovoltaik silisyum hücrelere güneş radyasyonu gelmeden önce, fotovoltaik hücrelerin çalışma aralığında gelen ışını filtreler. Spektral ayrıştırıcı sıvısı fotovoltaik panel üzerinde optik filtre olarak sirküle edilir. Kızılötesi aralığındaki dalga boyu soğurulurken, görünür aralıktaki güneş radyasyonu PV hücrelerine iletilir. Böylece yüksek ısının sebep olduğu elektrik dönüşüm verimliliği ve termal verimlilik kayıpları ortadan kaldırılır. Son zamanlarda, güneş spektrumunun istenmeyen kısımları nedeniyle aşırı ısının neden olduğu fotovoltaik modülün aşırı ısınmasını en aza indirmek için araştırmalar yapıldı. Bu tür sıcaklık artışına sebebiyet veren istenmeyen ultraviyole ve kızılötesi ışınların filtrelenmesi, aynı zamanda istenen bölümlerin (görünür ve kızılötesinin bir kısmını) fotovoltaik hücresinin yarı iletken malzemesine ulaşmasına izin veren optik filtreler tarafından bloke edilmesiyle başarılmıştır. Bu amaçla belirli sıvılar ve boyalar önerilmiştir.[9] Bir güneş paneli sisteminde, Hamdy ve El-Hefnawi [10], sıvı absorpsiyon filtreleri olarak üç ısı transfer sıvısını kullandı. Kullanılan sıvılar Kobalt sülfat, Brayco 888 ve Valvoline idi. Bu sıvıların optik özellikleri silisyum güneş pilinin spektral duyarlılığı ile eşleştirildi. Filtre türlerinin tümü, bulgulara göre PV hücresinin sıcaklığını düşürdü. Kobalt sülfat, Valvoline ve Brayco ile güneş altında güneş pillerinin verimleri sırasıyla %10,8, %10,2 ve %10,2 sonuçlarına varmışlardır. Filtre olmadan hücre verimliliği %9,2 idi. Fang [11], bir güneş modülünü polar etanol ve gliserin, polar olmayan benzen, silikon yağı, inorganik damıtılmış su ve musluk suyu dahil olmak üzere altı farklı sıvıya batırdı. Sıvıların her bir örtü tabakası için 3, 6 ve 9 mm'lik üç kalınlık seçildi. Güneş paneli için, toplam verimde belirli değişiklikler gözlemlenirken voltaj çıkışı değişmedi. Tüm sıvı türleri ile daha kalın örtücü filmler kullanıldığında daha düşük verim değerleri gözlemlendi. Bu, yalnızca sıvı filtre katmanının optik etkisiyle ilişkiliydi. Maiti [12], optik filtreler olarak inorganik tuzların çok çeşitli organik ve sulu tuz çözeltilerinin stabilitesini belirledi. Bir floresan parlatıcı madde ile etilen glikol, propilen glikol ve gliserin karışımının iletim açısından en iyi seçeneklerden biri olduğu gösterilmiştir. Zhu ve arkadaşları tarafından [13], güneş paneli, deiyonize (DI) su, izopropil alkol (IPA), etil asetat ve dimetil silikon yağına daldırıldı. Spektrofotometre testi, tüm sıvıların güneş pilinin spektral profiliyle eşleştiğini ortaya çıkardı. İletim eğrilerine dayanarak, güneş pillerinin foto akım yoğunluğunun DI su, IPA, etil asetat ve dimetil silikon yağı için maksimum olduğu görüldü. Güneş pillerinin bu sıvıların 10 mm'lik bir ışın yoluna çift taraflı daldırılması, gelişmiş bir elektrik verimliliğine yol açtı. DI su, IPA, etil asetat ve dimetil silikon yağı için, elektrik verimliliğindeki değişim yüzdesi sırasıyla %8,5, %15,2 , %8.7 ve %10.2 sonucuna varmışlardır. Vijayaraghavan ve arkadaşları [14], ışığı bakır sülfat içeren bir cam soğurucuya odaklayan fresnel lensli bir yoğunlaştırıcıyı kullandı. Test sırasında hiçbir PV hücresi kullanılmadı. Sadece spektral olarak seçici sıvının konsantre ışık altındaki termal performansı test edildi. Sonuçlar ne akış hızının ne de CuSO4 konsantrasyonunun kollektörün termal verimliliği üzerinde önemli bir etkisi olmadığı sonucuna varmışlardır. Han ve arkadaşları [15] , CPV/T sistemlerinde kullanılan çok sayıda sıvı filtresinin optik iletimini ve filtre performansını araştırdı. Bakır tuzları, glikoller ve valvoline yağı , inorganik sulu tuzların, tek başına PV ile karşılaştırıldığında silisyum hücrelerinin ve GaAs hücrelerinin verimini sırasıyla %20 ve %34'ten fazla arttırdığı sonucuna varmışlardır.

Enaganti ve Goel [16], güneş simülatörü Standard AM 1.5'in farklı spektral aralıkları ile su altında mono ve polikristal silisyum güneş pillerinin performansını araştırmak için optik renkli cam filtreler kullanmışlardır. Bant geçiren filtrelerin maksimum güç çıkışı 20 cm su derinliğinde sırasıyla %44,8 ve %39,34 azalır. Su, ışığın IR bileşenini kolayca emdiği için, performanstaki bu kaybın diğer filtrelere kıyasla ihmal edilebilir düzeyde olduğu ve hatta filtresiz olduğu sonucuna vardılar. Ramkıran et al.[17], frekans veya dalga boyu ile fotonik enerji arasındaki ilişkiyi belirlemek için mavi, sarı, yeşil, kırmızı, mor renkleri kullanıldı. Filtreli ve filtresiz PV performansı karşılaştırıldı. Sonuç, mor renginin güneş ışınımının görünür spektrumunda maksimum verimi verdiği sonucuna varmıştır.

Optimum sıvı, 370-1180 nm dalga boyu aralığında yüksek geçirgenliğe sahip olmalı. 370 nm'den az ve 1180 nm'den yüksek dalga boyu aralığında ise, soğurma ve yansıtma değeri yüksek olmalıdır. Bu çalışmada, spektral ayrıştırıcı olarak seçilen sıvıların optik filtre testi için çalışmada bulunuldu.

2. METERYAL METOD

Fotovoltaik panele, güneşden gelen spektrum dalga boyu aralığı 200 nm – 2500 nm aralığındadır. Fotovoltaik monokristal silisyum panellerinin üretim yaptığı aralık ise yaklaşık 380 nm ile 1100 nm arasındadır. Dalga boyu aralığının dışında kalan kısım değerlik elektronunun artması için gerekli olan enerjiyi sağlayamadığı için fotovoltaik hücrelerde ısıya dönüştürülür.Bu sorun elektrik ve termal verimi azaltır.



Şekil 3. Spektral Ayrıştırıcı Sıvısı ile Önerilen PV-T Sistemin Şematik Görünümü

Şekil 3' de, fotovaltaik termal sisteme optik filtre uygulamsı gösterilmiştir. Güneşden gelen radyasyon, optik filtre olarak kullanılabilen spektral ayrıştırıcı sıvılar vasıtasıyla, fotovoltaik panelin çalışma aralığı dışında kalan ultraviyole ve kızılötesi aralık filtrelenebilir. Fotovoltaik için yararlı olan görünür ışın ve kızılötesinin bir kısmı PV hücrelerine iletilebilir. Böylece bu

yeni yapılandırma ile PV'de ısıya dönüştürülen kısım minimize edilir. Termal verimliliği artan PV'nin ömrü uzayabilir. PV üzerinde sıcak bölgeler önlenebilir.

Spektral ayrıştırıcıları belirlemede 2 aşama uygulandı. Fiziksel özelliklerine bakıldı ve optik özellikleri test edildi.

Fiziksel özelliklerde, bazı kriterler önemlidir. Bu kriterler, form, renk, donma noktası, kaynama noktası, parlama noktası, yoğunluktur. Bu kriterlere dayanarak sıvılar belirlendi. Tablo-1' de spektral ayrıştırıcı çeşitlerine ve fiziksel özelliklerine yer verilmiştir.

Tablo 1: Spektral ayrıştırıcı sıvılar ve fiziksel özellikleri

Adı	Form	Renk	Donma Noktası (°C)	Kaynama noktası (°C)	Parlama Noktası (°C)	Yoğunluk (kg/m^3)
Mono Propilen Glikol	Sıvı	Renksiz	-20 °C	184 °C	104	1,03
Saf Su	Sıvı	Renksiz	0	100	-	1
Di Etilen Glikol	Sıvı	Renksiz	-6,5	244,9	138	1,118
Mono Etilen Glikol	Sıvı	Renksiz	-	197,4	111	1,11
Polietilen Glikol	Sıvı	Renksiz	-	-	138,6	1,116

Optimum filtreleme için uygun sıvılar spektrafotomotre cihazı kullanılarak test edildi. Spektrofotometre, bir maddenin ışığı absorbe etme veya geçirgenlik özelliklerini ölçmek için kullanılan bir laboratuvar test cihazıdır. Belirlenen spektral ayrıştırıcı akışkanlar, test cihazının içindeki numune kabına sırasıyla eklendi. Referans olarak boş bir kuvars dikdörtgen prizma kullanıldı. Spektral ayrıştırıcı akışkanlara, UV, VIS veya IR ışık spektrumlarında elektromanyetik radyasyona maruz bırakıldı. Test koşulu, 200 nm – 2500 nm arasında uygulandı. Bu değer aralığında akışkanların soğurma ve geçirgenlik optik özellikleri test edildi.

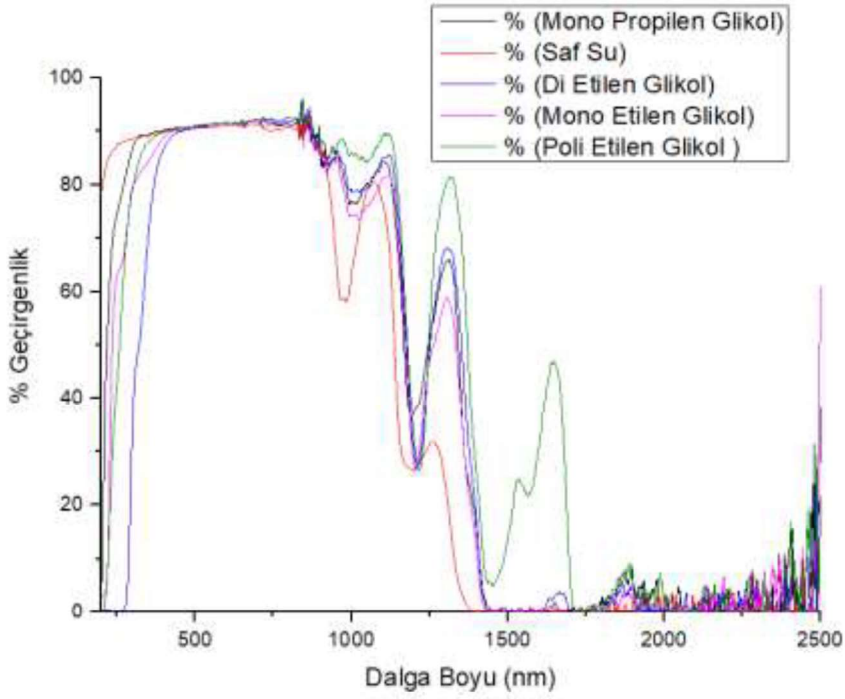
3. SONUÇLAR

Şekil 4 monopropilen glikol, saf su, dietilen glikol, monoetilen glikol, polietilen glikol gibi farklı sıvıların 200 nm ile 2500 nm arasındaki optik geçirgenlikleri gçsterilmektedir. 200 nm – 380 nm arası saf su en fazla optik iletkenliğe sahiptir. 380 nm' den sonra en iyi geçirgenliği polietilen glikol gösterir ve bunu kızılötesi radyasyon bölgesine kadar (780) monopropilen glikol takip eder. Tüm spektral ayrıştırıcı akışkanların 1100 nm – 2500 nm arasında geçirgenliği keskin bir şekilde azalmıştır. Fakat %94,1 azalma ile saf su ön plana çıkmaktadır. Aynı şekilde

780 nm – 2500 nm arasında en düşük iletime de saf su sahiptir. Fotovoltaik panelin çalışma aralığı olan 380 nm ile 1100 nm arasında en iyi iletime polietilen glikol sahiptir.

Şekil 4: Farklı Dalga Boylarının Bir Fonksiyonu Olarak Çeşitli Sıvıların Geçirgenliği

4. SONUÇ DEĞERLENDİRMESİ



Bir yoğunlaştırıcı fotovoltaik termal sistemde kullanılması noktasında, optik filtre olarak çeşitli iş akışkanları için bir ön değerlendirme yapılmıştır. Aşağıdaki hususlar sonuçları özetlemektedir.

1. 200 nm – 380 nm UV bölgesinde %29,89 geçirgenlik ile dietilen glikol ön plana çıkar. Çünkü PV panel için bu aralıkta geçirgenliğin az olması, bu aralıkta gelen radyasyonun ya soğurma ya da yansıtılarak iletilmemesi beklenir. Dietilen glikol bu aralıkta diğer filtrelere göre ortalama 2,5 kat daha iyidir.
2. 380 nm – 780 nm VIS bölgesinde %91,34 ile polietilen glikol en iyi geçirgenliğe sahiptir. Sırasıyla onu, monopropilen, monoetilen,dietilen ve saf su takip eder.
3. Fotovoltak panelin çalışma aralığı olan 380 nm – 1100 nm arasında VIS bölgesindeki sıralama ile aynıdır.
4. Fotovoltaik panellerdeki ısınma problemini en fazla oluşturan ve en geniş dalga boyu aralığına sahip olan 780 nm – 2500 nm NIR bölgede %19,33 geçirgenlik ile en iyi değere saf su sahiptir. Saf suyu sırasıyla, monoetilen, dietilen, monopropilen, polietilen takip eder.
5. Monopropilen glikol, monoetilen glikol, polietilen glikol benzer optik karakteristliğe sahiptir.
6. Fotovoltaik panelin verimli çalışma aralığı dışında kalan, VIS ve çoğunluğu NIR aralığı olan 1100 nm – 2500 nm bölgesinde de saf su en iyi değere sahiptir.

7. Çıkarımlara dayandırılarak optik değerleri ile ön plana çıkan saf su, optimum spektral ayrıştırıcı olarak kullanılabilir.

References

[1] T. T. Chow, W. He, and J. Ji, "Hybrid photovoltaic-thermosyphon water heating system for residential application," *Solar Energy*, vol. 80, no. 3, pp. 298–306, Mar. 2006, doi: 10.1016/j.solener.2005.02.003.

[2] B. Prasartkaew, "Mathematical modeling of an absorption chiller system energized by a hybrid thermal system: Model validation," *Energy Procedia*, vol. 34, pp. 159–172, 2013, doi: 10.1016/j.egypro.2013.06.744.

[3] T. Bergene and O. M. Lovvik, "MODEL CALCULATIONS ON A FLAT-PLATE SOLAR HEAT COLLECTOR WITH INTEGRATED SOLAR CELLS," 1995.

[4] T. T. Chow, "Performance analysis of photovoltaic-thermal collector by explicit dynamic model," *Solar Energy*, vol. 75, no. 2, pp. 143–152, 2003, doi: 10.1016/j.solener.2003.07.001.

[5] Van Swaaij, "Solar energy The physics and engineering of photovoltaic conversion, technologies and systems." pp.163-164

[6] Handbook of Optics Vol. IV: Optical Properties of Materials, Nonlinear Optics, Quantum Optics, Third Edition, McGraw Hill, Inc. New York 2010.

[7] W. Shockley and H. J. Queisser, "Detailed balance limit of efficiency of p-n junction solar cells," *J Appl Phys*, vol. 32, no. 3, pp. 510–519, 1961, doi: 10.1063/1.1736034.

[8] A. Manasrah, S. Alkhalil, and M. Masoud, "Investigation of Multi-Way Forced Convective Cooling on the Backside of Solar Panels," *International Journal on Energy Conversion (IRECON)*, vol. 8, pp. 181–189, Jun. 2020, doi: 10.15866/irecon.v8i5.19516.

[9] P. R. Jiwanapurkar, S. S. Joshi, and A. Professor, "International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication A Review on Fluid Based Beam Splitters for Solar Photovoltaic/Thermal System," 2015, [Online]. Available: http://www.ijritcc.org

[10] M. A. Hamdy and S. H. Ei-Hefnawi, "Effect of Spectraily Selective Liquid Absorption-Filters on Silicon Solar-Cells," 1990.

[11] Y. Wang, Z. Fang, L. Zhu, Q. Huang, Y. Zhang, and Z. Zhang, "The performance of silicon solar cells operated in liquids," *Appl Energy*, vol. 86, pp. 1037–1042, 2008, doi: 10.1016/j.apenergy.2008.08.020.

[12] S. Maiti, K. Vyas, and P. K. Ghosh, "Performance of a silicon photovoltaic module under enhanced illumination and selective filtration of incoming radiation with simultaneous cooling," 2010, doi: 10.1016/j.solener.2010.05.005.

[13] X. Han, Y. Wang, and L. Zhu, "Electrical and thermal performance of silicon concentrator solar cells immersed in dielectric liquids," *Appl Energy*, vol. 88, no. 12, pp. 4481–4489, 2011, doi: 10.1016/j.apenergy.2011.05.037.

[14] S. Vijayaraghavan, S. Ganapathisubbu, and C. Santosh Kumar, "Performance analysis of a spectrally selective concentrating direct absorption collector," 2013, doi: 10.1016/j.solener.2013.08.008.

[15] X. Han, X. Chen, Q. Wang, S. M. Alelyani, and J. Qu, "Investigation of CoSO 4-based Ag nanofluids as spectral beam splitters for hybrid PV/T applications," 2018, doi: 10.1016/j.solener.2018.11.037.

[16] "Study of Submerged Mono-and Poly-Crystalline Silicon Solar Cells with Split Spectral Ranges Using Optical Filters," 2020, doi: 10.1149/2162-8777/abb00a.

[17] B. Ramkiran, C. K. Sundarabalan, and K. Sudhakar, "NC-ND license Performance evaluation of solar PV module with filters in an outdoor environment," 2020, doi: 10.1016/j.csite.2020.100700.

SAĞLIK ÇALIŞANLARININ HASTANE ENFEKSİYONLARI HAKKINDAKİ BİLGİ DÜZEYLERİ

HEALTHCARE PROFESSIONALS' KNOWLEDGE LEVELS OF NOSOCOMIAL INFECTIONS

Öğr. Gör. Rukiye ASLAN

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Sivas

ORCID NO: 0000-0001-5843-626X

Dr. Öğr. Üyesi Ebrar ILIMAN-YALTAGİL

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Sağlık Turizmi İşletmeciliği Bölümü, Sivas

ORCID NO: 0000-0002-5255-8482

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde hastane enfeksiyonları sağlık sektörü açısından ve ekonomik açıdan ciddi problemlere neden olan önemli halk sağlığı sorunlarının başında yer almaktadır. Bu çalışma sağlık çalışanlarının hastane enfeksiyonları hakkındaki bilgi düzeyinin belirlenmesi amacıyla planlanmış nitel bir çalışmadır. Araştırma devlet ve araştırma uygulama hastanelerinde görevli sağlık çalışanları ile 01.05.2023-05.06.2023 tarihleri arasında birebir görüşme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada sağlık çalışanlarına beş adet soru yönlendirilmiş olup hastane enfeksiyonu konusunda yoğun bakım ünitelerinde ve enfeksiyon kontrol komitesinde çalışan sağlık çalışanlarının bilgisinin olduğu, diğer birimlerde çalışan sağlık çalışanlarının yeteri kadar bilgisinin olmadığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Sağlık Çalışanı, Hastane Enfeksiyonu, Hastane, Bilgi

ABSTRACT

Nosocomial infections in developed and developing countries are among the most important public health problems that cause serious problems in terms of the health sector and economy. This qualitative study was planned to determine the level of knowledge of healthcare professionals about nosocomial infections. This research was carried out with one-on-one interviews with healthcare professionals working in state and research-training hospitals between 01.05.2023 and 05.06.2023. In this research, five questions were directed to the healthcare professionals. It has been determined that the health workers in the intensive care units and the infection control committee have sufficient information, but the health workers in other policlinics or units do not have enough information about the nosocomial infection.

Keywords: Healthcare Professional, Nosocomial Infection, Hospital, Information

GİRİŞ

Hastane enfeksiyonları (Nozokomiyal enfeksiyonlar, HE), hastaların hastaneye başvurdukları dönemde inkübasyon döneminde olmayan ancak hastaların hastaneye başvurduktan ya da taburcu olduktan 48-72 saat sonra gelişen enfeksiyonlar olarak tanımlanmaktadır (Oğuzkaya Artan ve ark., 2014). Hastane enfeksiyonları "Sağlık Hizmetleri ile İlişkili Enfeksiyonlar (SHİE)" arasında yer almaktadır. Hastane enfeksiyonları, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde yer alan Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) ile Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından dünyadaki en önemli morbidite ve mortalite nedeni olarak bildirilmiştir. Bunun yanında hastalar, sağlık personelleri ve hasta ziyaretçilerinin neden olduğu bir tıbbi hata olarak görülmektedir. Çünkü hastane enfeksiyonları sağlık kuruluşunda sağlık hizmeti almakta olan hastalar, sağlık çalışanları ve hasta refakatçileri ve ziyaretçilerinin özellikler elleri ile yayılım göstermektedir. Hastane enfeksiyonları hastaların %5'inde gelişebilmektedir ve yataklı tedavi kurumunun hizmet kalitesini ortaya çıkarmaktadır. Günümüzde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık sektörünün ve ekonomik koşulların, sağlık bakım hizmeti veren kuruluşlardaki hastane enfeksiyonu varlığından oldukça etkilendiği en önemli halk sağlığı problemidir (Çelik ve ark., 2020).

Hastane enfeksiyonlarının oluşmasındaki faktörler; mikroorganizmalar, mikroorganizmanın kolonizasyonunu sağladığı konak ve mikroorganizmanın bu konaktan taşınmasını sağlayan etmenlerdir. Hastaya yapılan girişimsel uygulamalar, konak bağışıklığının yetersiz oluşu, sağlık bakımı veren personellerin steril eldiven kullanımına dikkat etmemesi ve hepsinden önemlisi de hem sağlık personelinin hem de hasta ile hasta yakınlarının el hijyenine dikkat etmemesi hastane enfeksiyonlarının oluşması ve yayılmasındaki en önemli nedenler arasında yer almaktadır (Oğuzkaya Artan ve ark., 2014). Hastane enfeksiyonlarına neden olan önemli patojenler arasında *Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, Staphylococcus aureus, Klebsiella sp., Enterobacter, Streptococcus sp.,* ve *Proteus mirabilis* bakterileri yer almaktadır (Khan ve ark., 2015). Bu bağlamda hastane enfeksiyonlarının bilinmesi ve sürekli olarak önlem alınmasının önemli olduğu açık bir gerçektir.

ARAŞTIRMA DESENİ

Araştırmanın Amacı ve Önemi

Tüm zorlu-riskli ameliyat ve sonrasındaki süreçlerde hastalar için en büyük tehditlerden birisi hastane enfeksiyonlarıdır. Hijyen kurallarına özellikle de el hijyenine dikkat edilerek rahatlıkla önlenebilecek bir durum olan hastane enfeksiyonlarının ciddiyetinin ve sıklığının sağlık çalışanları dahil bireyler tarafından yeteri kadar bilinmediği saptanmıştır. Bu açıdan; hastane enfeksiyon farkındalığının artırılmasının, önlemlerin de etkinliğini artıracağı aşikardır. Bu bağlamda; çalışmanın amacı, devlet ile uygulama ve araştırma hastanelerinde çalışan sağlık çalışanlarının hastane enfeksiyonları ve hastane enfeksiyonlarındaki süreç yönetimi hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesidir.

Araştırmanın Yöntemi

Nitel yöntemle yapılan araştırmanın evrenini bir devlet hastanesi ile bir uygulama ve araştırma hastanesi oluşturmaktadır. Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Veri toplama süreci, devlet ve eğitim araştırma hastanelerinde görevli sağlık çalışanları ile 01.05.2023-26.05.2023 tarihleri arasında birebir görüşme yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplam süreci veriler tekerrür ettiği noktada tamamlanmış olup, araştırma örneklemi yirmi sağlık çalışanı ile tamamlanmıştır. Katılımcıların soruları cevaplanmasında gönüllülük ilkesiyle hareket edilmiş olup, tüm çalışma Helsinki Bildirgesi ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Araştırmada sağlık çalışanlarına araştırmacılar tarafından oluşturulan beş adet soru yönlendirilmiştir:

1. Hangi birimde çalışmaktasınız?

2. Hastane enfeksiyonu nedir?

3. Sizce hastane enfeksiyonunun kaynağı neler olabilir?

4. Hastane enfeksiyonlarının ne sıklıkla görüldüğü hakkında bilginiz var mıdır?

5. Hastane enfeksiyonu geliştiğinde, hastanede süreç yönetimi hakkında bilginiz var mıdır?

Araşırma katılımcılarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcılara Ait Bilgiler

No	Katılımcı	Çalışılan Birim
1	EK	Enfeksiyon Kontrol Birimi
2	YDYB	Yeni Doğan Yoğun Bakım
3	AYB	Anestezi Yoğun Bakım
4	ML	Mikrobiyoloji Laboratuvarı
5	R	Radyoloji
6	TS	Tıbbi Sekreterlik
7	EP	EMG VE PSG
8	H	Hemodiyaliz
9	FTR	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon
10	S	Servis
+10	DB	Diğer Birimler (İ*dari Hizmetler, Destek hizmetler, Poliklinik*)

Araştırma için yirmi sağlık çalışanı ile görüşülmüş olup, on katılımcı konuyla ilgili bilgisi olduğunu söyleyerek soruları cevaplamıştır. Diğer on katılımcı ise soruları inceleyip hastane enfeksiyonunu tanımlamaya çalışmış; sonrasında hastane enfeksiyonu hakkında bilgisinin olmadığını dile getirmiştir. Bahsi geçen katılımcıların her biri, farklı birimlerden katıldığı için "*diğer birimler*" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 2. "*Hastane enfeksiyonu nedir?*" Sorusunun Cevabı

Katılımcı	Cevap

EK	Bireyin iç ya da dış kaynaklı, fırsatçı ya da patojen ajanların saldırısına uğrama riskinin olmasıdır.
YDYB	Hastanede yatmadan kaynaklıdır, hastadan kaynaklı değildir ve çok tehlikelidir. Hastanede tedavi alırken farklı bir enfeksiyon gelişmesidir. Hastaneye yattıktan 48-72 saat sonra ve taburcu olduktan sonraki 10 gün içinde meydana gelen enfeksiyonlara hastane enfeksiyonu denebilir.
AYB	Hastaneye yattıktan sonra 1-3 gün içinde gelişen bir enfeksiyondur.
ML	Hastane de tedavi gören bir hastanın belli bir süre sonra hastalığından farklı hastaneden kaynaklanan başka bir etken ile enfekte olması sonucu hastalık gelişmesi.
R	Hastane tedavi sürecinde yeni bir enfeksiyon gelişmesidir.
TS	Hastanede başka sağlık sorunlarıyla tedavi olurken enfeksiyon gelişmesidir.
EP	Hastaların tedavi olmak için hastaneye yatıktan sonra en az 48 saat içinde ve hastaneden ayrıldıktan sonra 10 gün içinde geçirilen enfeksiyonlara hastane enfeksiyonu denir.
H	Hastanede başka sağlık sorunları nedeni ile tedavi olurken gelişen enfeksiyondur. Genelde hastane yatışından 48-72 saat içinde veya taburcu olduktan 10 gün sonra oluşan enfeksiyonlardır.
FTR	Hastanede yatmaktan kaynaklı gelişen enfeksiyondur.
S	Hastaneye yattıktan sonra gelişen, var olan hastalıktan farklı oluşan enfeksiyon çeşididir.
DB	Hastaneden kaynaklı enfeksiyondur.

Katılımcılar hastane enfeksiyonunun; hastanede yatan hastanın, tedavisi sırasında, iç veya dış etkenlerden kaynaklı, tedavi ya da hastalığından bağımsız olarak gelişen bir enfeksiyon olduğunu ifade etmişlerdir. Enfeksiyonun genelde hastane yatışından 48-72 saat içinde veya taburcu olduktan 10 gün sonra oluştuğunu belirtmişlerdir.

Tablo 3. "*Sizce hastane enfeksiyonunun kaynağı neler olabilir?*" Sorusunun Cevabı

Katılımcı	**Cevap**
EK	İmmünsüpresyon tedavisi, immobilizasyon, öz bakımda yetersizlik, kronik hastalıklar, AIDS, cerrahi girişimler, TPN ile beslenme, invaziv kateterlerin varlığı, entübasyon, radyo/kemoterapi, yatağa bağımlılık, hastanede yatış süresinin uzaması, travmalar, yaş (1 yaş altı, 65 yaş üzerinde olma), obezite gibi etkenler
YDYB	Sağlık çalışanlarının el hijyenine dikkat etmemesinden kaynaklı. Yine bakteri, virüs, mantar vb. neden olmaktadır.
AYB	İnvaziv işlemler sonucunda bakteri, mantarlar, zatüre, idrar yolu enfeksiyonu, ameliyat yeri enfeksiyonu
ML	Gerek personelin gerekse ortam ve tedavi de kullanılan materyallerin düzenli sterilizasyon ve dezenfeksiyon yapılmaması. Bu konuda gerekli eğitimlerin yeterince verilmemesi ve personelin bilgilendirilmemesi
R	Hasta ve hastane atıkları, bakteriler, hijyen eksikliği
TS	Ortamda kullanılan malzemelerin steril olmaması
EP	Sağlık çalışanlarının asepsi kurallarına yeterince uymaması, hasta yakınları, hava filtrelerinin bakım yetersizliği, izolasyon önlemlerinin yetersizliği
H	Bakterilerin, virüslerin, mantarların, parazitlerin neden olduğu hastalıklar. Doğrudan ya da dolaylı temaslarla bulaş olabilir. Uygunsuz hijyen koşulları, sağlık personelinin ve diğer hastaların dikkatsizliği
FTR	Bakteriler, mantarlar, parazitler ve virüsler, çalışanların kurallara yeteri kadar uymaması, hijyen eksikliği
S	Virüsler, bakteriler, mantarlar, sterilizasyon ve hijyen eksikliği
DB	Virüsler, bakteriler, hijyen eksikliği

Katılımcılar hastane enfeksiyonunun sebepleri olarak; virüsler, bakteriler, mantarlar, parazitler gibi mikroorganizmaları sıralamıştır. Bunun yanında; kilo, yaş, hastalık, kronik rahatsızlık, beslenme gibi hastanın sağlık durumundan kaynaklı sebepler ile gereksiz hasta ziyaretleri, bilgisizlik, dikkatsizlik gibi kişi kaynaklı sebeplerin var olduğunu belirtmişlerdir. Son olarak ise; invaziv işlemler, hijyen eksikliği, atıklar, dikkatsizlik, özensizlik, eğitim eksikliği gibi sağlık kurumu ve çalışandan kaynaklı sebepleri sıralamışlardır.

Tablo 4. "*Hastane enfeksiyonlarının ne sıklıkla görüldüğü hakkında bilginiz var mıdır?*" Sorusunun Cevabı

Katılımcı	Cevap
EK	Sürece ve duruma göre değişmekle beraber, yaklaşık %40 pnömoni, %35 kan dolaşım enfeksiyonu, %15 üriner sistem enfeksiyonu, %6 cerrahi alan enfeksiyonu olarak karşımıza çıkıyor. Yatış süresi uzadıkça ve daha önce ifade ettiğim sebepler arttıkça görülme yüzdesi de artış göstermektedir.
YDYB	En çok ameliyat yerinin enfeksiyonu, idrar yolu enfeksiyonu ve kan dolaşımı enfeksiyonu ile karşımıza çıkmakta. Örneğin; organ naklinde baş düşman hastane enfeksiyonudur.
AYB	Yatış süresi uzayan hastalarda yaklaşık % 80 oluyor.
ML	Gelişmiş ülkelerde yatan hastaların %5-10 Gelişmekte olan ülkelerde %25 civarında
R	Çok sık rastlandığını düşünmüyorum. Hasta yatış süresinin uzaması ve personel başına düşen hasta sayısının artması, görülme sıklığının artmasına neden olabilir.
TS	Bilgim yok.
EP	Bilgim yok.
H	Yatak ve hasta sayısı fazla olan hastanelerde daha fazla karşılaşılabilir az yataklı hastanelerde ise daha seyrek karşılaşılır.
FTR	Bilgim yok.
S	Hastane de çalışan personel ve hastaneye giriş yapan hasta sayısı arttıkça sıklıkta artmaktadır.
DB	Bilgim yok.

Hastane enfeksiyonun görülme sıklığı ile ilgili olarak katılımcıların tam bir bilgisi olmadığı görülmektedir. Yatış süresi ve hasta sayısının artmasının enfeksiyonun görülme sıklığını arttığını ifade etmişlerdir.

Tablo 5. "*Hastane enfeksiyonu geliştiğinde, hastanede süreç yönetimi hakkında bilginiz var mıdır?*" Sorusunun Cevabı

Katılımcı	Cevap
EK	Bu konuda temel sorumluluk enfeksiyon kontrol birimindedir. Genel olarak hastane enfeksiyon kontrol biriminin görevleri; Hastane enfeksiyonları sürveyansını yürütmek amacıyla, Mikrobiyoloji ve Klinik mikrobiyoloji laboratuvarından kültür sonuçlarını izlemek, günlük klinik ziyaretleri ile ilgili hastaları değerlendirmek, sorumlu hekim ve hemşirelerle koordinasyon sağlayarak, hastane enfeksiyonu gelişen ya da gelişme ihtimali bulunan yeni vakaları saptamak, bu hastaları enfeksiyon riski açısından değerlendirerek gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak, Toplanan sürveyans verilerinin bilgisayar kayıtlarını tutmak, Klinik enfeksiyon hızı artışlarını veya belirli mikroorganizmalarla oluşan enfeksiyonlardaki artışı belirlemek, Hastane enfeksiyon salgını şüphesi olduğunda, bunun kaynağını aramaya ve sorunu çözmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirmek, Sıklıkla bir araya gelerek, çalışmaları değerlendirmek, Bölümlerle ilgili sorunları o bölümlere iletmek, bu bölümlerin kontrol tedbirlerinin oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesine katılımlarını sağlamak, Enfeksiyon kontrol programlarının geliştirilmesi ve uygulanmasını sağlamak, Yataklı tedavi

	kurumu genelinde enfeksiyon kontrol uygulamalarını izlemek, Yataklı tedavi kurumu personeline hastane enfeksiyonları ve kontrolü konusunda eğitim vermektir. Hastane enfeksiyonundan şüphelenildiği zaman veya doğrudan tespit edildiği takdirde süreç şu şekilde ilerlemektedir; Kişide olası risk faktörleri tanımlanır ve değerlendirilir. Enfeksiyonun klinik belirtileri (ateş, ağrı, idrarda bulanıklık, vb.) gözlenir. El hijyenine özen gösterilir. Hastada enfeksiyon gelişmesini önlemek için standart önlemler alınır. Gerektiğinde izolasyon uygulanır. Tanı ya da tedavi amaçlı gereksiz invaziv uygulamalardan kaçınılır. İnvaziv girişimlerde aseptik tekniğe dikkat edilir. Kateter giriş yerleri ve inzisyon bölgeleri enfeksiyon belirtileri yönünden izlenir. Hastanın vital bulguları kontrol edilir. Ziyaretçi sayısı kısıtlanır. Doktor istemine uygun ilaç tedavisi zamanında uygulanır. Enfeksiyonun nedeni, bulaşıcılığı ve riskleri konusunda birey ve aileye eğitim verilir. Bildirimi zorunlu hastalıklar ilgili yerlere bildirilir.
YDYB	Yeniden o bölgenin özenle temizlenmesi sağlanır, kapatma imkanı varsa birim bir süreliğine kapatılıyor, el hijyeni için sürekli eğitim verilir ki çok basit ama en önemli konudur. Örneğin çalıştığım birimlerde; personel bir hasta ile ilgilendikten sonra başka bir hastanın yanına aynı önlükle yaklaşamaz dahi, her hastanın özel dolabı olur, tüm tıbbi malzeme ona ait olur, ex olursa tüm malzeme imha edilir. Tüm çalışanlarda diğerini uyarma sorumluluğu vardır. Eğer bakteri oluşursa eğitimler tekrarlanır, imkanlar el veriyorsa tedavi yapılan odanın kapatılıp temizlenmesine gayret gösteriliyor. Tedavi türüne göre odaların ayrışması, bir bebeğe bakan hemşirenin başka bir bebekle ilgilenmemesi, annelerin süt odasında değil, her kuvözün başında kendi bebeğini emzirmesi sağlanır.
AYB	Hasta; hipertermi, lökositoz, kateter cerrahi giriş yerlerinde akıntı, şişlik, kızarıklık ve ağrı olması, Kültür sonuçların da pozitiflik, halsizlik durumlarına göre değerlendirilir. Temas izalasyonu olması gereken hastalarda ziyaretler kısa tutulur, yatış süresi kısa tutulmaya çalışılır, imvaziv işlemler mümkün olduğunca az yapılır.
ML	Bu konuda süreç enfeksiyon kontrol komitesinin öncülüğünde ilerler. Mikrobiyoloji laboratuvarının aldığı örnekler ile öncelikle enfeksiyon kaynağı tespit edilmeye çalışılır. Sonrasında süreç komite tarafından başlatılır.
R	Tam olarak bir bilgim olmamakla birlikte gerekli formların doldurulması, kaynak tespiti, çözüm arayışı ve tekrarlanmaması için önlem alınması gibi yollar izlenilmektedir.
TS	Hayır bir bilgim yok.
EP	Hastadan gerekli kültürlerin alınması, gerekli durumlarda izolasyonun sağlanması ve enfeksiyon kontrol birimine danışılarak yürütülen bir süreç işlenir. (Tam olarak bu konuya hakim değilim)
H	Anında önlem alınıp, tedaviye başlanır, ilgili bölüm boşaltılır ve özel hijyenik temizlik yapılır.
FTR	Enfeksiyon hemşiresi ve varsa komitesi süreci başlatır. Gerekli önlemler alınır. En kısa sürede çözüme ulaşılır.
S	Enfeksiyon komitesine bilgi verilmekte, komite gerekli önlemleri almaktadır. Hastanede görülen enfeksiyonun kaynağının araştırılması, hastalığın oluşturduğu olumsuz durumların saptanması ve tedavi protokolü oluşturması, hastalığın artması veya azalmasına sebep olan durumların araştırılması, hastalık hakkımda verilerin toplanması ile süreç devam eder.
DB	Hayır bir bilgim yok.

Hastane enfeksiyonu geliştiğinde, hastanede süreç yönetimi ile ilgili olarak katılımcılar sorumluluğun hastane enfeksiyon kontrol komitesinde olduğunu, süreci ilgili birimin başlattığını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda; ilk olarak kaynağın tespit edilmesi, sonrasında izolasyon önlemleri alınarak ekstra hijyen sağlandığını, akabinde tedavi sürecinin başlatıldığını, sürecin çalışan ve hastaların eğitimi ile devam ettiğini ifade etmişlerdir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sağlık çalışanlarının hastane enfeksiyonları ve hastane enfeksiyonu geliştiğindeki süreç yönetimi hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yapılan araştırma sonucunda sağlık çalışanlarının konu hakkında yeterli bilgilerinin olmadığı, sadece ilgili birim personellerinin konuya hakim olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda hastane enfeksiyonlarına virüsler, bakteriler, mantarlar, parazitler gibi mikroorganizmaların sebep olduğu tespit edilmiştir. Bunun haricinde; kilo, yaş, hastalık, kronik rahatsızlık, beslenme gibi hastanın sağlık durumundan kaynaklı sebepler ile gereksiz hasta ziyaretleri, bilgisizlik, dikkatsizlik gibi kişi kaynaklı sebeplerin var olduğunu belirlenmiştir. Son olarak ise; invaziv işlemler, hijyen eksikliği, atıklar, dikkatsizlik, özensizlik, eğitim eksikliği, hastanede yatış süresinin uzaması gibi sağlık kurumu ve çalışandan kaynaklı sebepler tespit edilmiştir. Hastane enfeksiyonlarının tedavi sürecinde hastane enfeksiyon kontrol komitesinin yer aldığı, komitenin öncelikli olarak sebebi tespit edip gerekli önlemleri aldığı akabinde sterilizasyon sürecini başlattığı belirlenmiştir.

Artan ve ark. tarafından sağlık personelinin sağlık riskleri ve hastane enfeksiyonları ile ilgili bilgi düzeyleri ve uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmada, bu çalışmaya benzer şekilde sağlık personelinin enfeksiyon kontrol komitesi hakkında bilgi sahibi olduğu anlaşılmıştır. Benzer şekilde sağlık personelinin hastane enfeksiyonları hakkında yeterli düzeyde bilgi sahibi olmadığı ve sağlık personeline bu konuda hizmet içi eğitim desteği tavsiye edilmiştir (Artan ve ark., 2015). Aylaz ve ark. tarafından hemşirelerin hastane enfeksiyonu konusuna ilişkin bilgi düzeylerini belirlemek adına bir çalışma yapılmış ve sonuç olarak hemşirelerin hastane enfeksiyonu bilgi düzeyi bizim çalışmamızdan farklı olarak orta düzeyden yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlar, medikal branşlar arasındaki eğitim ve uygulama farklılıklarından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır. İlgili çalışmada hemşireler arasındaki bilgi düzeylerinin eğitim, yaş, meslek tecrübe yılı gibi ilgili parametrelerle değiştiği ifade edilmiştir (Aylaz ve ark., 2017). İnfal Kesim ve ark. tarafından üniversite hastanesi çalışanı hemşirelerin hastane enfeksiyonları konusundaki bilgi düzeyleri araştırılmış ve çalışmamızda olduğu gibi sağlık personelinden ve hemşirelerden beklenen yüksek farkındalık ve bilgi düzeyi varlığının aksine orta düzeyde bilgi sahibi oldukları tespit eidlmiş ve hastane enfeksiyonları konusunda hizmet içi eğitimler tavsiye edilmiştir (İnfal Kesim ve ark., 2018).

Bu bağlamda sağlık kurumu yöneticilerine, hastane enfeksiyonları hakkında tüm çalışanların farkındalığını artırabilmek için istatistik verileri ile hizmet içi eğitimler, seminer programları vermeleri önerilmektedir. Araştırmacılara daha kapsamlı veriler elde edebilmek için evren ve örnekelemi geliştirerek çalışma yapmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Artan, C., Oğuzkaya Artan, M., Baykan, Z. (2015). Sağlık personelinin sağlık riskleri ve hastane enfeksiyonları ile ilgili bilgi düzeyleri ve uygulamaları. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 5(2): 6-11.

Aylaz, R., Şahin, F., Yıldırım, H. (2017). Hemşirelerin hastane enfeksiyonu konusuna ilişkin bilgi düzeylerinin belirlenmesi. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 7(2): 67-73.

Çelik, B., İbrahimoğlu, Ö., Mersin, S. (2020). sağlık profesyonellerinde tükenmişliğin sağlık hizmeti ilişkili enfeksiyonlar üzerine etkisi. Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 3(1): 61-68.

İnfal Kesim, S., Şahin, TK. (2018). Bir üniversite hastanesinde çalışan hemşirelerin hastane enfeksiyonları konusundaki bilgi düzeyleri. SDÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3): 1-6.

Khan, H.A., Ahmad, A., Mehboob, R. (2015). Nosocomial infections and their control strategies. Asian Pac J Trop Biomed, 5(7): 509-14.

Oğuzkaya Artan, M., Artan, C., Baykan, Z. (2014). Sağlık hizmeti meslek yüksekokulu öğrencilerinin hastane enfeksiyonları ile ilgili bilgi düzeyleri. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 4(1): 17-21.

GİZLİ PAZARLAMA KAVRAMI

CONCEPT OF STEALTH MARKETING

Bahar ŞENTÜRK[1]

[1]Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Programı

Tekirdağ.

ORCID NO: 0000-0001-5129-9143

Prof. Dr. Murat Selim SELVİ[2]

[2]Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Tekirdağ.

ORCID NO: 0000-0002-9114-3183

ÖZET

Literatürde gizli pazarlama ile alakalı gerilla pazarlama, hayalet pazarlama, örtülü pazarlama gibi terimler de kullanılmaktadır. Gizli pazarlamada amaç, müşteri yapılan pazarlama faaliyetlerini farketmeden markanın reklam ve tanıtımını yaparak talep oluşturabilmektedir. Gizli pazarlamada ürün veya hizmetlerle ilgili algılarının oluşmasına, ürün veya hizmete dair bilinirliğin artması sağlanır. Ancak literatürde az sayıda çalışma olsa da günlük hayatta sıklıkla gizli pazarlama yöntemlerine rastlanmaktadır. Bu araştırmanın amacı gizli pazarlama kavramına okuyucuların (tüketiciler, işletmeciler araştırmacılar vb.) bir kez daha dikkatlerini çekmektir. Bu araştırmada ilgili literatürdeki boşluktan kaynaklanan ve gizli pazarlamaya ilişkin kavramsal çerçevede bazı sorulara cevaplar aranmaktadır. Bu çalışmada gizli pazarlama kavramı, pratikte kullanılan stratejileri, avantaj ve dezavantajlarıyla birlikte Türkiye ve dünya da başarılı olmuş gizli pazarlama örnekleri geçmiş çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmada belge taraması ile ikincil kaynaklar üzerinde belge incelemesi yapılmıştır. Gizli pazarlamaya yönelik tam bir fikir birliği yoktur. Etik konuları gündeme gelmekte, gizli pazarlamanın farkındalığı sürecinde aldatılmışlık hissi ortaya çıkabilmekte, televizyon reklamları vb. stratejilerin tüketiciler üzerinde etkisi olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gizli Pazarlama, Ürün Yerleştirme, Viral Pazarlama

ABSTRACT

In the literature, terms such as guerrilla marketing, ghost marketing, covert marketing related to stealth marketing are also used. In stealth marketing, the aim is to create demand by advertising and promoting the brand without the customer noticing the marketing activities. In stealth marketing, perceptions of products or services are created and awareness of the product or service is increased. However, although there are few studies in the literature, stealth marketing methods are frequently encountered in daily life. The aim of this research is to draw

the attention of the readers (consumers, operators, researchers, etc.) to the concept of stealth marketing once again. In this research, answers are sought to some questions in the conceptual framework of stealth marketing arising from the gap in the relevant literature. In this study, the concept of stealth marketing, the strategies used in practice, the advantages and disadvantages, as well as the stealth marketing examples that have been successful in Türkiye and the world, have been included in past studies. In this study, document analysis was conducted on secondary sources by document review. There is no complete consensus on stealth marketing. Ethical issues come to the fore, in the process of awareness of stealth marketing, a feeling of deception may arise, TV ads, etc. strategies have an impact on consumers.

Keywords: Stealth Marketing, Product Placement, Viral Marketing

GİRİŞ

Pazarlama, tüketicilerin ihtiyaçları doğrultusunda ürün veya hizmetlerin meydana getirilmesiyle birlikte tüketiciler için tatmin, işletmeler için ise kazanç getirisine olanak sağlayan bir araç niteliğindedir (Tekin, 2014). Tüketiciler için bu getirilerin sağlanabilmesi, temelde istek ve beklentilerinin belirlenmesi ve kendilerine sunulmasıyla tatmin duygusu oluşturmaktan geçmektedir (Önen, 2018). İşletme için ise hedef müşteri kitlesi belirlenerek gerçekleştirilen teknikler sonucunda getiri elde edilmektedir (Çetintürk, 2023). Bu tekniklerden biri ise "Gizli Pazarlama" kavramıdır. Gizli pazarlama, değişen tüketici ihtiyaçlarını gerçekleştirmede artan verimlilik ve etkinliğe olanak sağlayan bir strateji olarak ortaya çıkmaktadır (Roy & Chattopadhyay, 2010).

Gizli pazarlama kavramının çeşitli kaynaklarda gerilla pazarlama, hayalet pazarlama, örtülü pazarlama gibi terimlerle de ifade edildiği görülmüştür (Kaya, 2009; Swanepoel vd., 2009; Okay, 2016; Mutluer, 2023). Bazı kaynaklarda ise gerilla pazarlamanın bir yöntemi olarak ele alınmıştır (Nahar & Adithya, 2017; Yoluk, 2020; Beyaz, 2022). Bu araştırmanın amacı ise gizli pazarlama kavramına okuyucuların (tüketiciler, işletmeciler araştırmacılar vb.) bir kez daha dikkatlerini çekmektir. Bu araştırmada ilgili literatürdeki boşluktan kaynaklanan ve gizli pazarlamaya ilişkin kavramsal çerçevede aşağıdaki sorulara cevaplar aranmaktadır (Şimşek, 2018).

1. Gizli pazarlama çalışmaları hangi stratejiler kullanılarak gerçekleştirilir?

2. Gizli pazarlama yönteminin işletmeler için ne gibi avantaj ve dezavantajlı yanları vardır?

3. Gizli pazarlamaya yönelik Türkiye'de ve dünyada gerçekleştirilen örnekler nelerdir?

4. Gizli pazarlamaya yönelik daha önce yapılan çalışmalarda hangi sonuçlara ulaşılmıştır?

Araştırmada belge tarama yöntemiyle ikincil kaynaklardan yararlanılmış ve belge incelemesi yapılmıştır. İkincil kaynaklar, çalışmanın konusuna ilişkin internet siteleri, gazete ve dergiler, kitaplar vb. verileri içeren kaynaklardır (Padem vd., 2012). Bu konuda yapılan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Araştırma keşifsel bir özellik göstermektedir. Çünkü Burns ve Bush (2015) bir dergi karıştırıp bir şeyler öğrenmenin bile keşifsel araştırma olduğunu, keşifsel

araştırmanın terimleri ve kavramları tanımlamaya yardımcı olduğundan bahsetmektedir. Bu çalışmada da gizli pazarlamadan ne anlaşılması gerektiği açıklanmaktadır.

Literatür incelemesinde örneğin Chusna (2018) Youtube videolarında kullanılan gizli pazarlama çalışmalarına, Pettersson ve Svensson'ın (2010) gizli pazarlamanın etik konusu ve marka imajına etkisi olup olmayacağını, Akyol ve Tokatlı'nın (2019) ise üç alkollü içecek markasının gerçekleştirdiği gizli pazarlama uygulamalarını sosyal medya üzerinden altı aylık bir süre çerçevesinde içerik analizi yöntemi ile incelediği görülmektedir. Ayrıca Kumari vd., (2022) tüketicilerin gizli pazarlamaya ilişkin farkındalık düzeylerini demografik özelliklerine göre karşılaştırmış, Wendt vd., (2016) Youtube üzerinden altı farklı markada uygulanan viral gizli video ve altı markanın uyguladığı ve doğrudan ürünün tanıtımını yapan reklamlara gelen yorumları analiz etmiştir. Bu araştırmanın tüketiciler, işletmeciler ve araştırmacıların dikkatini çekeceği ve gelecek araştırmalara yön vereceği düşünülmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Gizli Pazarlama Kavramı

Hayalet pazarlama olarakta ortaya çıkan gizli pazarlama yöntemi, bir işletmenin kasıtlı olarak bir pazara fark edilmeden, sinsi-gizli bir şekilde girmesi ve pazarda faaliyetlerini sürdürme girişimlerinin bütünüdür (Roy & Chattopadhyay, 2010). Bu pazarlama stratejisi ile müşteriler aslında pazarlama aktivitelerine maruz kaldıklarını anlamadan, bir ürün veya hizmetin reklamı yapılmaktadır (Marketing Schools, 2020). Müşteriler maruz kaldıkları bu strateji sayesinde hiçbir fikir sahibi olmadıkları reklamları reddedememekte ve bu durum satın alma isteği ile sonuçlanabilmektedir (Inkbot Design, 2022). Bu yöntem satın alma isteğine zemin hazırlayabileceği gibi bu yönteme ilişkin olarak "etik" kavramı tartışmalı bir noktadır. Bu sebeple işletmeler uyguladıkları stratejilerin farkedildiği anda marka imajı zarar göreceğinden dolayı çeşitli yöntemlerle gizliliği korumaya çalışırlar (Quenn, 2023). Gizli pazarlamada kullanılan bu taktiklere aşağıdaki bölümde yer verilmiştir.

2.2. Gizli Pazarlama Stratejileri

Gizli pazarlamanın literatürde yer alan teknikleri incelendiğinde çok çeşitli ayrımlara tabi olduğu görülmektedir. Kaikati & Kaikati (2004) bu pazarlama yöntemine ilişkin uygulanan stratejileri altı farklı teknikle açıklamıştır. Bu teknikler kısaca şu şekilde belirtilebilir:

1. Viral pazarlama: Ağızdan ağıza iletişim yönteminin kullanıldığı ve bir link, haber veya mesajın çeşitli kanallar aracılığıyla yayıldığı bir tekniktir (Kaikati & Kaikati, 2004; Aydoğdu, 2014). Bu yöntem WOM (Ağızdan Ağıza Pazarlama) ve E-WOM olmak üzere iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar aşağıda belirtildiği şekildedir (Mengoulis, 2021; Gupta, 2022; Alkhafagi & ALsiede, 2022).:

WOM Marketing (Ağızdan Ağıza Pazarlama): Olumlu deneyimlere sahip müşterilerin aile, arkadaş, yakın çevre veya meslektaşlarıyla bu deneyimleri paylaşması olarak tanımlanabilmektedir. Araştırmalara bakıldığında tüketicilerin %88'inin yakın çevresinden

gelen tavsiyeleri dikkate aldığı görüldüğünde bu strateji markaların ürün ve hizmetlerini tanıtma da ‘’ağızdan ağıza reklam’’ akışını başlatmaya fayda sağlar.

e-WOM Marketing (Elektronik Ağızdan Ağıza Pazarlama): Ağızdan ağıza pazarlamanın dijital kullanımlarına artışına bağlı olarak sosyal ağlar üzerinden gerçekleştirilen versiyonudur. e-WOM pazarlama, markalar için sosyal kanıt kavramının en iyi göstergelerinden biri haline gelmiştir. Bu yöntemde bir ürün veya hizmet hakkında gerçekleşecek olan iletişim Google vb. arama motorlarında, Amazon vb. e-ticaret siteleri yada Facebook, Instagram vb. çeşitli sosyal medya platformları üzerinden işler ve dijital kanallar ile fiili satın alma davranışı arasında bir köprü görevi görür.

2. Marka iticileri (Gizli Ajanlar): Popüler bar, turistik mekân veya müzik mağazalarında istenen ticari mesajları ileten acemi aktörler, spesifik bir markayı üzerinde taşımak için ücret alan figürler ya da bir ücret karşılığı ürünü normal bir şekilde satın alıp kullanıyormuş gibi lanse eden kişiler anlaşılmaktadır (Koyun, 2020). Örneğin “Easy Fish Oil” markasına ait bir ek takviye gıdasının tanıtımında oyuncu Pelin Akil çocuklarıyla birlikte rol almış; böylece ürün ve ünlü arasında bağ kurularak tüketicide güven duygusu yaratılmaya çalışılmıştır.

3. Yem Etkisi ve Alaycılık Stratejisi: Markaların satılmak istenen ürüne ek olarak başka alternatifler eklemesi ve bu şekilde ürününü ön plana çıkartmasını içeren bir çalışmadır. Örneğin, iki üründen biri 1000 TL diğeri ise 600 TL’dir. Bu nokta da geliri az olan ucuz olanı, geliri çok olan pahalı olan ürünü alacaktır. Yem etkisi ise araya üçüncü bir ürün dâhil olur. Üçüncü ürün 900 TL’lik ve ucuz üründen daha kaliteli ancak pahalı üründen daha uygundur. Markaların kullandığı bu strateji ile müşterilerin pahalı segmentte bulduğu 1000 TL’lik ürün bu sayede daha cazip hale gelir (Üçhisarlı, 2017).

4. Oyun temelli Pazarlama: Markaya ait tanıtılmak istenen ürün veya hizmet oyun içerisine entegre edilmektedir. Burada tanıtılacak marka oyundaki sahne geçişleri, oyuna gömülü şekilde veya oyunda yer alan afişlerde yer alabilmektedir (Özdemir, 2021).

5. Pop ve Rap Müzik Temelli Pazarlama: Bu teknikte müziğin tüketim davranışları üzerindeki etkisi söz konusudur (Akkuş Karkın & Akkuş, 2009). Tanıtılan her ürün ve hizmet için marka-müzik algısı yaratmak tüketicilerin akılda kalma oranını arttırabilir ve izleyenlerin reklamdan aldıkları keyfin artmasına, reklamın dikkat çekme oranını attırmasına neden olabilir (Karaca M. , 2023).

Gizli pazarlama yöntemlerinden en çok kullanılan bir diğer strateji ise ürün yerleştirmedir (Koyun, 2020).

6. Ürün Yerleştirme: arkaların ürün veya hizmetlerini tanıtmak için televizyon, film veya çeşitli medya kanallarının kullanımı ve bunun için belli bir ücretin ödenmesidir (MostValuedBusiness, 2022). Bu teknikte reklamı yapılacak ürün veya hizmet, olağan akışında senaryonun bir unsuru olarak görülür ve film ve dizilerde, genişleyen dijital dünya da ise son yıllarda sıklıkla çeşitli medya araçlarında ortaya çıkmaktadır (Malaj, 2022).

2.3. Gizli Pazarlama Uygulamalarının Avantaj ve Dezavantajları

Bugün çok sık kullanılan gizli pazarlama stratejilerinin marka ve müşteriler üzerinde bazı avantaj ve dezavantajlarının olduğu anlaşılmaktadır. Gizli pazarlamanın sağladığı avantajlar aşağıda belirtilmektedir (Anand, 2022; Hanh, 2022; Bhasin, 2023):

1. Müşteriler ürünlerin piyasaya çıkmasını sabırsızlıkla bekleyeceğinden fiyatı ne olursa olsun alma eğiliminde olabilir.

2. Özgün pazarlama çabaları sayesinde binlerce müşteriye ulaşma imkân tanır.

3. Marka imajı yaratma ve bu sayede markanın hatırlanabilirliğini arttırabilir.

4. Diğer pazarlama yöntemlerine kıyasla daha uygundur ve düşük maliyet gerektirir.

Gizli pazarlama yöntemi özellikle markalar açısından avantajları yüksek bir strateji olsa dahi etik, güven, marka itibarı vb. konularda negatif etkilere sahiptir. Gizli pazarlamaya yönelik dezavantajlar aşağıdaki gibidir (Anand, 2022; Bhasin, 2023):

1. Kimi zaman pazarlama çalışmaları ters tepebileceği için hedef kitlenin markadan uzaklaşmasına neden olabilir.

2. Gizli pazarlama stratejileri, kimi zaman marka-müşteri arasındaki güven duygusunun yıkılmasına neden olabilir.

3. Pazarlama çalışmalarına maruz kalındığının farkında olunmadığında yanıltıcı bir yönü olması sebebiyle etik olmadığı düşünülmektedir.

2.4. Türkiye'de ve Dünyada Gizli Pazarlama Örnekleri

Araştırmalara göre bir insanın her gün 5.000 gizli pazarlama örneğine maruz kaldığı tahmin edilmektedir (Blanchard, 2023). Türkiye'de de geçmişten günümüze kadar markalar tarafından bu pazarlama yöntemlerinin ışığında birçok çalışma yürütülmüştür. Bu çalışmalardan birkaçı aşağıda belirtilmektedir:

1. "Yumoş" deterjan markasının Nişantaşı semtinde yer alan bir apartmanın cephesini renkli ayıcıklarla donatarak "Yumoş Deterjan Çok İyi Çıktı" sloganıyla yaptığı reklam sosyal mecralarda çok konuşulan bir pazarlama çalışması olmuştur (Yenidünya, 2022).

2. İndirim marketleri zincirinden olan "Şok market" reklamlarında Seda Sayan'ın reklam yüzü olması, tüketiciler için dürüst bir imaj yaratılmasına fayda sağlamıştır (Sarıtaş, 2013).

3. Giyim markalalarından biri olan Mavi'nin reklamlarında Kıvanç Tatlıtuğ ve Serenay Sarıkaya gibi bilinirliği çok yüksek ve kendi alanlarında başarılı isimler reklam yüzü olarak kullanılmıştır (Karaca M., 2023).

Türkiye'de olduğu gibi dünyada da film sektöründen televizyon reklamlarına, sosyal medya ağlarından caddelere kadar birçok nokta markalar için tam bir ön tanıtım niteliği taşımaktadır. Bu sebeple tüketicilerin aşina olduğu çeşitli pazarlama çalışmaları aşağıdaki şekildedir:

1. Viral pazarlamanın en ünlü örneklerinden olan "Sony Ericson" markasına ait yapılan çalışmada normal biri gibi görünen aktörler sokaktaki diğer kişilerden fotoğraf çekmelerini rica etmiş ve telefonun nasıl kullanılması gerektiği konusunda bilgi vermişlerdir. Bu reklam, kameralı telefonun yaygın olmadığı zamanlarda markanın T68 model telefonunu en çok satanlar listesine eklemesinde çok önemli bir etki sağlamıştır (Ajans360, 2021).

2. "The Italian Jobs" filmin orijinalinde (1969) "Mini Cooper" markasına ait arabaların eski bir modeli yer aldığından film yapımcıları 2003 yılında yeniden yayınlanacak film için yeni modeller istemiştir. Bunun ardından Mini Cooper markasına ait yeni modellerin kullanıldığı bu filmin yayınlanmasıyla birlikte marka ismini tekrar canlandırmış ve çok başarılı bir reklam gerçekleştirerek satışlarını geçmiş yıla göre %22 oranında yükseltmiştir (Chiriac, 2012 ; Marketing Türkiye, 2017).

3. 2015 yılında "Starbucks" tarafından bilinçli olarak gerçekleştirilen stratejide marka Noel için bir kupakoleksiyonu hazırlamıştır. Ancak bu koleksiyonun abartısız ve yeterince iyi olmadığı düşünülmüş ve uzman, eleştirmen ve tüketiciler tarafından çok fazla görüşe maruz kalmış, tartışmalar yaratılmıştır. Oysa gizli pazarlama bu noktada farkettirilmeksizin uygulanmıştır ve bu tartışmaların aslında sahte olduğu ve çok ufak bir kitlenin kupaları beğenmediği ortaya çıkmıştır. İşte tam bu noktada, Starbuck amacına ulaşmış ve yüksek oranda satışlarının artmasını sağlamıştır (DesignRush, 2022).

SONUÇ

Günümüzde dijital kanalların kullanımının artması beraberinde pazarlama yöntemlerine dair yeni arayışları meydana getirmiştir. Bu nokta da markalar ve pazarlamacılar için bu yeni arayışlar, geleneksel pazarlama yöntemleriyle birlikte sosyal mecralarda da çeşitli uygulama noktaları bulmuştur. Bu uygulamalardan biri ve çalışmanın ana konusu olan ''Gizli Pazarlama'' kavramı da hem geleneksel hem de modern pazarlama yöntemlerine yönelik stratejilerin bütünleştiği ve sıklıkla kullanılan bir teknik olarak ortaya çıkmaktadır. Gizli pazarlama, çeşitli yöntemleriyle birlikte günlük hayatın akışında farkına varmaksızın maruz kalınan birçok reklam veya tanıtım şeklinde gerçekleşen bir niteliğe sahiptir. Buradaki çeşitli yöntemlere örnek olarak televizyon dizileri veya filmlerde karşılaşılan ürün yerleştirmeler, bilinen markaların uyguladığı yem taktiği, blog kullanımları veya alışveriş vb. sitelerde yer alan kullanıcı yorumları gösterilebilmektedir. Araştırma sonucunda gizli pazarlama örneklerine bakıldığında bu yöntemin çeşitli stratejilerinin uygulanarak gerçekleştirildiği ve tüketicilerin algısındaki etkisinin yordanmaya çalışıldığı söylenebilmektedir. Çalışmalarda gizli pazarlamaya yönelik sonuçlarda tam bir fikir birliğine ulaşılmamasıyla birlikte, etik konular gündeme gelerek gizli pazarlamanın farkındalığı konusunda aldatılmışlık hissinin ortaya çıkabileceği gizli pazarlamanın yönteminin dezavantajlarındandır. Aynı zamanda ise doğru kullanıldığı takdirde markaların bilinirliğini arttıracağı da ortaya çıkan bir diğer sonuçtur.

KAYNAKÇA

Ajans360. (2021). *Gizli Pazarlama (Hayalet Pazarlama) Nedir?* https://ajans360.com/blog/: https://ajans360.com/gizli-pazarlama-stealth-marketing-nedir/ (Erişim Tarihi: 11.04.2023).

Akkuş Karkın, & Akkuş, Ü. (2009). Müziğin Tüketim Davranışı Üzerine Etkileri. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* (32), 303-317.

Akyol, Z., & Tokatlı, M. (2019). How Banned Brands Come To Light: A Content Analysis on Stealth Marketing Cases From Turkey. *9th Business & Management Conference.* Prague.

Alkhafagi, Y., & ALsiede, Y. (2022). Is the Stealth Marketing an Element of Promotion Mix? A Review of the Teqniques. *Webology, 19*(1), 6246-6266.

Anand, A. (2022). *Stealth Marketing: Examples, Advantages and Disadvantages*. https://www.analyticssteps.com/blogs/stealth-marketing-examples-advantages-and-disadvantages (Erişim tarihi: 9.04.2023).

Aydoğdu, A. (2014). Shift Delete.Net: https://shiftdelete.net/seeding-nedir-nasil-yapilir-49988 (Erişim Tarihi: 8.04.2013).

Beyaz, R. (2022). Gerilla Pazarlamanın Yeşil Satın Alma Niyetine Etkisinde Çevre Kaygısının Aracılık Rolü. *İşletme Araştırmaları Dergisi, 14*(4), 3066-3080.

Bhasin, H. (2023). *Stealth Marketing: Examples, Advantages and Disadvantages*. https://www.marketing91.com/stealth-marketing/ (Erişim Tarihi 11.04.2023).

Blanchard, T. (2023). *10 Best Stealth Marketing Campaigns*. https://www.delnext.com/blog/en/stealth-marketing-campaigns/ (Erişim Tarihi: 11.04.2023).

Burns, A. C. ve Bush, R.F. (2015). Pazarlama Araştırması, 7. Basımdan çeviri (Çev. Edi. Fatma Demirci Orel, Ankara Nobel Akademik Yayıncılık.

Chiriac, N. (2012). *Marketing Blog #4: Mini Cooper and the Italian Job*. https://blogs.ubc.ca/nikichiriac/2012/03/13/mini-cooper-and-the-italian-job/ (Erişim Tarihi: 11.04.2023).

Chusna, N. T. (2018). Youtubers and New Strategy of Advertising (Discourge Analysis of Youtubers as Stealth Marketing). *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT), 7*(1), 81-87.

Çetintürk, N. (2023). *Pazarlama stratejileri, Ulusal ve Uluslararası Şirketlerden Örneklerle Uygulamalar.* İstanbul: Seçkin Yayıncılık.

Inkbot Design. (2022). *How to Get Started with Stealth Marketing*. https://inkbotdesign.com/stealth-marketing/ (Erişim Tarihi:6.04.2023).

DesignRush. (2022). *10 Best Stealth Marketing Examples Of All Time*. https://www.designrush.com/agency/ad-agencies/trends/stealth-marketing-examples (Eirşim Tarihi: 11.04.2023).

Gupta, K. (2022). *What Is eWOM and Why Does It Matter for Marketers?* https://uberall.com/en-us/resources/blog/what-is-ewom-and-why-does-it-matter-for-marketers (Erişim Tarihi 9.04.2023).

Hanh. (2022). *What is Stealth Marketing? Benefits, Types, Techniques, and Examples*. https://blog.avada.io/resources/stealth-marketing.html (Erişim Tarihi 9.04.2023).

Kaikati, A. M., & Kaikati, J. G. (2004). *California Management Rewiew, 46*(4), 6-22.

Karaca, M. E. (2023). *Reklamlarda Ünlü Kullanımı*. reklam.com.tr: https://reklam.com.tr/blog/reklamlarda-unlu-kullanimi (11.04.2023).

Kaya, İ. (2009). *Pazarlama Bi' Tanedir!* (4 b.). İstanbul: Babıali Kültür- BKY.

Koyun, S. (2020). *Gizli (Stealth) Pazarlama: Tanım ve Örnekler*. https://www.sezginkoyun.com/gizli-pazarlama/(Erişim Tarihi: 9.04.2023).

Kumari, R., Adnan, M., Sharma, V., Negi, J., & Ahmad, K. (2022). Silence is the new Noise; Consumer awareness towards Stealth Marketing in Fast Moving Consumer Goods Sector: An empirical Study on Consumer in India. *SIMSR Global Marketing Conference 'Redefining Customer Journeys'*.

Malaj, J. (2022). *Ürün Yerleştirme: Tanım ve En İyi Örnekler (Filmlerde, TV Şovlarında, Müzik Videolarında Ve Video Oyunlarında)*. https://marketsplash.com/tr/urun-yerlestirme/ (Erişim Tarihi: 9.04.2023).

Marketing Schools. (2020). https://www.marketing-schools.org/: https://www.marketing-schools.org/types-of-marketing/stealth-marketing/#section-0 (Erişim Tarihi: 6.04.2023).

Marketing Türkiye. (2017). *Başarılı ürün yerleştirme yapılan 10 film*. https://www.marketingturkiye.com.tr/haberler/basarili-urun-yerlestirme-yapilan-10-film/ (Erişim Tarihi: 11.04.2023).

Mengoulis, A. (2021). *Word-of-Mouth Marketing: Definition, Examples & Strategies*. https://viral-loops.com/blog/word-of-mouth-marketing/ (Erişim Tarihi: 9.04.2023).

MostValuedBusiness. (2022). *What Is Stealth Marketing? Explained With Examples*. https://mostvaluedbusiness.com/stealth-marketing/ (Erişim Tarihi: 9.04.2023).

Mutluer, Ö. (2023). *Pazarlama Nedir? Çeşitleri ve Stratejileri*. https://ajansara.com/: https://ajansara.com/pazarlama-nedir/ (Erişim Tarihi: 6.04.2023).

Nahar, P., & Adithya, A. (2017). A Study on Effectiveness of Guerrilla Marketing. *International Journal of Innovative Research in Engineering & Multidisciplinary Physical Sciences, 5*(5), 5-9.

Okay, H. (2016). *Gizli Pazarlama (Stealth Marketing).* https://www.hakanokay.com/2016/05/10/gizli-pazarlama-stealth-marketing/ (Erişim Tarihi: 6.04.2023).

Önen, V. (2018). *Pazarlama Performansı Ölçümü.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Özdemir, M. (2021). *Pazarlamanın En Heyecanlı Hali: Oyun Temelli Pazarlama*. https://101akademi.com/2021/04/pazarlamanin-en-heyecanli-hali-oyun-temelli-pazarlama/ (Erişim Tarihi: 15.04.2023).

Padem, H., Göksu, A. & Konaklı, Z. (2012). Araştırma Yöntemleri: SPSS Uygulamalı. Sarajevo: International Burch University Publications.

Pettersson, V., & Svensson, M. (2010). *Stealth Marketing, The Art of Deceiving Consumers.* Sweden: Bachelor Thesis in Business administration, School of Economics at Linnæus University.

Quenn, J. (2023). *What is Stealth Marketing?* https://www.smartcapitalmind.com/: https://www.smartcapitalmind.com/what-is-stealth-marketing.htm (Erişim Tarihi: 7.04.2023).

Roy, A., & Chattopadhyay, S. P. (2010). Stealth Marketing as a Strategy. *Business Horizons, 53*(1), 69-79.

Sarıtaş, K. (2013). *Reklamda Ünlü Kullanımı Nereye*. https://www.pazarlamasyon.com/reklamda-unlu-kullanimi-nereye-1 (Erişim Tarihi 11.04.2023).

Swanepoel, C., Lye, A., & Rugimbana, R. (2009). Virally inspired: A Review of the Theory of Viral Stealth Marketing. *Australasian Marketing Journal, 17*(1), 9-15.

Şimşek, A. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını No: 2653, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1619

Tekin, V. N. (2014). *Pazarlama İlkeleri, Politikalar-Stratejiler-Taktikler* (3 b.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Üçhisarlı, C. (2017). *Pazarlamada 'Yem Etkisi' Nedir?* Pazarlamasyon: https://www.pazarlamasyon.com/pazarlamada-yem-etkisi-nedir/ (Erişim Tarihi 8.04.2023).

Wendt, L., Griesbaum, J., & Kölle, R. (2016). Product Advertising and Viral Stealth Marketing in Online Videos: A description and Comparison of Comments on Youtube. *Aslib Journal of Information Management, 68*(3), 250-264.

Yenidünya, B. (2022). *Türkiye Sokaklarında Görülen ve Birbirinden Yaratıcı Zekâların Ürünü Olan 12 İlginç Reklam*. https://www.webtekno.com/gerilla-pazarlama-reklam-ornekleri-h129433.html (Erişim Tarihi: 11.04.2023).

Yoluk, Ö. (2020). *Gerilla Pazarlama Nedir, Yöntemleri Nelerdir?* https://omeryoluk.com/: https://omeryoluk.com/gerilla-pazarlama-nedir/ (Erişim Tarihi: 7.04.2023).

INVESTIGATION OF DEPOLYMERIZATION OF WASTE PET MATERIAL IN MICROWAVE SYSTEM USING ZnO CATALYST

ATIK PET MALZEMENİN MİKRODALGA SİSTEMİNDE ZnO KATALİZÖRÜ KULLANILARAK DEPOLİMERİZASYONUNUN ARAŞTIRILMASI

Arş. Gör. Dr. Vedat Arda KÜÇÜK

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Merkez, Çankırı.

ORCID NO: 0000-0002-8620-9694

Arş. Gör. Mehmet Ali BOZ

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Merkez, Çankırı.

ORCID NO: 0000-0003-3488-0547

Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Bora AKIN

Çankırı Karatekin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Merkez, Çankırı.

ORCID NO: 0000-0003-3841-1633

ÖZET

Bu çalışma, ZnO kullanılarak deiyonize suda hidroliz ile mikrodalga ışıması altında polietilen tereftalatın (PET) depolimerizasyonunu tanıtmaktadır. Reaksiyon, sıcaklığın atmosferik koşullarda kontrol edildiği bir laboratuvar mikrodalga ekipmanında gerçekleştirildi. Tereftalik asit (TPA) içeren hidrolitik ürün miktarı gravimetrik yöntemle ölçüldü. Çalışma parametreleri olarak sıcaklık ve süre araştırıldı.

Anahtar kelimeler: PET, depolimerizasyon, hidroliz, mikrodalga.

ABSTRACT

This work introduces the depolymerization of polyethylene terephthalate (PET) under microwave irradiation with hydrolysis in deionized water using ZnO. The reaction was carried out in a laboratory microwave equipment in which the temperature was controlled at atmospheric conditions. Amount of the hydrolytic product contained terephthalic acid (TPA) was measured by gravimetric method. Operating parameters as temperature and time were investigated.

Keywords: PET, depolymerization, hydrolysis, microwave

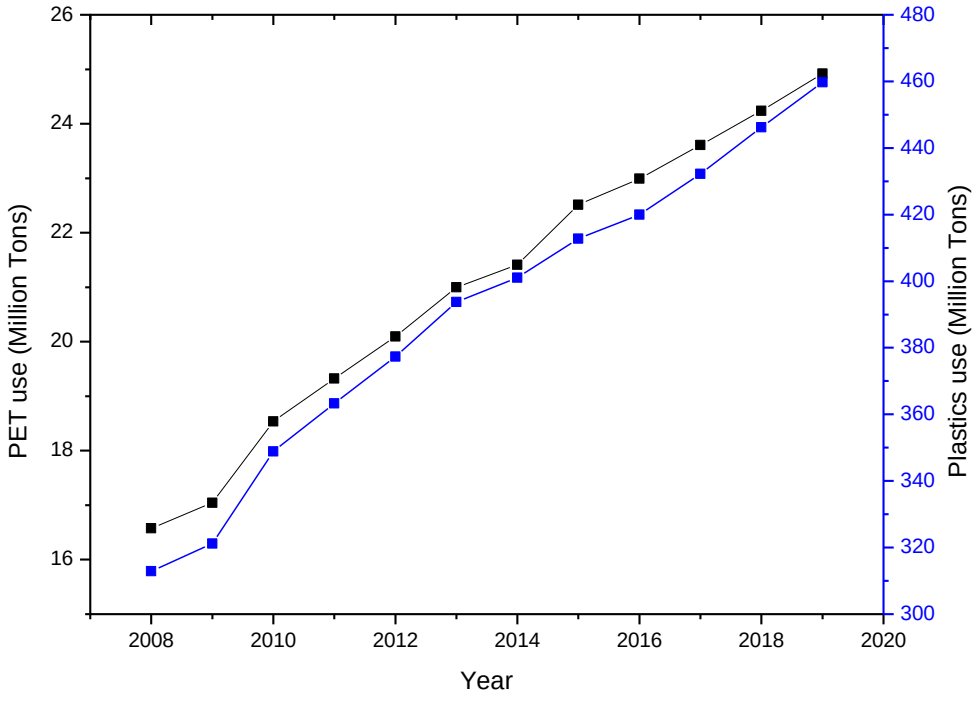
INTRODUCTION

Plastics are currently involved and used in numerous applications around the world (Lievens *et al.*, 2022) and also polyethylene terephthalate (PET) is one of the most widely used materials for food packaging and fishing nets (Stanica-Ezeanu and Matei, 2021). The use of plastic has been increasing over the years and as of 2019, the use of Plastic has reached 460 million tons. According to projections, it will reach 589 million tons in 2030 and 1230 million tons in 2060 (OECD, 2022).

According to the latest OECD report, nearly two-thirds of plastic waste consists of plastics with a lifespan of less than five years, and global plastic waste production more than doubled from 2000 to 2019, reaching 353 million tons. Although 15% of plastic waste is collected for recycling, it is also reported in the report that only 9% is recycled. Although 50% of waste plastic reaches landfills and 22% escapes from waste management systems. After these uncontrolled storage areas, their fate becomes clear. It is mostly burned in open pits or released into terrestrial or aquatic environments in poor countries. Again in the same report, it is reported that 19% of them were burned (OECD, 2022).

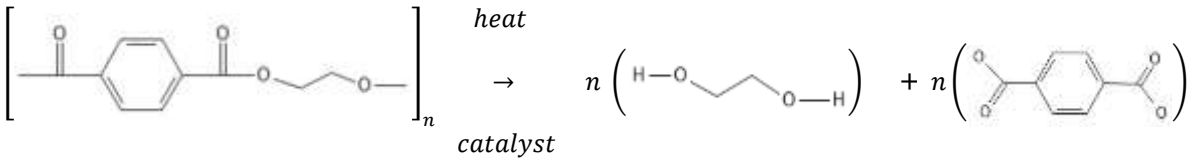
The use of polyethylene terephthalate (PET) is also increasing in parallel with the use of plastics (Figure 1). It will not be difficult to predict that waste PET will occur in parallel with the increase.

Figure 1. The amount of PET and plastics used in the world by years (OECD, 2022)



There are two types of strategies for the reuse of PET waste. The most common strategy is either directly or by mixing shredded waste PET with virgin polymer, which is a mechanical

recycling. Hydrolysis, which is called the chemical method, includes the depolymerization of PET to terephthalic acid (TPA) and ethylene glycol (EG). These monomers are the basic raw materials for the repolymerization of PET. Worldwide, close to 70% of reused PET is used for fiber production by mechanical recycling. However, it is seen in the literature that only 4% of PET is chemically recycled. Chemical recycling of PET can occur as hydrolysis, glycolysis, methanolysis, aminolysis and ammonolysis. Hydrolysis is of interest for chemical recycling of PET because TPA and EG recovered after hydrolysis are the monomers from which PET is produced (Sinha, Patel and Patel, 2010). To produce PET, terephthalic acid is reacted with ethylene glycol (Dickneider, 2014). The reverse of this reaction is the depolymerization of PET and TPA and EG are recovered as products as shown below.



In this study, according to the reaction given above, ZnO was used as a catalyst in the microwave combustion system for the depolymerization process.

EXPERIMENTAL SECTION

0.05 g of the synthesized nano ZnO material was taken and placed in 30 mL of 14% NaOH. Then, depolymerization experiments were carried out in a microwave digestion system (Berghof Speedwave XPERT) by placing 0.7 g of extrusion residue PET (R-PET) into the solution. The Taguchi experimental design L^4 (2^2) (Table 1) was used in the experiments, and each experiment was repeated four times.

Temperature (155 °C and 175 °C) and reaction time (10 min and 20 min) were chosen as parameters to be studied.

While the amount of TPA occurred as a result of depolymerization were determined with the help of gravimetric method at the same time, the solid remaining in the reactor was obtained by filtering through PET filter paper and after the residue was washed and dried, it was weighed and the remaining amount of PET was determined.

Table 1. Taguchi design of the depolymerization experiments

Exp number	Temperature	Time
1	155	10
2	155	20
3	175	10
4	175	20

RESULTS AND DISCUSSION

Analysis of variance of the obtained values is given in Table 2.

Table 2. Analysis of Variance: RESIDUEPET versus TIME; TEMPERATURE

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	2	0,008845	0,004423	2,44	0,126
TIME	1	0,000167	0,000167	0,09	0,766
TEMPERATURE	1	0,008678	0,008678	4,79	0,047
Error	13	0,023530	0,001810		
Lack-of-Fit	1	0,000922	0,000922	0,49	0,497
Pure Error	12	0,022608	0,001884		
Total	15	0,032375			

While creating the model summary in Table 3, the corrected R-square and expected R-square values were calculated.

Table 3. Model Summary: RESIDUEPET versus TIME; TEMPERATURE

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
0,0425440	27,32%	16,14%	0,00%

In the range determined according to the results, temperature (155 °C and 175 °C) was found to be effective (p=0.047) and reaction time (10 min and 20 min) was found to be ineffective (p=0.766) (Table 4).

Table 4. Coefficients: RESIDUEPET versus TIME; TEMPERATURE

Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	0,492	0,179	2,75	0,016	
TIME	-0,00065	0,00213	-0,30	0,766	1,00
TEMPERATURE	-0,00233	0,00106	-2,19	0,047	1,00

The regression equation is given in Equation 1 using the coefficients obtained in Table 3 thanks to the analysis of the statistical results in the MiniTab program.

RESIDUALPET = 0,492 – 0,00065 x TIME – 0,00233 x TEMPERATURE (1)

The remaining PET amounts are given in Table 5. It is seen that these amounts take very low values. However, the differences are clearly visible on the filter paper.

Table 5. Residual PET

Exp	Tare	Measure	Difference	5% Corrected Difference	Average excluding outlier
1A	0.7567	0.8300	-0.0733	0.1111	0.1102
1B	0.7348	0.8246	-0.0898	0.1265	
1C	0.7464	0.8131	-0.0667	0.1040	
1D	0.7442	0.8060	-0.0618	0.0990	
2A	1.4911	1.4900	0.0011	0.0735	0.0745
2B	1.4906	1.4921	-0.0015	0.0760	
2C	1.4935	1.5105	-0.0170	0.0917	
2D	1.5054	1.5041	0.0013	0.0740	
3A	0.7426	0.7577	-0.0151	0.0522	0.1584
3B	0.7477	0.8491	-0.1014	0.1388	
3C	0.7442	0.8689	-0.1247	0.1619	
3D	0.7457	0.8828	-0.1371	0.1744	
4A	0.8224	0.8331	-0.0107	0.0518	0.0963
4B	0.8072	0.7583	0.0489	-0.0085	
4C	0.7841	0.8921	-0.1080	0.1472	
4D	0.7856	0.8361	-0.0505	0.0898	

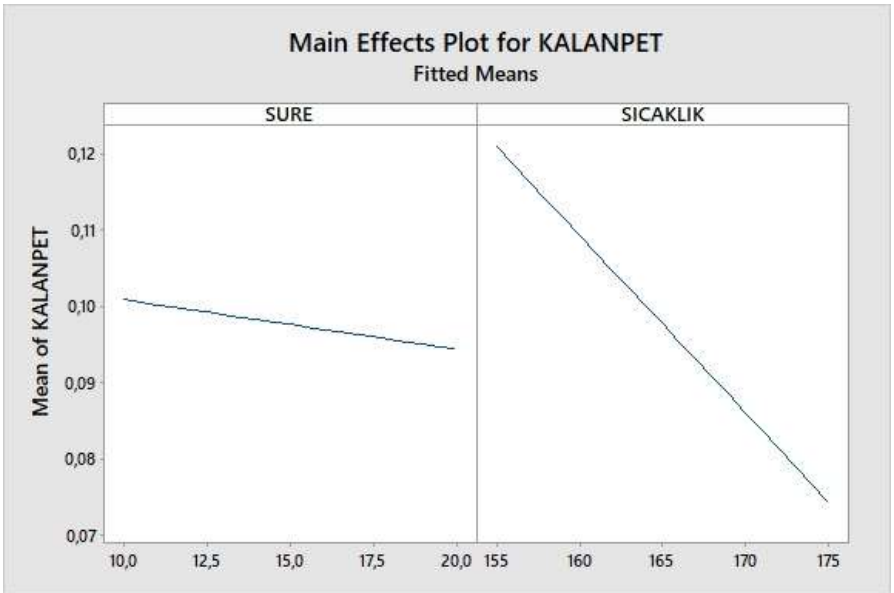
The amount of TPA obtained is given in Table 6. It can be seen that these values are quite close to each other.

The main effects graph for residual PET is given in Figure 2. This graphic also shows graphically that the remaining amount of PET decreases with the increase in temperature and time. It is also seen from the main effect graph that the temperature effect is much higher than the time.

Table 6. Produced TPA

Exp	Tare	Measure	Difference	5% Corrected Difference	Average excluding outlier
1A	0.7546	1.3232	-0.5686	0.6063	0.7759
1B	0.7515	1.4972	-0.7457	0.7833	
1C	0.7420	1.4653	-0.7233	0.7604	
1D	0.7595	1.5056	-0.7461	0.7841	
2A	0.7475	1.3288	-0.5813	0.6187	0.6201
2B	0.7504	1.3367	-0.5863	0.6238	
2C	0.7505	1.3307	-0.5802	0.6177	
2D	0.7489	1.2720	-0.5231	0.5605	
3A	0.8161	1.4353	-0.6192	0.6600	0.7070
3B	0.7419	1.3854	-0.6435	0.6806	
3C	0.7497	1.4926	-0.7429	0.7804	
3D	0.7517	1.5795	-0.8278	0.8654	
4A	0.8336	1.5498	-0.7162	0.7579	0.7373
4B	0.7598	1.5091	-0.7493	0.7873	
4C	0.8134	1.4804	-0.6670	0.7077	
4D	0.7931	1.4998	-0.7067	0.7464	

Figure 2. Main effects plot for residue of PET



RESULTS AND DISCUSSION

As a result of the study, the depolymerization of PET in the microwave digestion system was investigated at the specified temperature (155 °C-175 °C) and time (10 min-20 min) using ZnO as catalyst.

In the microwave combustion system, time was found to be ineffective, while temperature was found to be effective.

The amounts of synthesized TPA are quite close to each other.

As a result of the experiments, the remaining amount of PET is very low, but it can be distinguished visually on the filter paper.

It is thought that continuing the microwave application for 40 minutes will provide 99% efficiency.

CONFLICT OF INTEREST

The authors declare that there is no conflict of interest.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank Çankırı Karatekin University, Department of Chemical Engineering for the use of their equipment and laboratories.

REFERENCES

Dickneider, T.A. (2014) Petretec- Dupont's Technology for Polyester Regeneration, Industial Chemistry Module. Available at: https://www.scranton.edu/faculty/cannm/green-chemistry/english/industrialchemistrymodule.shtml. Date Accessed: 03.06.2023.

Lievens, S. et al. (2022) 'A simple, rapid and accurate method for the sample preparation and quantification of meso- and microplastics in food and food waste streams', Environmental Pollution, 307(May), p. 119511. Available at: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119511.

OECD (2022) Global Plastics Outlook. Available at: https://doi.org/https://doi.org/10.1787/de747aef-en.

Sinha, V., Patel, M.R. and Patel, J. V. (2010) 'Pet waste management by chemical recycling: A review', Journal of Polymers and the Environment, 18(1), pp. 8–25. Available at: https://doi.org/10.1007/s10924-008-0106-7.

Stanica-Ezeanu, D. and Matei, D. (2021) 'Natural depolymerization of waste poly(ethylene terephthalate) by neutral hydrolysis in marine water', Scientific Reports, 11(1), pp. 1–7. Available at: https://doi.org/10.1038/s41598-021-83659-2.

VANKOMİSİNİN NEDEN OLDUĞU TESTİS HASARINA KARŞI ZİNGERON'UN ETKİSİ

EFFECT OF ZINGERON AGAINST TESTICULAR DAMAGE CAUSED BY VANCOMYCIN

Dr. Öğr. Üyesi Serkan Ali AKARSU

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Döllenme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı,

Erzurum, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-4450-6540

Prof. Dr. Fatih Mehmet KANDEMİR

Aksaray Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı,

Aksaray, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-8490-2479

ÖZET

Vankomisin (VCM) Staphylococcus aureus gibi metisiline dirençli Gram-pozitif bakterilerin tedavisinde kullanılan antibiyotik ilaçlardandır. Zingiber officinale Roscoe'nun kökü olan zingeron (ZNG), antioksidan, anti-lipidemik, anti-hiperglisemik, anti-enflamatuar, antimikrobiyal ve antikanser aktiviteleri gösteren farmakolojik özelliklere sahiptir. Bu çalışmada VCM uygulanan ratlarda meydana gelen reprodüktif hasara karşı ZNG uygulamasının etkisi araştırıldı. Bu amaçla çalışmada her grupta 7 adet rattan oluşan toplam 42 adet Sprague Dawley cinsi erkek rat kullanıldı. VCM grubundaki ratlara 7 gün boyunca 200 mg/kg vücut ağırlığı dozda intraperitonal yolla VCM verildi. Tedavi gruplarına ise 25 ve 50 mg/kg vücut ağırlığı dozunda ZNG oral yolla verildi. Uygulamaların bitiminde ratlar hafif sevofluran anestezisi altında sakrifiye edilerek testis dokuları çıkarılarak epididimis dokusundan ayrıldı. Testis dokusu oksidatif stres analizleri için kullanılırken epididis dokusu sperm muayenesinde kullanıldı. Çalışma bulguları incelendiğinde kontrol grubu ile yalnızca ZNG verilen gruplar arasında oksidan/antioksidan denge ve sperm kalitesi bakımından bir fark bulunamadı. VCM grubunda diğer deney gruplarına göre en yüksek MDA düzeyi ve en düşük CAT, GPx, SOD enzim aktivitesi ile GSH düzeyi görüldü ($p<0.05$). VCM+ZNG gruplarında ise doz bağımlı olarak MDA düzeyinin azaldığı, GPx, CAT, SOD enzim aktivitesi ile GSH düzeyinde artma olduğu belirlendi ($p<0.05$). Tüm deney grupları arasında testis ağırlığı bakımından herhangi bir istatiksel fark bulunamadı. Total motilite değeri en düşük VCM grubunda görülürken ZNG tedavi gruplarında doz bağımlı olarak arttığı belirlendi. Ölü spermatozoon oranı ise en yüksek VCM grubunda belirlenerek diğer deney gruplarıyla aralarında istatiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($p<0.05$). Sonuç olarak ratlarda uygulanan VCM oksidatif strese neden olarak sperm kalitesini düşürürken, ZNG tedavisi oksidatif hasarı inhibe ederek sperm kalitesini arttırdı.

Anahtar kelimeler: Oksidatif stres, rat, sperm, vankomisin, zingeron.

ABSTRACT

Vancomycin (VCM) is an antibiotic drug used in the treatment of methicillin-resistant Gram-positive bacteria such as Staphylococcus aureus. Zingerone (ZNG), the root of Zingiber officinale Roscoe, has pharmacological properties showing antioxidant, anti-lipidemic, anti-hyperglycemic, anti-inflammatory, antimicrobial and anticancer activities. In this study, the effect of ZNG administration on reproductive damage in rats treated with VCM was investigated. For this purpose, a total of 42 male Sprague Dawley rats, consisting of 7 rats in each group, were used in the study. The rats in the VCM group were given VCM intraperitoneally at a dose of 200 mg/kg body weight for 7 days. ZNG was given orally to the treatment groups at a dose of 25 and 50 mg/kg body weight. At the end of the administration, the rats were sacrificed under mild sevoflurane anesthesia and the testicular tissues were removed and separated from the epididymis tissue. While testicular tissue was used for oxidative stress analysis, epididis tissue was used for sperm examination. When the study findings were examined, no difference was found between the control group and the groups given only ZNG in terms of oxidant/antioxidant balance and sperm quality. The highest MDA level and the lowest CAT, GPx, SOD enzyme activity and GSH level were observed in the VCM group compared to the other experimental groups ($p<0.05$). In the VCM+ZNG groups, on the other hand, it was determined that the MDA level decreased in a dose-dependent manner, and there was an increase in the GPx, CAT, SOD enzyme activity and GSH level ($p<0.05$). There was no statistical difference in testicular weight between all experimental groups. While the total motility value was the lowest in the VCM group, it was determined that it increased dose-dependently in the ZNG treatment groups. The highest rate of dead spermatozoa was determined in the VCM group, and a statistically significant difference was observed between them and the other experimental groups ($p<0.05$). As a result, while VCM applied in rats caused oxidative stress and decreased sperm quality, ZNG treatment inhibited oxidative damage and increased sperm quality.

Keywords: Oxidative stress, rat, sperm, vancomycin, zingeron.

GİRİŞ

Vankomisin (VCM), metisiline dirençli Gram-pozitif bakterilerin, özellikle de Staphylococcus aureus'un tedavisinde birinci basamak antibiyotik ilaç olarak kullanılmaktadır (Álvarez et al., 2016). Klinik çalışmalar VCM'nin çeşitli karaciğer, böbrek, akciğer gibi dokularda toksik etki yaratabileceğini göstermektedir (Çağlayan et al., 2019; Nishino et al., 2002). Vankomisin testislerde fonksiyon bozukluğuna, testesteron düzeyinde, sperm sayısında sperm motilitesinde düşüşe neden olmaktadır (Alshehri, 2023; Naidu et al., 2021).

Zencefilin (Zingiber officinale) aktif bileşenlerinden biri olan Zingerone (ZNG), antioksidan, antiapoptotik ve antiinflamatuar özelliklere sahip fenolik bir alkanondur (Kandemir et al., 2019). Yaygın olarak zencefil olarak adlandırılan Zingiber officinale'nin kökü, dünyanın birçok yerinde tatlandırıcı ve baharat olarak tüketilmektedir (Hemalatha & Prince, 2016). ZNG, paradols, gingerols ve shogaols dahil olmak üzere çeşitli biyoaktif bileşikler içerir (Akaras et al., 2023; Kandemir et al., 2018). Önceki çalışmalar ZNG'nin çeşitli toksik ajana karşı testiste protektif etkisi olduğunu ortaya koymuştur (Rafiee et al., 2019; Shahidi et al., 2022).

Tüm bu veriler ışığında ZNG'in VCM kaynaklı testis asarına karşı olası etkilerini inceleyen bir çalışma bulunamamıştır. Mevcut çalışmada, VCM'nin testiste meydana getirdiği oksidatif hasar ve sperm kalitesindeki değişikliğe karşı ZNG'nin etkileri araştırılmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Vankomisin (Vancotek), Koçak İlaç A.Ş.'den (İstanbul, Türkiye) temin edildi. Çalışmada kullanılan diğer tüm kimyasal maddeler Sigma-Aldrich'ten (St. Louis, MO, ABD) satın alınmıştır.

Çalışmada 250–270 gr ortalama 10–12 haftalık yaşta toplam 42 adet erkek Sprague Dawley sıçan kullanıldı. Sıçanlar, deneyden önce adaptasyon için 1 hafta bekletildi ve çalışma boyunca standart hayvan tutma koşullarındaki bağıl nem %45 ± 5 ve 24 ± 2 °C, 12 saat muhafaza/karanlık kafesi altında barındırıldı. Hayvanlara yem ve içme suyu istenildiği kadar verilir. Çalışmadan önce Atatürk Üniversitesi Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu'ndan onay belgesi alınmıştır.

Sıçanlar her grupta 7'şer adet rattan oluşan 6 gruba ayrıldı.

Grup I (Kontrol): Ratlara 7 gün boyunca 1 ml/kg dozda intraperitoneal (i.p.) serum fizyolojik verildi.

Grup II (ZNG 25): Ratlara 7 gün boyunca 25 mg/kg vücut ağırlığı/gün, p.o ZNG verildi.

Grup III (ZNG 50): Ratlara 7 gün boyunca 50 mg/kg vücut ağırlığı/gün, p.o.ZNG verildi.

Grup IV (VCM): Ratlara 7 gün boyunca 200 mg/kg vücut ağırlığı/gün, i.p. VCM verildi.

Grup V (VCM + ZNG 25): Ratlara 7 gün boyunca VCM (200 mg/kg, i.p.) uygulamasından 30 dakika sonra ZNG (25 mg/kg vücut ağırlığı, p.o.) verildi.

Grup VI (VCM + ZNG 50): Ratlara 7 gün boyunca VCM (200 mg/kg, i.p.) uygulamasından 30 dakika sonra ZNG (50 mg/kg vücut ağırlığı, p.o.) verildi.

Tüm ratlar çalışmanın bitiminde hafif sevofluran anestezisi altında sakrifiye edilerek testis dokuları alındı.

Testis dokusunda lipid peroksidasyon ve antioksidan analizi

Malondialdehitin (MDA) tiyobarbitürik asit ile reaksiyonu sonucu oluşan rengin 532 nm'de absorbansı ölçülerek testis dokularındaki lipid peroksidasyon derecesi belirlendi. Bunun için dokular %1,15 potasyum klorür içinde homojenize edildi. Homojenatlar daha sonra 3500 RPM'de 15 dakika santrifüjlendi. Ortaya çıkan süpernatandaki MDA seviyeleri, Placer, Cushman, Johnson tarafından geliştirilen yöntem kullanılarak belirlendi (Placer et al., 1966).

Testis dokusunda antioksidan durumunu belirlemek için süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT), glutatyon peroksidaz (GPx) aktiviteleri ve glutatyon (GSH) seviyeleri analiz edildi. SOD ve CAT aktivitelerinin belirlenmesinde kullanılan süpernatanlar, homojenatların 3500 RPM'de 15 dk santrifüjlenmesiyle, GPx aktivitesi ve GSH düzeylerinin belirlenmesinde kullanılanlar ise 10 000 rpm'de 20 dk santrifüjlenmesiyle elde edildi. SOD aktivitesi Sun, Oberley, Li's (Sun et al., 1988) yöntemine göre ölçüldü. CAT aktivitesi, birim zamanda bozunan hidrojen peroksit miktarını ölçen Aebi's yöntemi (Aebi, 1984) kullanılarak belirlendi. GPx aktivitesi Lawrence, Burk tarafından geliştirilen yöntemle belirlendi (Lawrence & Burk, 1976). GSH seviyeleri ise Sedlak, Lindsay'in yöntemiyle ölçüldü (Sedlak & Lindsay, 1968). Enzim aktivitelerini hesaplamak için testis dokularının toplam protein içeriği gerekliydi. Bunu belirlemek için Lowry ve ark.'nın (1951) yöntemi kullanıldı.

Spermatolojik Analizler

Ratların testis dokusundan ayrılan epididimis dokusunun kaudal kısmı 5 mL serum fizyolojik içerinde bir petri kabında trimlenecektir. Elde edilen trim sıvısı sperma örneği olarak kullanıldı. Sperma örneğinden 20 µL kadar lam üzerine konularak üzeri lamel ile kapatıldı. Ardından bir ısıtma tablası yerleştirilmiş ışık mikroskobu yardımıyla 3 farklı alandan sübjektif olarak motilite tayini % olarak hesaplandı (Aksu et al., 2017).

Sperm yoğunluğu Kandemir ve ark. (2020) çalışmasında kullanılan yöntemle ölçüldü. 10 µl semen örneği alındıktan sonra 990 µl eozin solüsyonu eklendi. Ortaya çıkan karışım 15 saniye 1000 g'de vortekslendi ve karışımın 10 ul'si thoma lamına aktarıldı. Thoma lamı üzerinde 5 dakikalık bir bekleme süresinden sonra, slayt 400x büyütmede ayarlanmış bir ışık mikroskobu (Primostar, Zeiss Co.) ile incelendi ve sperm sayıları hesaplandı. Muayene sonucunda elde edilen sperm sayısı ortalamasının 5×10^6 ile çarpımı sonucu sperm yoğunluğu olarak kabul edildi.

Ölü spermatozoon oranı ise semen örneğinden 20 µl alınarak lam üzerine damlatıldı. Ölü hücreleri saptamak için semene 20 µl eozin-nigrosin boyasından eklendi ve karıştırıldı. Karışım bir lamel ile kapatıldı ve her numune için 200 sperm, ışık mikroskobu (Primostar, Zeiss Co.) altında 400x büyütmede incelendi. Ölü spermatozoa yüzdesini bulmak için sperm başının boyanma durumu gözlendi. Spermatozoon başında boya benekleri bulunan spermatozoalar ölü spermatozoa, lekesiz spermatozoalar ise canlı spermatozoa olarak değerlendirildi. Elde edilen sayı, ölü spermlerin yüzdesi olarak verildi (Ileriturk et al., 2021).

BULGULAR

Testis dokusunda lipid peroksidasyon ve antioksidan statüsü sonuçları

Testis dokusunda lipid peroksidasyon ve antioksidan statüsü Tablo 1'de gösterilmektedir. Buna göre VCM grubunda MDA seviyesi en yüksek düzeydeyken ZNG tedavi gruplarında doz bağımlı olarak bu düzey belirgin şekilde düştü ($p<0.05$). Testis dokusunda GSH düzeyi, CAT, GPx ve SOD enzim aktivitesi en düşük VCM grubunda görüldü. ZNG uygulamasının bu parametreleri genel olarak doz bağımlı olarak iyileştirdiği görüldü ($p<0.05$).

Tablo 1. Testis dokusunda lipid peroksidasyon ve antioksidan analiz sonuçları

	Kontrol	ZNG25	ZNG50	VCM	VCM+ ZNG 25	VCM+ ZNG 50
MDA (nmol/g doku)	22.43 ± 1.26^{a}	$22..93\pm1.31^{a}$	21.88 ± 1.11^{a}	46.21 ± 2.16^{d}	36.63 ± 1.43^{c}	27.52 ± 1.38^{b}
GSH (nmol/g doku)	1.65 ± 0.16^{d}	1.71 ± 0.18^{d}	1.73 ± 0.22^{d}	0.52 ± 0.07^{a}	0.89 ± 0.11^{b}	1.32 ± 0.14^{c}
CAT (katal/g protein)	26.61 ± 1.52^{c}	26.91 ± 1.56^{c}	27.03 ± 1.61^{c}	15.57 ± 1.27^{a}	19.93 ± 1.31^{b}	21.09 ± 1.59^{b}
GPx (U/g protein)	17.21 ± 0.93^{d}	17.37 ± 0.91^{d}	18.02 ± 0.94^{d}	8.32 ± 0.43^{a}	10.94 ± 0.54^{b}	13.12 ± 0.79^{c}
SOD (U/ g protein)	12.53 ± 0.66^{d}	12.93 ± 0.64^{d}	13.01 ± 0.66^{d}	5.23 ± 0.21^{a}	7.91 ± 0.28^{b}	10.15 ± 0.41^{c}

*aynı sütundaki farklı harfler istatistiki olarak farklılığı ifade eder p<0.05, *one way anova/Duncan

Spermatolojik parametre sonuçları

Tüm deney gruplarına ait spermatolojik parametreler Tablo 2'de gösterilmektedir. Buna göre deney grupları arasında testis ağırlığında istatistiksel bir fark bulunamamıştır. Ancak total motilite değeri VCM grubunda en düşük iken, ZNG tedavi gruplarında doza bağlı olarak arttığı belirlendi (p<0.05). En yüksek ölü canlı sperm oranı ve anormal spermatozoon oranı VCM grubunda belirlenmiş ve diğer deney grupları ile aralarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir (p<0.05).

Tablo 2. Toplam testis ağırlığı ve epididimal sperm parametreleri sonuçları

	Total Testis Ağırlığı (mg)	**Total Motilite (%)**	**Yoğunluk (x10^6)**	**Ölü- Canlı Spermatozoon Oranı (%)**
Kontrol	2296,98±133,84	69,95±4,25^{bc}	73,57±5,56	14,57±2,37^{ab}
ZNG 25	2342,42±239,01	73,30±2,69^{c}	80,01±3,26	13,57±1,27^{a}
ZNG 50	2326,14±139,82,77	76,61±5,08^{c}	68,71±4,82	11,28±1,88^{a}
VCM	2301,85±19,82	58,84±4,60^{a}	71,14±3,71	22,42±3,30^{c}
VCM+ ZNG 25	2391,01±179,37	65,82±3,69^{b}	72,85±4,37	17,28±2,29^{b}
VCM+ ZNG 50	2408,71±144,86	75,21±5,06^{c}	64,57±6,70	17,42±1,13^{b}

*Aynı satırda farklı küçük harfler (a, b, c; P <0.05) istatistiksel olarak anlamlıdır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Glikopeptid yapıda antibiyotikler içerisinde olan VCM, metisiline dirençli Gram pozitif koklara karşı yaygın olarak kullanılmaktadır (Aronoff et al., 1981). Ancak VCM kullanımının testislerde fonksiyon bozukluğuna neden olduğu bildirilmektedir (Kandemir & Aksu, 2022). VCM'nin oksijen tüketimini ve hücresel adenozin trifosfat konsantrasyonlarını artırarak oksidatif fosforilasyon ve serbest radikal üretiminde uyarıcı bir rol oynadığını bildirilmektedir (Basarslan et al., 2012). Bu yüzden bu çalışmada antioksidan özellikleriyle bilinen ZNG'nin VCM kaynaklı testis hasarına etkisi araştırıldı.

Metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA)'a karşı birkaç etkili tedaviden biri olan VCM'nin önemli nefrotoksik ve hepatotoksik etkileri vardır (Çağlayan et al., 2019; Kandemir

et al., 2018). Yapılan çalışmalar, VCM toksisitesinin altında yatan mekanizmaların oksidatif stres, kaynaklı olabileceğini belirtmektedir (Bayomy et al., 2016). Lipit peroksidasyonu, oksidatif stresin belirtisisidr ve çeşitli çalışmalar, VCM tedavisini takiben lipid peroksidasyon biyobelirteci olan MDA seviyesinde belirgin bir artış göstermiştir (Shi et al., 2018). SOD, GPx, CAT ve GSH gibi antioksidan savunma sistemi, genellikle oksidatif hasarına karşı savunma mekanizması olarak bilinir (Gur et al., 2023). Tablo 1'de gösterildiği gibi, VCM uygulamasının ratların testis dokusunda MDA düzeyini arttırdığı, antioksidan enzimler SOD, GPx ve CAT aktivitelerini azalttı ve enzimatik olmayan GSH seviyesini düşürdüğü belirlenmiştir. Doz bağımlı olarak ZNG tedavisi, VCM tarafından azaltılan bu antioksidan savunma sistemini güçlendirerek VCM'nin kaynaklı testis hasarını azalmıştır. Bu durum önceki çalışmalarda olduğu gibi (Caglayan et al., 2018) ZNG'nin antioksidan savunma sistemini güçlendirdiği şeklinde yorumlanmıştır.

Fizyolojik seviyedeki reaktif oksijen türleri (ROS) sperm fonksiyonları için gerekli olsa da ROS'un aşırı yükselmesi sperm fonksiyon bozukluğuna neden olmaktadır (Aksu et al., 2016; Aksu et al., 2021). Testislerde oksidatif hasarın engellenmesi için çeşitli antioksidan özellikteki bileşikler kullanılmaktadır (Gur et al., 2022; Kucukler et al., 2020). ZNG erkek hayvanlarda üreme sistemini bazı kimyasalların yan etkilerinden korumak için kullanılan antioksidan maddelerden biridir (Rafiee et al., 2019). Tablo 2'deki spermatolojik parametreler incelendiğinde VCM grubunda total motilite değerinin düştüğü, ZNG tedavi gruplarında ise bu değerin doz bağımlı olarak arttığı görülmüştür ($P<0.05$). Ölü spermatozoon oranı VCM grubunda en yüksek oranda görülürken diğer deney gruplarıyla arasında istatiksel olarak anlamlı bir fark görüldü ($P<0.05$). Gruplar arasında testis ağırlığı ve epididimal spermatozoon yoğunluğu açısından istatiksel açıdan herhangi bir fark görülmedi.

Sonuç olarak *Staphylococcus aureus* kaynaklı enfeksiyonlarda yaygın olarak kullanılan VCM ratlarda testis dokusunda oksidan/antioksidan statüyü değiştirmekte, bununla birlikte uygulanan ZNG ise antioksidan dengenin kurulmasını sağlayarak sperm kalitesinin düşmesini engellemiştir.

KAYNAKLAR

Aebi, H. (1984). Catalase in vitro. In *Methods in enzymology* (Vol. 105, pp. 121-126). Elsevier.

Akaras, N., Gur, C., Kucukler, S., & Kandemir, F. M. (2023). Zingerone reduces sodium arsenite-induced nephrotoxicity by regulating oxidative stress, inflammation, apoptosis and histopathological changes. *Chemico-Biological Interactions*, *374*, 110410.

Aksu, E., Kandemir, F., Özkaraca, M., Ömür, A., Küçükler, S., & Çomaklı, S. (2017). Rutin ameliorates cisplatin-induced reproductive damage via suppression of oxidative stress and apoptosis in adult male rats. *Andrologia*, *49*(1), e12593.

Aksu, E. H., Kandemir, F. M., Altun, S., Küçükler, S., Çomaklı, S., & Ömür, A. D. (2016). Ameliorative effect of carvacrol on cisplatin-Induced reproductive damage in male rats. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, *30*(10), 513-520.

Aksu, E. H., Kandemir, F. M., & Küçükler, S. (2021). The effects of hesperidin on colistin-induced reproductive damage, autophagy, and apoptosis by reducing oxidative stress. *Andrologia*, *53*(2), e13900.

Alshehri, F. S. (2023). Resveratrol Ameliorates Vancomycin-Induced Testicular Dysfunction in Male Rats. *Medicina*, *59*(3), 486.

Álvarez, R., López Cortés, L. E., Molina, J., Cisneros, J. M., & Pachón, J. (2016). Optimizing the clinical use of vancomycin. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, *60*(5), 2601-2609.

Aronoff, G. R., Sloan, R., Dinwiddie Jr, C., Glant, M., Fineberg, N., & Luft, F. (1981). Effects of vancomycin on renal function in rats. *Antimicrobial agents and chemotherapy*, *19*(2), 306-308.

Basarslan, F., Yilmaz, N., Ates, S., Ozgur, T., Tutanc, M., Motor, V., Arica, V., Yilmaz, C., Inci, M., & Buyukbas, S. (2012). Protective effects of thymoquinone on vancomycin-induced nephrotoxicity in rats. *Human & experimental toxicology*, *31*(7), 726-733.

Bayomy, N. A., Abdelaziz, E. Z., Said, M. A., Badawi, M. S., & El-Bakary, R. H. (2016). Effect of pycnogenol and spirulina on vancomycin-induced renal cortical oxidative stress, apoptosis, and autophagy in adult male albino rat. *Canadian journal of physiology and pharmacology*, *94*(08), 838-848.

Caglayan, C., Kandemir, F. M., Yıldırım, S., Kucukler, S., Kılınc, M. A., & Saglam, Y. S. (2018). Zingerone ameliorates cisplatin-induced ovarian and uterine toxicity via suppression of sex hormone imbalances, oxidative stress, inflammation and apoptosis in female wistar rats. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *102*, 517-530.

Çağlayan, C., Taslimi, P., Demir, Y., Küçükler, S., Kandemir, F. M., & Gulcin, I. (2019). The effects of zingerone against vancomycin-induced lung, liver, kidney and testis toxicity in rats: The behavior of some metabolic enzymes. *Journal of biochemical and molecular toxicology*, *33*(10), e22381.

Gur, C., Akarsu, S. A., Akaras, N., Tuncer, S. C., & Kandemir, F. M. (2023). Carvacrol reduces abnormal and dead sperm counts by attenuating sodium arsenite-induced oxidative stress, inflammation, apoptosis, and autophagy in the testicular tissues of rats. *Environmental Toxicology*, *38*(6), 1265-1276.

Gur, C., Kandemir, O., & Kandemir, F. M. (2022). Investigation of the effects of hesperidin administration on abamectin-induced testicular toxicity in rats through oxidative stress, endoplasmic reticulum stress, inflammation, apoptosis, autophagy, and JAK2/STAT3 pathways. *Environmental Toxicology*, *37*(3), 401-412.

Hemalatha, K., & Prince, P. S. M. (2016). Anti-inflammatory and anti-thrombotic effects of zingerone in a rat model of myocardial infarction. *European Journal of Pharmacology*, *791*, 595-602.

Ileriturk, M., Benzer, F., Aksu, E. H., Yildirim, S., Kandemir, F. M., Dogan, T., Dortbudak, M. B., & Genc, A. (2021). Chrysin protects against testicular toxicity caused by lead acetate in rats with its antioxidant, anti-inflammatory, and antiapoptotic properties. *Journal of food biochemistry*, *45*(2), e13593.

Kandemir, F. M., Caglayan, C., Aksu, E. H., Yildirim, S., Kucukler, S., Gur, C., & Eser, G. (2020). Protective effect of rutin on mercuric chloride-induced reproductive damage in male rats. *Andrologia*, *52*(3), e13524.

Kandemir, F. M., Yildirim, S., Caglayan, C., Kucukler, S., & Eser, G. (2019). Protective effects of zingerone on cisplatin-induced nephrotoxicity in female rats. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*, 22562-22574.

Kandemir, F. M., Yildirim, S., Kucukler, S., Caglayan, C., Mahamadu, A., & Dortbudak, M. B. (2018). Therapeutic efficacy of zingerone against vancomycin-induced oxidative stress, inflammation, apoptosis and aquaporin 1 permeability in rat kidney. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, *105*, 981-991.

Kandemir, Ö., & Aksu, E. H. (2022). The effects of vancomycin on sperm motility and testicular inflammation in rats. *Veterinary Sciences and Practices*, *17*(2), 41-44.

Kucukler, S., Caglayan, C., Darendelioğlu, E., & Kandemir, F. M. (2020). Morin attenuates acrylamide-induced testicular toxicity in rats by regulating the NF-κB, Bax/Bcl-2 and PI3K/Akt/mTOR signaling pathways. *Life Sciences*, *261*, 118301.

Lawrence, R. A., & Burk, R. F. (1976). Glutathione peroxidase activity in selenium-deficient rat liver. *Biochemical and biophysical research communications*, *71*(4), 952-958.

Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L., & Randall, R. J. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *Journal of biological chemistry*, *193*, 265-275.

Naidu, E. C. S., Olojede, S. O., Lawal, S. K., Peter, A. I., Akang, E. N., & Azu, O. O. (2021). Effects of vancomycin linoleic acid nanoparticles on male reproductive indices of Sprague–Dawley rats. *Artificial Cells, Nanomedicine, and Biotechnology*, *49*(1), 586-594.

Nishino, Y., Takemura, S., Minamiyama, Y., Hirohashi, K., Tanaka, H., Inoue, M., Okada, S., & Kinoshita, H. (2002). Inhibition of vancomycin-induced nephrotoxicity by targeting superoxide dismutase to renal proximal tubule cells in the rat. *Redox Report*, *7*(5), 317-319.

Placer, Z. A., Cushman, L. L., & Johnson, B. C. (1966). Estimation of product of lipid peroxidation (malonyl dialdehyde) in biochemical systems. *Analytical biochemistry*, *16*(2), 359-364.

Rafiee, Z., Khorsandi, L., & Nejad-Dehbashi, F. (2019). Protective effect of Zingerone against mouse testicular damage induced by zinc oxide nanoparticles. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*, 25814-25824.

Sedlak, J., & Lindsay, R. H. (1968). Estimation of total, protein-bound, and nonprotein sulfhydryl groups in tissue with Ellman's reagent. *Analytical biochemistry*, *25*, 192-205.

Shahidi, M., Moradi, A., & Dayati, P. (2022). Zingerone attenuates zearalenone-induced steroidogenesis impairment and apoptosis in TM3 Leydig cell line. *Toxicon*, *211*, 50-60.

Shi, H., Zou, J., Zhang, T., Che, H., Gao, X., Wang, C., Wang, Y., & Xue, C. (2018). Protective effects of DHA-PC against vancomycin-induced nephrotoxicity through the inhibition of oxidative stress and apoptosis in BALB/c mice. *Journal of agricultural and food chemistry*, *66*(2), 475-484.

Sun, Y., Oberley, L. W., & Li, Y. (1988). A simple method for clinical assay of superoxide dismutase. *Clinical chemistry*, *34*(3), 497-500.

EVALUATION OF BIPOLAR DISORDERS AND SCHIZOPHRENIA PATIENTS WITH ECHOCARDIOGRAPHIC GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN

Running Head: Bipolar disorders, schizophrenia and GLS

Title Page

Muammer KARAKAYALI[1] ORCID ID: 0000-0001-7385-120X

İbrahim YAGCI[2] ORCID ID: 0000-0003-0755-2695

Inanç ARTAC[1] ORCID ID: 0000-0003-2694-8978

Timor OMAR[1], ORCID ID: 0000-0002-2481-0505

İbrahim RENCUZOGULLARI[1] ORCID ID: 0000-0002-0070-9197

Yavuz KARABAG[1] ORCID ID: 0000-0002-8156-315X

Ezgi GUZEL[1] ORCID ID: 0000-0002-9044-0952

[1]M.D. Kafkas University School of Medicine, Department of Cardiology, Kars-Turkey.

[2]M.D. Kars Harakani State Hospital, Deparment of Psychiatry Kars-Turkey.

Authors' contributions: Muammer Karakayalı and Ibrahim Yagci have given substantial contributions to the conception or the design of the manuscript. Inanc Artac, Ezgi Guzel, Timor Omar and Mehmet Altunova have given substantial contribution to the collection of the data. Inanc Artac and Yavuz Karabag have participated mostly to statistical data analysis. Muammer Karakayalı and Ibrahim Rencuzogullari have participated to design, analysis and drafting of the manuscript. All authors have participated to data analysis and drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript. All authors contributed to the manuscript and read and approved the final version of the manuscript.

Data sharing: No additional data

Contributorship: All of the authors contributed planning, conduct, and reporting of the work. All contributors are responsible for the overall content as guarantors.

Funding: No funding.

Competing interests: All of the authors have no conflict of interest.

Statement of Ethics: The study protocol was approved by the local ethics committee (Ethics Committee of Kafkas University Faculty of Medicine). The authors have done respect the ethical standards in the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000, as well as the national law.

Correspondence author and address:

Muammer Karakayalı, MD. (Corresponding author)

Şehitler mah., Kafkas Ünv., 36000, Merkez /Kars TURKEY

Tel: (+90) 535 656 79 12

Fax: (+90) 474 225 11 50

e-mail: muammer-28@hotmail.com

Word count: 1697

Number of tables: 2

Informed consent was obtained from all patients and first degree relatives.

Abstract

Background: Cardiovascular diseases are the leading cause of death in patients with bipolar disorder (BD) and schizophrenia. Studies examining cardiac structure and function in patients with BD and schizophrenia using echocardiography and cardiac strain imaging are insufficient**.** Moreover, despite the proven increased burden of cardiovascular disease in psychiatric diseases such as BD and schizophrenia, there is unfortunately a gap in early preventive treatment. In this study, we aimed to use echocardiographic global longitudinal strain (GLS) to compare cardiac structure and function between patients with BD, schizophrenia, and mentally healthy adults.

Methods: This study recruited 92 patients diagnosed with BD (n:47) and schizophrenia (n:45). As the control group, 53 healthy volunteers without a history of psychiatric illness were included. Transthoracic echocardiography was performed for all patients.

Results: There was no difference in GLS values between patients with schizophrenia and bipolar disorder (p: 0.862). GLS values of both groups were found to be statistically significantly lower than the healthy control group (-21.7 ±1.6 vs. -15.9 ±1.5 vs. -16.1 ±1.6, $p<0.001$).

Conclusion: As a result, decreased GLS values were found in patients with psychiatric disorders compared to the healthy group in our study. Interestingly, different GLS values were also found among patients with psychiatric disorders, with statistical significance.

Keywords: Schizophrenia, bipolar disorder, speckle tracking echocardiography, global longitudinal strain, cardiovascular disorders.

Introduction

Bipolar disorder (BD) is a chronic mental illness that is associated with substantial functional impairment, morbidity, and mortality (1). Schizophrenia, characterized by psychotic symptoms and in many cases social and occupational decline, remains an aetiological and therapeutic challenge (2). However, suicide is a major cause of premature mortality in BD, most of the excess mortality rate is due to cardiovascular disorders. The life expectancy of patients diagnosed with schizophrenia is approximately 15-20 years shorter than the general population. The most important reason for this is cardiovascular mortality (3). Both cardiovascular diseases (CVD), including coronary artery disease, and heart failure, and CVD risk factors, including abnormal electrocardiogram (ECG) patterns and high blood pressure are prevalent amongst individuals with schizophrenia and BD (4). Speckle tracking echocardiography (STE) is a novel diagnostic tool that can provide insight into the functionality of individual myocardial fiber layers and can be clinically utilized to assess subclinical and overt myocardial dysfunction. Specifically, global longitudinal strain (GLS) by STE is more sensitive than left ventricular ejection fraction (LVEF) by conventional 2D echocardiogram to assess myocardial dysfunction (5). Recent studies have supported the superior prognostic role of GLS for predicting major adverse cardiac events compared to LVEF (6,7). Taken together, these require the development of effective medical tools to identify cardiac structural and functional abnormalities in the population with BD and schizophrenia patients.

Despite the proven increased burden of cardiovascular disease in psychiatric diseases such as BD and schizophrenia, there is unfortunately a gap in early preventive treatment. There is a need for multicenter, high-population, and long-term studies on this subject. In this study, we aimed to use echocardiographic GLS to compare cardiac structure and function between patients with BD, schizophrenia, and mentally healthy adults.

Methods:

This study recruited 91 patients diagnosed with BD (n:47) and schizophrenia (n:44). As the control group, 52 healthy volunteers without a history of psychiatric illness were included.

Exclusion criteria for the study were the presence of thyroid disorders, electrolyte imbalance, coronary artery disease, congestive heart failure, pulmonary hypertension, cardiomyopathy, moderate or severe valvular disease, and implantation of a permanent or temporary pacemaker, atrial fibrillation, chronic obstructive pulmonary disease, and renal failure.

Transthoracic echocardiography was performed for all patients using a Philips HD 11 XE ultrasound machine (Andover, MA, USA).

The study protocol was approved by the local ethics committee (Ethics Committee of Kafkas University Faculty of Medicine). The authors have done respect the ethical standards in the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000, as well as the national law.

Two-dimensional tissue speckle tracking echocardiography

We conducted 2-dimensional tissue speckle tracking echocardiography to obtain cardiac strain imaging. To optimize speckle tracking, two-dimensional grey-scale harmonic images were captured at a frame rate of 60–90 frames per second. The global longitudinal strain was automatically calculated as an averaged value of the peak longitudinal strain in all three-image planes. In this study, all references to changes in the global longitudinal strain were based on absolute values according to the European Association of Cardiovascular Imaging recommendations (8). Echocardiographic examinations in this study were conducted by an experienced board-certified cardiologist blinded to the psychiatric diagnosis.

The Simpson method was used to assess left ventricular ejection fraction (LVEF) as recommended by guidelines (9). As recommended by the American Society of Echocardiography, from the parasternal long axis, via M-mode, left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), the left ventricular end-systolic diameter (LVESD), interventricular septum thicknesses, and posterior wall thicknesses were measured (9). In the apical 4-chamber view, with pulse wave Doppler, mitral peak early filling (E wave) velocity, mitral late diastolic filling (A wave) velocity, trans-mitral E/A ratio, and mitral E wave deceleration time were calculated.

Statistical analysis

Continuous variables were tested for normal distribution by the Kolmogorov-Smirnov test. We report continuous data as mean and standard deviation or median. We compared continuous variables using the Student t-test or Mann-Whitney U test between groups. Categorical variables were summarized as percentages and compared with the Chi-square test. Pearson correlation coefficients examined the degree of association between examined variables. A two-tailed p-value < 0.05 was considered significant. All statistical analyses were performed with the SPSS version 20 (SPSS, Inc., Chicago, Illinois).

Results:

A total of 141 individuals (mean age 43.2 ± 10.8 and 41.8% female) were analyzed including 52 healthy controls (mean age 42 ± 10 and 48.1% female), 42 schizophrenic patients (mean age 42 ± 10 and 25% female), and 47 BD patients (mean age 44 ± 12 and 48.9% female). The general characteristics of the patients are shown in Table 1. There was no significant difference between the groups in clinical characteristics (age, hypertension, diabetes, hyperlipidemia), hematological and biochemical parameters except female sex (25 (48.1%) vs. 11 (25%) vs. 23 (48.9%) and smoking status (14 (26.9%) vs. 24 (54.5%) vs. 17 (37%), p= 0.020).

The echocardiography values of the study population are given in Table 2. There was no significant difference between the groups in left ventricular ejection fraction (LVEF), left ventricular end diastole diameter (LVEDD), left ventricular end-systole diameter (LVESD), interventricular septum diameter (IVSD), posterior wall diameter (PWD) and mitral valve E/A ratio. GLS values were found to be lower in BD and schizophrenia patients compared to the healthy control group, which is statistically significant among the groups (-21.7 ±1.6 vs. -15.9 ±1.5 vs. -16.1 ±1.6, p<0.001).

There was no difference in GLS values between patients with schizophrenia and bipolar disorder (p: 0.862). GLS values of both groups were found to be statistically significantly lower than the healthy control group (p: <0.001).

Discussion:

To the best of our knowledge, this is the first study to compare BD and schizophrenia patients with tissue speckle tracking echocardiography (echocardiographic GLS) in the evaluation of cardiac structure and function among themselves and with a healthy control group. The main finding of our study was that it was associated with decreased GLS values in patients with BD and schizophrenia patients compared to the healthy group. However, no significant difference was found between BD and schizophrenia patients in terms of GLS values.

In human cardiac muscles, subepicardial and subendocardial fibers are oriented in clockwise and counter-clockwise directions, respectively (10). Therefore, the Cardium deforms along the radial, circumferential, and longitudinal axis during the systolic phase. Among the measurement of these three deformation dimensions, longitudinal strain evaluates cardiac systolic function in the longitudinal axis and allows for a closer study of subendocardial fibers. Evidence has suggested that the subendocardial layer is most vulnerable to ischemic insults (11). Moreover, meta-analysis and large-scale epidemiological studies have illustrated that the reduced global longitudinal strain predicts the risk of future major cardiovascular events, including myocardial infarction and heart failure (12,

13). Thus, analyses of the longitudinal strain in our study could detect subclinical changes in cardiac systolic function among BD and schizophrenia patients. In our study, it was found to be associated with decreased GLS values in patients with psychiatric disorders compared to the healthy group. Nevertheless, no significant difference was found between BD and schizophrenia patients in terms of GLS values.

Smoking and drinking behaviors have been found to influence the excess mortality of people with mental disorders (14). Smoking status and increased risk of cardiovascular disease have also been demonstrated (15). Smoking is one of the best-established environmental risk factors associated with the occurrence of psychotic experiences in case-control studies of schizophrenia and bipolar disorder, as well as in population-based samples (16). In our study, it was statistically significantly higher in smoking status BD and schizophrenia patients compared to the healthy control group, which was consistent with the literature.

Several studies have shown that BD and schizophrenia patients tend to have untreated cardiovascular diseases compared with the general population (17, 18). Inadequate treatment of cardiovascular disease is also associated with high mortality in this at-risk group of patients (19). In particular, suboptimal care of cardiovascular disease in individuals with BD and schizophrenia may be reduced when patients are diagnosed with cardiovascular disease. Consequently, we think that echocardiographic GLS evaluation, which is a simple, accessible, and inexpensive test, will help in early diagnosis and early preventive treatment in these patient groups.

Limitations:

Our study is a single-center and the sample size in this study was small, which may limit the statistical power to detect the difference in some of the echocardiographic variables between patients and controls. In addition, the unequal distribution of female sec among the groups in our study was one of the limitations of our study.

Conclusion:

With the advantages of noninvasiveness, rapid and accurate evaluation of cardiac morphology and function, and acceptable reproducibility, echocardiography is potentially among the most suitable medical techniques used for cardiac health surveillance in patients with BD and schizophrenia patients.

In our study, decreased GLS values were found in patients with BD and schizophrenia when compared with the healthy group. We think that this may show that speckle-tracking echocardiography, which is

more specific than standard echocardiographic evaluation and can show worsening in cardiac functions, can be used to detect the onset of cardiovascular disease earlier in these patient groups. Multicenter studies with larger numbers of patients are needed in this regard.

Funding: This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest Statement: The Authors declare that there is no conflict of interest.

Statement of Ethics: The study protocol was approved by the local ethics committee (Ethics Committee of Kafkas University Faculty of Medicine). The authors have done respect the ethical standards in the Helsinki Declaration of 1975, as revised in 2000, as well as the national law.

Data sharing: No additional data

Contributorship: Authors' contributions: M.K and I.Y have given substantial contributions to the conception or the design of the manuscript. I.A, E.G, T.O and M.A have given substantial contribution to the collection of the data. I.A and Y.K have participated mostly to statistical data analysis. M.K and I.R have participated to design, analysis and drafting of the manuscript. All authors have participated to data analysis and drafting the manuscript. All authors read and approved the final version of the manuscript. All authors contributed to the manuscript and read and approved the final version of the manuscript.

References:

1. Kilbourne, A. M., Ignacio, R. V., Kim, H. M., & Blow, F. C. Datapoints: are VA patients with serious mental illness dying younger?. Psychiatric Services. 2009;60:589-589.
2. Jauhar, S., Laws, K., Fusar-Poli, P., & McKenna, P. Relapse prevention in schizophrenia. The Lancet Psychiatry. 2022;9:e13.
3. Tordjman, S., Somogyi, E., Coulon, N., Kermarrec, S., Cohen, D., Bronsard, G., ... & Xavier, J. Gene× Environment interactions in autism spectrum disorders: role of epigenetic mechanisms. Frontiers in psychiatry.2014; 5:53.

4. De Hert M, Detraux J, Vancampfort D. The intriguing relationship between coronary heart disease and mental disorders. Dialogues Clin Neurosci. 2018;20:31–40.
5. Potter, E., & Marwick, T. H. Assessment of left ventricular function by echocardiography: the case for routinely adding global longitudinal strain to ejection fraction. JACC: Cardiovascular Imaging. 2018;1:260-274.
6. .Park JJ, Park J, Park J, Cho G. Global longitudinal strain to predict mortality in patients with acute heart failure. J Am Coll Cardiol. 2018;71:1947–57.
7. Kumar, K. P., Piedade, J. Q., Malali, V., & Hegde, S. Left ventricular global longitudinal strain by speckle tracking echocardiography as a noninvasive predictor in evaluation of myocardial infarction. JOURNAL OF INDIAN COLLEGE OF CARDIOLOGY. 2022;12:43.
8. Popescu, B. A., Stefanidis, A., Fox, K. F., Cosyns, B., Delgado, V., Di Salvo, G. D., ... & Reviewers: This document was reviewed by members of the 2018–2020 EACVI Scientific Documents Committee: Philippe Bertrand, Marc Dweck, Bernhard Gerber, Ivan Stankovic. Training, competence, and quality improvement in echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging Recommendations: update 2020. European Heart Journal-Cardiovascular Imaging. 2020;21:1305-1319.
9. Nagueh, S. F., Smiseth, O. A., Appleton, C. P., Byrd, B. F., Dokainish, H., Edvardsen, T., ... & Houston, Texas; Oslo, Norway; Phoenix, Arizona; Nashville, Tennessee; Hamilton, Ontario, Canada; Uppsala, Sweden; Ghent and Liège, Belgium; Cleveland, Ohio; Novara, Italy; Rochester, Minnesota; Bucharest, Romania; and St. Louis, Missouri. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. European Journal of Echocardiography.2016;17:1321-1360.
10. Trivedi, S.J., Altman, M., Stanton, T., Thomas, L. Echocardiographic strain in clinical practice. Heart Lung Circ. 2019;28:1320–1330.
11. Algranati, D., Kassab, G.S., Lanir, Y. Why is the subendocardium more vulnerable to ischemia? A new paradigm. Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol. 2011;300:H1090–H1100.

12. Biering Sørensen, T., Biering-Sørensen, S.R., Olsen, F.J., Sengeløv, M., Jørgensen, P.G., Mogelvang, R., Shah, A.M., Jensen, J.S. Global longitudinal strain by echocardiography predicts long-term risk of cardiovascular morbidity and mortality in a low-risk general population: the Copenhagen City Heart Study. Circ. Cardiovasc. Imaging. 2017;10:e005521.
13. Russo, C., Jin, Z., Elkind, M.S., Rundek, T., Homma, S., Sacco, R.L., Di Tullio, M.R. Prevalence and prognostic value of subclinical left ventricular systolic dysfunction by global longitudinal strain in a community-based cohort. Eur. J. Heart Fail. 2014;16:1301–1309.
14. Okubo, R., & Tabuchi, T. Smoking and drinking among patients with mental disorders: Evidence from a nationally representative Japanese survey. Journal of affective disorders. 2021;279:443-450.
15. Virani, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., ... & American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2020 update: a report from the American Heart Association. Circulation. 2020;141:e139-e596.
16. Gurillo, P., Jauhar, S., Murray, R. M., & MacCabe, J. H. Does tobacco use cause psychosis? Systematic review and meta-analysis. The Lancet Psychiatry. 2015;2:718-725.
17. Ayerbe, L., Forgnone, I., Foguet-Boreu, Q., Gonz´alez, E., Addo, J., Ayis, S. Disparities in the management of cardiovascular risk factors in patients with psychiatric disorders: a systematic review and meta-analysis. Psychol. Med. 2018;48:2693–2701.
18. Veeneman, R. R., Vermeulen, J. M., Abdellaoui, A., Sanderson, E., Wootton, R. E., Tadros, R., ... & Treur, J. L. Exploring the relationship between schizophrenia and cardiovascular disease: a genetic correlation and multivariable mendelian randomization study. Schizophrenia bulletin. 2022;48:463-473.
19. Wu, S.I., Chen, S.C., Juang, J.J., Fang, C.K., Liu, S.I., Sun, F.J., Kao, K.L., Dewey, M., Prince, M.J., Stewart, R. Diagnostic procedures, revascularization, and inpatient mortality after acute myocardial infarction in patients with schizophrenia and bipolar disorder. Psychosom. Med. 2013;75:52–59.

Table legends:

Table 1: Comparison of demographic and psychiatric variables between patients with bipolar disorder, schizophrenic and healthy controls.

Table 2: Echocardiographic properties of the study population and healthy control group.

Table 1: Comparison of demographic and psychiatric variables between patients with bipolar disorder, schizophrenic and healthy controls.

	Healthy Control (n: 52)		Schizophrenic Patients (n: 44)		Bipolar Disorder Patients (n: 47)		p
Age (years)	42	±10	42	±10	44	±12	0.460
Sex, n (%) (Female)	25	(48.1)	11	(25)	23	(48.9)	**0.031**
Smoking, n (%)	14	(26.9)	24	(54.5)	17	(37)	**0.020**
Hypertension, n (%)	1	(1.9)	1	(2.3)	5	(10.9)	0.078
Diabetes, n (%)	9	(17.3)	4	(9.1)	3	(6.5)	0.211
Hyperlipidemia, n (%)	24	(46.2)	16	(36.4)	15	(32.6)	0.366
Hemoglobin (g/dL)	14.7	±1.7	15.1	±2.0	14.7	±1.5	0.385
Glucose (mg/dL)	105.3	±35.2	100	±27.7	100	±27.4	0.613
Creatine (mg/dL)	0.7	±0.2	1	±0.2	0.7	±0.2	0.113
Total cholesterol (mg/dL)	187.5	(160-223.5)	173	(148.1-203)	160	(145-194)	0.052
LDL-C (mg/dL)	114.42	±36.75	103,82	±40.16	100.84	±36.80	0.186
HDL-C (mg/dL)	46.9	±10.8	43.6	±10	45.1	±11.1	0.328

Abbreviations: LDL-C: Low-Density Lipoprotein Cholesterol, HDL-C: High-Density Lipoprotein Cholesterol.

Table 2: Echocardiographic properties of the study population and healthy control group.

	Healthy Control (n: 52)		Schizophrenic Patients (n: 44)		Bipolar Disorder Patients (n: 47)		p
LVEF (%)	65	±4	64	±3	65	±4	0.367
LVEDD (mm)	47	±4	48	±5	48	±4	0.295
LVESD (mm)	31	±4	32	±5	32	±5	0.571
IVSD (mm)	9	±1	9	±1	9	±1	0.479
PWD (mm)	7.6	±1.1	7.6	±1	7.6	±1.2	0.997
Mitral valve E/A ratio	1.1	±0.2	1.2	±0.4	1.1	±0.3	0.307
LV GLS (%)	-21.7	±1.6	-15.9	±1.5	-16.1	±1.6	**<0.001**

Abbreviations: LVEF: Left Ventricular Ejection Fraction, LVEDD: Left Ventricular End Diastole Diameter, LVESD: Left Ventricular End Systole Diameter, IVSD: Interventricular Septum Diameter, PWD: Posterior Wall Diameter, LV GLS: Left Ventricular Global Longitudinal Strain.

SAĞLIK MESLEK YÜKSEK OKULU ÖĞRENCİLERİNİN COVİD-19 HAKKINDAKİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE NİTEL BİR ARAŞTIRMA

A QUALITATIVE STUDY ON THE VIEWS OF HEALTH VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS REGARDING COVID-19

Dr. Öğr. Üyesi Levent TAŞ

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Sosyoloji Bölümü Merkez, Kırşehir.

ORCID NO: 0000-0001-5147-2014

ÖZET

Covid-19 salgını toplumun tüm kesimlerinden bireylerin yaşamında önemli değişiklikler doğurmuştur. Salgının üzerine yapılan araştırmalar uzaktan çalışmanın yaygnlaşması, işsizlik, kaygı ve stres bozuklukları, hareketsiz yaşam, even çıkmama, temizlik takıntısı vb. toplumsal sonuçlaına dikkat çekmektedir. Salgın sonrasında yaşam köklü değişikliklere uğramıştır. Salgının ilk etkilerinn doğurduğu belirsiz durum atlatılmasına karşın Covid-19 salgının ne olduğuna ilişkin tartışmalar canlılığını korumaktadır. Başka bir ifadeyle salgın hala tanımlanamamıştır. Salgını tanımlamaya yönelik tartışmalar hala devam etmektedir. Salgına ilişkin yapılan tanımlar da birbirinden oldukça farklıdır. Kimileri için salgın güçlü devletlerin bir komplosudur. Kimisi salgını hipergerçekliğin ürünü olarak kabul etmekte ve gerçekte var var olmadığını savunmaktadır. Kimi insan için de insanları öldürücü bir hastalıktır. Salgının tanımlanması konusundaki spekülatif tartışmalar devam etmektedir. Günümz dünyasında yeni medya araçlarında yayılan söylentiler insanların algısını büyük ölçüde belirlemektedir. Medya araşlarıyla yaygınlaşan bu spekülatif bilgilerin salgının tanımlanmasını daha da zorlaştırmaktadır. Bu çalışmada Covid-19 pandemisinin üniversite öğrencilerinin bakış açısından nasıl anlamlandırıldığının anlaşılması amaçlanmaktadır. Bu amaçla üniversite öğrencilerinin Covid-19 salgınını nasıl tanımladıkları, salgın sürecinde neler yaşadıkları sorgulanmıştır. Arştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desene göre tasarlanmıştır. Fenomenolojik desen bireylerin deneyim ve düşüncelerinden hareketle fenomenin özünün tanımlanmasını amaçlar. Bu araştırmada üniversite öğrencilerinin gözünden Covid-19 salgınının özü tanımlanrak Covid-19'un tanımlanması konusundaki tartışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır. Araştırmanın verileri sağlık meslek yüksek okulunda okuyan üniversite öğrencileriyne uygulanan görüşme formuyla elde edilmiştir. Araştırmaya 10 üniversite öğrencisi katılmıştır. Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme tekniği kullanılmış ve kolay ulaşılabilirlik esas alınmıştır. Hazırlanan görüşme formunda katılımcılardan Covid-19 sürecindeki deneyimlerini ve Covid-19 hakkındaki görüşerini yazmaları istenmiştir. Elde edilen veriler tematik analiz tekniğiyle analiz edilerek katılımcıların Covid-19 hakkındaki düşüncelerini ortaya koyan temalara ulaşılmıştır. Araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin birbirinden farklı tanımlar yaptıkları görülmüştür. Katılımcıların Covid-19'u gerçek bir hastalık olarak tanımladıkları anlaşılmaktadır. Covid-19'un özünün ise ölümcül bir

hastalık şeklinde tanımlanabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Covid-19'un toplumdaki farklı sosyal kategoriler tarafından nasıl tanımlandığını ortaya koyacak araştırılmalara ihtiaç vardır. Bu tanımlamaların ortaya konulmasıyla Covid-19'un tanımlanması noktasındaki tartışmalara bilimsel açıklamalar yapılacabilecektir.

Anahtar kelimeler: Covid-19, Salgın, Üniversite Öğrencileri.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has brought about significant changes in the lives of individuals from all sectors of society. Research conducted on the pandemic highlights the societal consequences such as the proliferation of remote work, unemployment, anxiety and stress disorders, sedentary lifestyle, avoiding social events, hygiene obsession, and so on. Life has undergone profound changes after the pandemic. Despite overcoming the initial uncertainties caused by the pandemic's effects, discussions about what COVID-19 is continuing to thrive. In other words, the pandemic has not yet been fully defined. Debates regarding the definition of the pandemic are still ongoing. Moreover, the definitions attributed to the pandemic vary considerably. For some, the pandemic is seen as a conspiracy by powerful states. Others consider it a product of hyperreality, arguing that it does not actually exist. And for some individuals, it is a deadly disease. Speculative discussions about the definition of the pandemic persist. In today's world, rumors spread through new media platforms greatly shape people's perceptions. The widespread circulation of these speculative pieces of information through media channels further complicates the definition of the pandemic. This study aims to understand how the COVID-19 pandemic is interpreted from the perspective of university students. To achieve this goal, the study investigates how university students define the COVID-19 pandemic and examines their experiences during the pandemic. The study is designed according to the phenomenological research pattern, which aims to identify the essence of a phenomenon based on individuals' experiences and thoughts. In this research, the essence of the COVID-19 pandemic is defined through the eyes of university students to contribute to the discussions about its definition. The data for the research was obtained through an interview form administered to university students studying at a health vocational school. A total of 10 university students participated in the study. The purposive sampling technique was used for sample selection, prioritizing accessibility. Participants were asked to write about their experiences during the COVID-19 process and their opinions about COVID-19 in the prepared interview form. The data obtained were analyzed using thematic analysis technique, leading to the identification of themes that revealed participants' thoughts on COVID-19. The research findings indicate that university students provide diverse definitions. It is understood that the participants define COVID-19 as a real disease. Furthermore, it is concluded that the essence of COVID-19 can be described as a lethal disease. Further research is needed to explore how different social categories in society define COVID-19. With the emergence of these definitions, scientific explanations can be provided to contribute to the ongoing debates about the definition of COVID-19.

Keywords: Covid-19, Pandemic, University Students.

GİRİŞ

Covid 19 salgını ortaya çıktığı 2020 yılından günümüze tartışılmaya devam etmektedir. Dünya Sağlık Örgütü'nün Covid-19'u pandemi olarak ilan etmesiyle birlikte tüm dünyanın dikkatleri salgına çevrilmiş ve ne olup bittiği anlaşılmaya çalışılmıştır. Salgın ortaya çıktığı ilk dönemlerde çoğunlukla salgını ortaya çıkaran nedenler tartışılmıştır. Özellikle salgının doğal bir hastalık olarak mı yoksa labaratuar deneylerindeki bir sızıntı sonucunda mı ortaya çıktığı en popüler tartışma konusu olmuştur. Salgına ilişkin bu tartışma salgının global ölçekteki siyasal boyutlarını ortaya çıkardığı için popüler bir tartışma olmuştur. Zaman zaman yapılan bilimsel araştırmalara dayalı olarak labaratuarda üretildiği dile getirilirken zaman zaman da yine bilimsel araştırmalara dayanarak hayvanlardan bulaşan doğal bir hastalık olduğu medyada yer almıştır. Bu tartışmalar siyasal çekişmelere malzeme olduğu için bitmeyen komplo teorileriyle içie geçmiştir. Bu belirsizlik ister istemez covid-19'un tanımlanmasındaki belirsizlik ve farklılıklar doğurmaktadır.

Bu tartışmanın yanında salgın yaygınlaştıkça salgınla mücadele tartışılan bir konu haline gelmiş ve bu tartışmalara da salgının siyasal, toplumsal, ekonomik, kültürel, psikolojik vb. sonuçları tartışılmıştır. Salgının psikolojik sonuçları da çok tartışılan bir konu olmuştur. Covid-19'un stres ve kaygı düzeyleri üzerine etkileri, travma sonrası güçlenme gibi konularda araştırmalara konu olmuştur (Karataş, 2020). Covid-19 stres ve kaygı düzeyini arttırıcı etkilere sahiptir. Covid-19'un yaşlılar, gençler, kadınlar, yoksullar gibi dezavantajlı gruplar üzerindeki etkileri de ilgi çeken bir konu olmuştur (Sütlüoğlu, 2021; Şentürk, 2021; Avşar Arık ve Arık, 2022).

Covid-19'un en çok tartışılan yönlerinden bir tanesi eğitim üzerindeki etkileridir. Salgına karşı önlemler yüz yüze eğitimi engellemiştir. Eğitim uzaktan eğitim yoluyla verilmeye başlanmıştır. Eğitimin uzaktan yapılıyor olması öğretmenleri, öğrencileri, derslerin işleniş, aileleri vb. doğrudan etkilemiştir. Uzaktan eğitim süreçlerine etkileri birçok araştırmaya konu olmuştur (Kesin ve Kaya, 2020; Turan ve Gürol, 2020; Karadağ ve Yücel, 2020; Sahu, 2020).

Tüm bu tartışmalarda üzerinde ortak bir konsensüsün oluşmadığı bir sorun ise Covid-19'un ne olduğudur. Coid-19 normal bir hastalık, biyolojik silah, yapay bir hastalık, kader, tanrının cezası gibi birbirinden oldukça farklı şekillerde tanımlanmıştır. Medikal açıdan bakıldığında bir hastalık olarak tanımlanabilir. Ancak sosyal, siyasal, kütürel, ekonomik yönleri itirbariyle Covid-19 daha geniş anlamlara sahip bir olgudur. Covid-19 sonrasında hala hastalığın ve salgının ne olduğuna ilişkin tartışmalar devam etmektedir. Labaratuardan sızan bir virüsün neden olduğu gerçek olmayan bir hastalık olduğu yönünde haber yayılmaktadır. Hayvanlardan bulaşmış doğal bir hastalık olduğuna ilişkin de görüşler yaygın bir şekilde hala devam etmektedir. Bu tartışmaların yaygınlaşmasında ve her türlü görüşün destek bulmasından internet tabanlı yeni meya araçlarının etkisi vardır. Yeni medya araçlarıyla yaygınlaşan birbirinden farklı görüşler Covid-19'un tanımlanmasını toplum nazarında zorlaştırmaktadır.

Üniversite öğrencileri üzerine yapılan araştırmalarda çoğunlukla Covid-19 salgınına karşı alınan tedbirler çerçevesinde uatan eğitimin etkileri üzerine araştırmalar yapılmaktadır. Bu araştırmanın konusu ile pararlel bir araştırma da ise Asıcı ve Günlü (2021) fenomenolojik deşele yaptıkları araştırmayla üniversite öğrencilerinin gözünden Covid-19'un anlamını değerlendirmişlerdir.

Bu çalışmada da Covid-19'un ne olduğu fenomenolojik bir araştırma ile anlaşılmak istenmiştir. Bu amaçla Covid-19 salgınına yönelik sağlık meslek yüksek okulu öğrencilerine odaklanılmıştır. Çalışmanın böyle bir sosyal kategoriyle sınırlı tutulmasının bir nedeni salgının farklı farklı deneyimlenmesidir. Bu nedenle salgın deneyimlerini incelemek amacıyla sınırlı bir gruba ulaşmak amaçlanmıştır. Ayrıca kolay ulaşılabilirlik özelliği nedeniyle sağlık meslek yüksek okulu öğrencileri araştırma grubu olarak belirlenmiştir. Çalışmada Covid-19 salgının ne olduğunun ortaya konulması amaçlandığı için nitel araştırma türlerinden fenomenolojik araştırma deseni benimsenmiştir. Fenomenolojik araştırmalar bireylerin deneyimlerden ve yorumlarından hareketle olguların özünün tanımlanmasını amaçlar. Bu doğrultuda katılımcıların Covid-19 salgını sürecindeki deneyimleri ve Covid-19 ile ilgili görüşleri sorgulanmıştır. Araştırma katılımcıları 10 kişiden oluşmaktadır.

Araştırma sonucunda katılımcıların Covid-19'u tanımlarken hastalık ve virüs kavramlarını yoğun olarka kullandıkları anlaşılmıştır. Ancak bunun yanında kadar, biyolojik silah, hayvanlardan bulaşan bir hastalık gibi kültrel, politik ve inanca dayalı tanımlamaların da yapıldığı görülmektedir. Çalışmada ayrıca Covid-19'un katılımcıların yaşamında özellikle aile ve eğitim hayatında önemli etkilerinin olduğu ve psikolojik etkilerine de dikkat çekildiği görülmüştür. Temalar bir arada değerlendiriliğinde katılımcılar açsından Covid-19'un özünün öldürücü ve gelecekte önemli değşiklikler neden olacak bir hastalık olduğu anlaşılmıştır.

YÖNTEM

Araştırmanın deseni ve problem cümleleri

Arştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desene göre tasarlanmıştır. Fenomenolojik desen bireylerin deneyim ve düşüncelerinden hareketle fenomenin özünün tanımlanmasını amaçlar. Fenomenolojik araştırmalar bireylerin fenomene ilişkin farklı deneyimlerinin benzer özelliklerinin ortaya konulmasını sağlar (Creswell, 2013). Deneyimlere dayanan bu ortak özelliklerde fenomenin özünün tanımlanmasına katkı sağlar. Van Manen (1990) fenomenolojik yöntemin deneyimlerin araştırmacı tarafından yorumlanması yönüne dikkat çeker. Bu araştırmada da katılımcıların deneyimlerinin ve görüşlerinin araştırmacı tarafından yorumlanması yolu izlenmiştir.

Bu çerçevede araştırmanın problem cümleleri şu şekilde ifade edilebilir;

- Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerine göre Covid-19'u nedir?

-Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin Covid-19 tanımlarındaki benzerlik ve farklılıklar nelerdir?

-Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencileri Covid-19 sürecinde salgınla ilgili ne tür deneyimler yaşamışlardır?

-Covid-19 Salgını Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin yaşamında ne tüt etkileri olmuştur?

-Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencileri Covid-19'un gelecekteki etkilerini nasıl değerlendirmektedir?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada Covid-19 pandemisinin üniversite öğrencilerinin bakış açısından nasıl anlamlandırıldığının anlaşılması amaçlanmaktadır. Başka bir ifadeyle araştırmada Covid-19 hakkında ortaya çıkan farklı tanımların yarattığı belirsizliğin giderilmesine katkı sağlamak amacıyla Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin deneyimlerinden hareketle Covid-19'un özünün ortaya konulması hedeflenmektedir. Bu doğrultuda araştırmada üniversite öğrencilerinin perpektifinden Covid-19 salgınının özü tanımlanarak bu konudaki tartışmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla üniversite öğrencilerinin Covid-19 salgınını nasıl tanımladıkları ve salgın sürecinde neler yaşadıkları sorgulanmıştır.

Katılımcılar

Araştırmanın verileri sağlık meslek yüksek okulunda okuyan üniversite öğrencileriyne uygulanan görüşme formuyla elde edilmiştir. Araştırmaya 10 üniversite öğrencisi katılmıştır. Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme tekniği kullanılmış ve kolay ulaşılabilirlik esas alınmıştır. Amaçlı örnekleme tekniği nitel araştırmalrda tercih edilen ve araştırmanın amaçlarına göre katılımcıların belirlendiği bir yöntemdir (Yıldırım ve Şimşek, 2000).

Katılımcılar sağlık meslek yüksek kulunda okuyan öğrencilerden oluşmaktadır. 10 katılımcıdan 5 kişi kadın 5 kişi de erkektir. Katılımcıların yaşları 17-20 yaş aralığında değişmektedir. Katılımcıların 9 tanesi 1. Sınıf öğrencisiyken 1 katılımcı da 4. Sınıf öğrencisidir.

Veri Toplama

Hazırlanan görüşme formunda katılımcılardan Covid-19 sürecindeki deneyimlerini ve Covid-19 hakkındaki görüşerini yazmaları istenmiştir. Verilerin toplanmasında Van Manen'in (1990) protokol yazma olarak nitelendirdiği katılımcıların görüşlerini ve deneyimlerini yazdıkları formlar kullanılmıştır. Buna göre katılımcılardan covid-19 sürecinde yaşadıkları deneyimleri, duygularını ve düşüncelerini yazmaları istenmiştir. Formlar katılımcılara eposta yoluyla gönderilmiş ve epostalara geri dönüş yapan katılımcıların formlar değerlendirmeye alınmıştır.

Verilerin Analizi

Elde edilen veriler Van Manen'in (1990) tematik analiz tekniğine göre analiz edilmiştir. Bu analizle katılımcıların Covid-19 hakkındaki düşüncelerini ortaya koyan temalara ulaşılmıştır. Analizler yapılırken öncelikle kodlamalar yapılmıştır. Bu ilk kodlamaların ardından katılımcıların ortak düşüncleri bir araya getirilerek ikinci düzey kodlamalar yapılmıştır. Son

olarak ikinci düzey kodlama sonucunda ortaya çıkan kodlar arasındaki ilişkilerden hareketle temalara ulaşılmıştır. Verilerin analiz sürecinde katılımcıların kimliğini açıklamamak amacıyla her bir katılımcıya K1, K2, K3 vb. şeklinde kod isimler verilmiştir.

BULGULAR

Araştırmanın problem cümleleri ve amacı doğrultusunda yapılan analizlerde çeşitli temalara ulaşılmıştır. Bu temalar ve katılımcıların örnek ifadeleri şu şekilde ifade edebilebilir.

1.Covid-19'u Bir Hastalık Olarak Tanımlamak: "kulağa tanıdık gelmeyen bir virüs çeşididir"

2.Covid-19'un Yaşamlarına Etkileri: "Covid-19 hayatımızda büyük değişikliklere yol açtı"

3.Covid-19'un Toplumun Geleceğine Yönelik Düşünceler: "Virüs insanların gelecekteki hayatlarını epey bir etkileyeceğe benziyor"

Covid-19'u Bir Hastalık Olarak Tanımlamak: "kulağa tanıdık gelmeyen bir virüs çeşididir"

Katılımcıların tanımlarında teknik tanımlar dikkat çekiyor. Bu tanımlarda virüs kavramı ve hastalık kavramları yaygın bir şekilde kullanılmaktadır.

> Covid-19 kulağa tanıdık gelmeyen bir virüs çeşididir. Daha önceleri pek çok kişi bu virüsün daha hafif şekliyle karşılaşmış olması büyük bir olasıdır. Çünkü bu virüs griple aynı belirtileri göstermektedir. Bir tür soğuk algınlığı çeşididir. İnsanlarda görülebildiği gibi hayvanlarda da görülebilen bir virüstür. (K3)

> Covid-19 hasta kişilerin öksürmesi, hapşırması sonucu damlacıkların havaya veya ortalığa saçılmasıyla damlacıkları soluma veya yüzeyden temas edip elimizi ağzımıza, gözümüze vs. götürmemiz ile bulaşan bir hastalıktır. (K4)

Katılımcılar içinde Covid-19'u tanımlarken virüs ve hastalık kavramlarının yanında kültürel yönlerine de dikkat çekenler de olmuştur.

> Covid 19 Çinde Wuhan kentinde ortaya çıkan ve Çinde çok fazla vahşi hayvan türü tüketildiği için hızla yayılmış olan bir virüstür. Bu virüsün yayılmasındaki en büyük etkinin Çinlilerin değişik yemek yeme alışkanlıkları olduğunu düşünüyorum. (K2)

Covid-19 kimi aman bir kader olarak görülmüş kimi zaman ise insanların doğaya ya da insanlara karşı yaptıkları hataların bedeli oalrak görülmüştür. Bu çalışmada katılımcılardan Covid-19'u inançları odağında açıklayanlar olmuştur.

> Bana göre korona virüs Allah tarafından insanlara ceza olarak gönderilmiş bir şey. Çünkü insanlar dünya ya geliş amaçlarını unuttular. Herkes zevk ve sefalet içerisinde yaşıyordu. Bir tarafta insanlar aç yatarken diğer tarafta gösterişli bir şekilde, israf ede ede yaşayan insanlar vardı. (K6)

Covid-19 neden olduğu köklü değişiklikler nedeniyle yeni bir dönemin başladığı düşüncesini yaygınlaştırmıştır. Bu çalışmanın katılımcıları arasında da covid-19'un bu yönüne işaret eden tanımlar görülmüştür.

> … bence insanlık için artık yeni dönemin bir başlangıcıdır. Bu başlangıçtan sonra virüs tüm dünyada sonlansa bile hayatımızın eski haline dönmesi biraz uzun sürebilir. (K9)

Covid-19 ile ilgili en yaygın knaatlerden bir tanesi yapay olarak üretilmiş bir virüs olmasıdır. Bu görüşte olanlar biyolojik bir silak olduğunu düşüncesini de savunabilmektedir. Bu çalılşmada Covid-19'un bu yönüne dikkat çeken tanımlar da yapılmıştır.

> Covid-19 hakkındaki düşüncem ise ben bu salgının aslında bir hayvandan enjekte edildiğini düşünmeyerek dünya devi ülkelerin laboratuar ortamında geliştirilmiş bir virüs olduğunu düşünüyorum. (K10)

Sonuç olarak katılımcıların Covid-19 hakkındaki tanımları değerlendirildiğinde yaygın olarak hastalık ve virüs olarka tanımlandığı anlaşılmaktadır. Ancak bunun yanında toplumda yaygın olan tanımlama biçimlerinin de katılımcılar arasında az da olsa dile getirildiği göze çarpmaktadır.

Covid-19'un Katılımcıların Yaşamlarına Etkileri: *"Covid 19 hayatımızda büyük değişikliliklere yol açtı"*

Covid-19'un tanımlanmasındaki belirsizlik toplumsal yaşam olan etkilerinde de kendini göstermektedir. Covid-19'un neden olduğu köklü değişiklikler insanlarda salgına ve geleceğe karşı belirsizlik algısını arttırmıştır.

> …neyle karşı karşıya olduğumuzu bilmiyoruz. Bu durum panik oluşturuyor. Evde kalmak ve ne zamana kadar bu şekilde geçeceği panik olmamıza neden oldu. (K1)

Covid-19'un insanların yaşamındaki en temel etkilerinden birisi psikolojik etkileridir. Bu psikolojik etkiler kaygı, korku, stres biçiminde karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada da katılımcıalr bu duygularını dile getirmişlerdir.

> Covid-19 toplumda kaygıyı artmıştır. Sürekli evde durmak, dışarı çıkamamak, medyada yazılan yalan haberlerin etkisiyle ailelerdeki sorunlar artmıştır. Evde kaldığımız sürelerde kendimizi gelişterecek aktiviteler yapmalıyız. Bu sayede kaygı azalır. (K2).

> Annemde koronavirüs semptomları görüldü. Ateş dışında bütün her şeyi vardı. 14 gün boyunca karantinada kaldı. Onu göremedim. O dönem endişe içimi kapladı ve çok korktum. Virüse yakalandıysa kurtulması çok zordu. (K3).

Covid-19'un hem toplumun geneli hem bu araştırmanın katılımcıları üzerindeki en temel etkisi eğitim üzerindeki etkilerinde somutlaşmıştır. Uzaktan eğitim uygulamaları çalışanlar açsından uzaktan/evden ve online çalışmayı hayatın merkezine getirmiştir. Öğrenciler açısından da eğitimin uzaktan olması hem sosyal hem de eğitim yaşamlarında değişikliklere neden olmuştur.

Bu araştırmanın katılımcıları da Covid-19'un etkilerini değerlendirirken eğtimin uzaktan olmasının etkilerini dile getirmişlerdir.

> Derslerin internet ortamında işlenmesi çok verimli değil. Bu durum bende paniğe neden oldu. Derslerimiz mesleğimiz için öğrenmemiz gereken bilgilerdi. Dersleri okuldaki gibi öğrenememmemiz panik olamama neden oldu. (K1)

> Benim de hayatıma online eğitim girmiştir… Her ne kadar iyi gibi dursa da benim hayatıma olan etkilerinde online eğitim asla birebir eğitimin yerini tutmadı. (K8)

> Dijital ortamın kullanımında aşırı bir yükseliş oldu. Hayatımızın büyük çoğunluğunu dijital ortamdan devam ettirir olduk. Okullar eğitimlerin devamlılığı için dijital ortamdan ders işleyebileceğimiz sistemler geliştirdi. (K9)

Covid-19'un önemli etkilerinden bir diğeri de aile içi ilişkiler üzerindeki etkilerdir. Covid-19 bazen aile ilişkileri arttırırken bazen de aile içi ilişilerde çatışmalara neden olmuştur. Bu durumlar katılımcıların ifadelerinde de karşılık bulmuştur.

> Covid 19 hayatımızda büyük değişikliliklere yol açtı. Sosyal hayatımız azaldı. İnsanlar eve hapsoldu. İnsanlar arasındaki iletişim azaldı. İşsizlik sıkıntıları ortaya çıktı. Benim babam inşaat ustası, yaşadığımız yerde çalışacağı iş bulamadığı için başka şehirlere gitmesi gerekti. Ancak Covi-19'dan dolayı şehirlere giriş çıkışlar kapatıldığı için gidemedi. (K2)

> Aile arası ilişkilerin zayıfladığı bu dönemlerde, onlarla daha fazla vakit geçirerek aile arası bağları güçlendirme fırsatı elime geçti. Her zaman yaptığımız saç kestirme, sakal kestirme gibi alışkanlıkları aslında evde kendimizin de kolaylıkla yapabileceğini gördüm. Kısacası kendimizi daha iyi tanıma fırsatı elimize geçti. (K4)

Covid-19'un katılımcıların yaşamındaki etkileri bir arada değerlendirildiğinde eğitimin online olmasının katılımcıların eğtim hayatını etkimiş. Kimi katılımcılar olumlu karşılarken kimi katılımıcılar olumsuz karşılamıştır. Bunun yanında katılımcıların Coivd-19'un psikolojik etkileriyle aile ilişilerine etkilerini dikkat çektikleri görülmektedir.

Covid-19'un Toplumun Geleceğine Yönelik Düşünceler: *"Virüs insanların gelecekteki hayatlarını epey bir etkileyeceğe benziyor"*

Covid-19'un getirdiği köklü değişiklikler gelekteki muhtemel etkilerini de önemli bir tartışma haline getirmiştir. İnsanlar Covid-19'un gelecekteki etkeilerine göre yaşamlarını değerlendirmeye başlamışlardır. Kimi insanlar hiçbir zaman bitemeyecek bir salgın gibi düşünmüşlerdir. Kimi zaman Covid-19'un gelcekte toplumu ekonomik, sosyal, kültürel, siyasal açıdan dönüştüreceğini düşünmüşlerdir.

Bu çalışmada elde edilen veriler katılımcıların covid-19'un gelcekteki muhtemel etkileri konusunda katılımcıların çoğunlukla geleceğin çok fazla etkileneceğini dile getimişlerdir. Bu katılımcılar geleceği etkileyeceğini dile getiren katılımcılar toplumun eskisi gibi olmayacağını ifade etmişlerdir.

> Covid19 gündemini çok kolay bir şekilde atlatabileceğimizi düşünmüyorum, bizi daha çok uğraştıracak bir virüs olduğunu tahmin ediyordum (K1).

> Virüs insanların gelecekteki hayatlarını epey bir etkileyeceğe benziyor. Bence insanlar toplu alanlarda eskisi gibi rahat duramayacak, selamlaşırken çekinecek. Böyle olaylar olabilir ama eski düzene zamanla geçebileceğimizi söyleyebilirim. (K6)

> Gelecek konusunda endişeliyim. Bu virüsten dolayı birçok ülke bitme noktasına geliyor. Toparlanması çok zaman alacak bir dönemden geçiyoruz. Daha fazla duyarlı olunmalı… Böyle gidersek hiç bitmeyecek. (K7)

> Evet herkes eski hayatına kolay kolay dönemeyecek, herkesin aklının bir köşesinde acaba diye sorular kalacak. (K10)

Covid-19'un muhtemel etkileri sonucunda gelecekte insanların aile hayatına önem vereklerine, kontrollü bir hayatın ortaya çıkacağına, doğanın öneminin anlaşılacağına ve insanların sağlıklarına daha fazla önem vereceklerine dikkat çekmişlerdir.

> Covid-19 şu an hayatımızı etkilediği gibi geleceğimizi de etkileyeceğini düşünüyorum. Bu pandemi süreci bittiğinde insanlar birçok konuda bilinçlenmiş olarak bu süreçten çıkmış olacaklar. Mesela sosyal medyada uzak insanlar sosyal medyayı tanımış olacak. Herkes online alışverişe yönelecek. İnsanlar artık kontrollü bir hayat yaşamaya özen gösterecek yani birbirlerine karşı mesafe koyarak yaşayacaklar. Ailenin ne demek olduğunu kavrayacaklar. Bu yüzden ileri de herkes ailesine daha fazla özen gösterecekler. İnsanlar dışarıdaki hayatı değil de daha sakin bir yaşantıyı isteyecekler. Doğa ile daha fazla vakit geçirilecek. İnsanlar artık sağlığına daha fazla önem verecektir. (K8)

Az sayıda katılımcı ise covid-19'un etkilerinin zamanla ortadan kalkacağını dile getirmişlerdir.

> Covid 19 un insanların geleceklerini etkileyeceğini pek düşünmüyorum ancak bize gelecekte böyle bir salgın hastalık oluşursa nasıl davranmamız konusunda bilinç kazandırdı. (K2)

SONUÇ

Bu araştırmada katılımcıların Covid-19 hakkındaki tanımlarından, ortak tecrübelerinden ve gelecekteki ortak beklendtilerinden hareketle covid-19'un özünün tanımlanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırma sonucunda üniversite öğrencilerinin birbirinden farklı tanımlar yaptıkları görülmüştür. Katılımcıların Covid-19'u gerçek bir hastalık olarak tanımladıkları anlaşılmaktadır. Çalışmada ulaşılan temalar katılımcıların Covid-19 tanımlamasında virüs, hastalık, etkileri her zaman devam edecek ve toplumsal yaşamda köklü değişikliklere neden olma gibi özellikler dikkat çekmektedir.

Bu doğrultuda Sağlık Meslek Yüksekokulu öğrencilerinin gözünden Covid-19'un özü toplumsal yaşamda köklü değişikliklere neden olan bir hastalık olarak tanımlanabilir. Bu tanımlama gündelik yaşamdaki tartışmalarda Covid-19'un tanımlanmasında biyolojik silah,

yapay olarak oluşturulmuş bir durum şeklindeki tanımların yarattığı belirsizliği ortadan kaldıracak bir tanımlamadır. Katılımcıların deneyimleri ve yorumları gündelik yaşamı derinden etkileyen bir hastalık olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu çerçeve katılımcıların gözünden covid-19'un özünün ölümcül ve gelcekte önemli değişiklillere nden olakca bir hastalık olduğu sonucuna ulaşabiliriz. Ancak bu öz bu araştırmanın katılımcılarıyla sınırlıdır. Bu nedenle, Covid-19 hakkında insanların ortak deneyim ve tanımlarına ulaşabilmek için toplumdaki farklı sosyal kategoriler tarafından nasıl tanımlandığını ortaya koyacak araştırılmalara ihtiyaç vardır. Bu özün ortaya konulmasıyla Covid-19'un tanımlanması noktasındaki tartışmalara bilimsel katkılar yapılabilecektir. Aksi taktirde komplo teorileri olarak nitelendirilen anlayışların spekülatif tanımları Covid-19'un tanımlanmasındaki belirsizliği sürdürecektir.

KAYNAKLAR

Asıcı, E. & Günlü, A. (2021). Üniversite Öğrencilerinin Gözünden COVID-19 Salgını: Nitel Bir Araştırma. Gençlik Araştırmaları Dergisi, Salgın ve Gençlik, 1-25.

Avşar Arık, I. & Arık, F. (2022). COVID-19 Geçiren Yaşlıların Deneyimleri: Hatay Örneğinde Nitel Bir Çalışma. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 39 (2), 711-728.

Creswell, W. J. (2013). Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni, Çev. M. Bütün ve S. Beşir Demir. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Karadağ, E. & Yücel, C. (2020). Yeni tip Koronavirüs pandemisi döneminde üniversitelerde uzaktan eğitim: Lisans öğrencileri kapsamında bir değerlendirme çalışması. Yükseköğretim Dergisi, 10(2), 181-192.

Karataş, Z. (2020). COVID-19 Pandemisinin Toplumsal Etkileri, Değişim ve Güçlenme. Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi 4(1), 3-15.

Keskin, M. & Özer Kaya, D. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi.

Sahu, P. (2020). Closure of universities due to Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Impact on education and mental health of students and academic staff. Cureus, 12(4), 1-6.

Sütlüoğlu, T. (2021). Covid-19 pandemisi sürecinde görme engelli bireylerin gündelik yaşamı. Pandemi Sürecinde Dezavantajlı Gruplar. (Edi. Emrah Başaran ve Ruhi Can Alkın). Konya: NEÜ Yayınları.

Şentürk, Ü. (2021). Bir dezavantajlı grup olarak yaşlıların pandemi halleri: Kapatılma ve damga. Pandemi Sürecinde Dezavantajlı Gruplar. (Edi. Emrah Başaran ve Ruhi Can Alkın). Konya: NEÜ Yayınları.

Turan, Z. & Gürol, A. (2020). Eğitimde Acil Bir Dönüşüm: COVID-19 Pandemisi Döneminde Çevrim İçi Ders Alan Üniversite Öğrencilerinin Stres Algıları ve Görüşleri. HAYEF: Journal of Education 17(2), 222-242.

Van Manen, M. (1990). Researching lived experience: Human science for an action sensitive pedagogy. New York: State University of New York Press.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2000). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri, Ankara: Seçkin Yayıncılık.

THE IMPACT OF REMITTANCES ON THE ECONOMY OF ALBANIANS - CASE STUDY IN ALBANIA

***Dr. Alerta Basha**

[1]Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-5690-6704

ORCID NO: 0000-0002-5690-6704

***Prof. Dr. Ana Kapaj**

[2]Department of Mathematics and Informatics, Faculty of Economy and Agribusiness, Agricultural University of Tirana/ Tirana, Albania

ABSTRACT

According to[1] " Remittances, usually understood as the money or goods that migrants send back to families and friends in origin countries, are often the most direct and well-known link between migration and development ". Remittances Grow 5% in 2022, Despite Global Headwinds (World Bank, 2023).

The paper is based on the theoretical and empirical literature on emigration and remittances, reports, and studies carried out by the main institutions such as the World Bank, INSTAT, and Bank of Albania, but also by various Albanian and foreign authors. For the descriptive analysis and the construction of the regression model, the database was provided by the survey of 191 individuals in the area of Tirana. The survey was conducted through a pre-structured interview, which was distributed online to about N=200 individuals. The collected data were processed with the SPSS statistical program. This study emphasizes that remittances constitute an important item in Albania's balance of payments statistics, a fact that is highlighted by the relative weight that this item has in terms of Gross Domestic Product (GDP) and other macroeconomic indicators.

Key Words: Remittances, economy, emigrants, money transfer, Albania

[1] Remittances, https://www.migrationdataportal.org/themes/remittances ,2023.

GLOBAL RECESSION AND THE IMPACT SCALE OF RECENT DIRECT TAXES DIFFERENCES ON POTENTIAL GROWTH IN TURKEY

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER

Bandirma Onyedi Eylul University, Faculty of Economics and
Administrative Sciences, Public Finance Department 10200-TURKEY
ORCID ID: 0000-0001-5313-246X

ABSTRACT

The primary objective of this study is to conduct an evaluation of the scale effects of the structural dynamics that have evolved into a global recessionary process due to the escalating global inflation phenomena, particularly in Turkey, with a specific emphasis on financial factors. Consequently, this research endeavour has prompted an examination of the impact of direct taxes, specifically, on the economic growth trajectory of Turkey, considering the expanding scale of their influence. The surge in global price levels, particularly during periods of global recession, has engendered significant financial resource challenges within Turkey, resulting in deviations from the intended economic growth processes. Consequently, a comprehensive assessment of macroeconomic and financial variables becomes imperative at a multifaceted macro level, given their potential contributions to overall economic growth. Evidently, this global phenomenon has manifested distinct effects, particularly on emerging economies during recent economic recessions, with Turkey bearing adverse consequences primarily observed through its current account deficits. The occurrence of fiscal deficits as a pivotal element for maintaining financial equilibrium and mitigating the negative effects for Turkey has become a prominent phenomenon that directly impacts the targeted economic growth balances within a broader global context. Specifically, the significant decline in international reserves on a global scale, coupled with the mounting need for gross external financing, has adversely impacted employment levels in Turkey. Simultaneously, this situation has contributed to the escalation of high foreign debts, necessitating increased fiscal financing and exerting strain on sectoral growth balances.

Key Words: Current Accounts, Direct Taxes, Economic Growth, Fiscal Balances, Global Recession.

JEL Codes: F32, F43, F62, F63.

1. INTRODUCTION

It is understood that countries, in response to the falling terms of trade during the global recession, need to make important decisions within their national structures and a global financial adjustment process. To address these challenges, tax harmonization becomes crucial in improving affected foreign trade lines. This process also signifies a new approach to tax

capacity, wherein tax policies are re-evaluated within the global context, particularly regarding taxes paid by global companies. During this process, various tax-related approaches are observed at the country level, especially concerning debt and fiscal balance (Rawdanowicz, 2014). Policies aimed at increasing tax revenues are implemented within the tax frameworks of individual countries. As a result, the rise in poverty levels, especially in developing countries, during the global recession necessitates the implementation of stringent fiscal policies, bringing attention to the need for action. This approach leads to the establishment of higher tax rates and broader tax brackets, despite expanding the tax base. Additionally, in the context of a global recession, balancing occurs, with reductions in income tax rates and corporate taxes serving as incentives for important structural changes in global economic policies (Auerbach & Gorodnichenko, 2012).

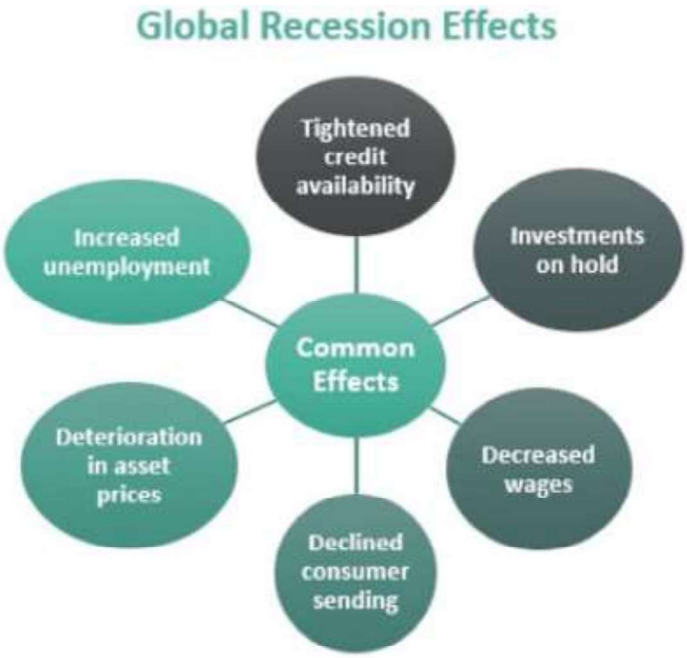
However, it is important to note that decreasing tax rates significantly impact tax revenues, particularly in developing countries, leading to public finance deficits. Therefore, the global recession highlights the need for a common sanction policy and meaningful mutual economic and financial agreements. This process emphasizes the necessity of addressing countries in a manner consistent with their target development levels at the global level, and it also underscores the importance of integrating the global recession into adaptation policies beyond overcoming negative economic and trade processes within individual countries. The overarching goal is to mitigate the adverse effects of social policies in a global recession in light of increasing unemployment rates, especially when considering direct taxes and financial instruments used (Blöchliger et al, 2012). The concept of global recession refers to a market recession that points to the stagnation in worldwide economic and commercial activities as a common value considered within the scope of all the countries of the world, and at the same time, in a process where unemployment rates have increased, consumer spending has been adversely affected and recorded a significant decrease. Furthermore, a notable observation pertains to the disparities in the effect levels within the service sectors and the subsequent structural dissimilarities arising from these effect levels, contributing to deviations in the labour market, thereby exerting a pervasive influence on overall unemployment rates. Besides, it is evident that these global fiscal deviations, specifically the failure to establish a framework supported by low energy prices and the substantial deficits, particularly in current account deficits, have resulted in deviations from the desired equilibrium for economic growth in Turkey. Consequently, this reality has further reinforced the trend of current account deficits, exacerbating the dependence on direct taxes for generating revenue in emerging economies (OECD, 2018-a).

2. RECENT CHANGES IN THE GLOBAL RECESSION PROCESS AND THE POSITION OF EMERGING ECONOMIES IN THE PROCESS

Recessionary phenomena manifest a holistic negative relationship occurring globally, characterized by diverse complex impact magnitudes that are directly influenced by the varying levels of economic development in each country, operating within the framework of

structural economic and financial interconnectedness. Hence, comprehending the course of a global recession necessitates a direct apprehension of the variables and phenomena that engender a universal impact level, particularly through the lens of shared criteria. Despite dissimilarities in the understanding of the recession's repercussions across emerging economies, notably Turkey, these outcomes are shaped by a negative accelerator coefficient, amplifying through reciprocal differential effects and engendering a comprehensive factual effectual value for nations (Flues & Dender, 2017).

During a global recession, it is imperative to underscore the profound ramifications that ensue, particularly in terms of structural economic and financial transformations, which notably affect the positioning of emerging economies with regard to their financial equilibrium. In addition to the escalation of unemployment rates, particularly observable in emerging economies such as Turkey, a concomitant process unfolds wherein the accessibility and provision of loans, particularly those characterized by higher interest rates, are adversely impacted, impeding support to various sectors (Hsieh, 2015). Figure 1 below shows a global combined impact level with common impact levels dynamics, although there are common effects related to a global recession process and have created different scale effects for almost every country:



Source: Wallstreetmojo Team & Dheeraj Vaidya (2022). *Global Recession Meaning*, https://www.wallstreetmojo.com/global-recession/ (Accessed June, 18.2023).

Figure 1. Impact dynamics of global recession and Location of Impact Components

The diagram illustrated in Figure 1 above reveals that the significant impact values associated with the global recession process are predominantly observed in a context where currency trading prevails, and a higher magnitude of real contraction occurs, despite the expansion of the monetary base. As common effects, it becomes evident that deviations in asset prices and

substantial increases in unemployment rates lead to a pronounced deviation in consumption expenditures. This pattern signifies a phenomenon in which the real monetary base contracts in a commonly observed deviation of novel economic values, along with a situation wherein real borrowing values come to the forefront, despite prevailing expansions in existing credit limits (Lustig, 2017).

This circumstance, characterized by the emergence of loanable funds with higher interest rates and their participation in the process, implies the creation of a proportionally negative impact scale alongside the escalation of inflation rates. Furthermore, this manifestation of the global recession illustrates a situation in which global financial values between countries mutually influence one another by generating a shared effect through the decline of real wage levels, particularly when inflation rates and the cost of holding money rise. Consequently, this implies that in an environment where targeted investments are not pursued and realized, the amplification of negative scale effects stemming from mounting unemployment rates has transformed into an increasingly stagnant state in global markets as a consequence of their reverberation (Prentis, 2013). This process, in which deviations resulting from these mutual structural effect values exacerbate the stagnation of unemployment rates in markets through the influence of declining purchasing power, engenders a vicious circle of deviations in global financial balances that directly manifests within the context of the global recession process.

Therefore, it is essential to emphasize this set of shared impact scales generated by national impact values in the phenomenon of global recession, as it becomes more tangible through the mutual influence of recession-related impact values and their economic and financial ramifications at the global level. This ongoing process entails a structural influence, wherein investments in the securities market and the resultant deviation in real wages significantly contribute. Furthermore, the deterioration in asset purchase prices and the concomitant decline in consumer expenditures, both of which may manifest as common effects, are also examined within the comprehensive purview of shared economic and fiscal implications arising from disparities in real wage purchasing power (International Labour Organization, 2022).However, it is imperative to accord due consideration to the ramifications of the global recession and the ensuing consequences as an essential facet of global recession analysis. In essence, the emphasis on the negative outcomes resulting from the global recession, within the framework of a comprehensive analytical approach, can be explicated through the interconnectedness of structural relationships and the concomitant impact values that arise due to shared underlying factors (Prentis, 2011). Ultimately, the aim is to restore stability to the recessionary process, even outside a stable national economic and fiscal trajectory, and achieve balanced financial burden sharing through global cooperation. This structural analysis of the global recession further elucidates pivotal transitional positions predicated on a cause-and-effect relationship.. Illustrated in Figure 2 below are the salient structural relationship values associated with the global recession and the resultant shared structural outcome effect values.



Source: Wallstreetmojo Team & Dheeraj Vaidya (2022). *Global Recession Meaning*, https://www.wallstreetmojo.com/global-recession/ (Accessed June, 18.2023).

Figure 2. Impact Units of the Global Recession and Negative Affected Structural Levels Caused

The examination of Figure 2 above, reveals the occurrence of specific structural outcomes resulting from the global recession, notably encompassing substantial deviations in per capita national income and consequential events such as war and diminished investor confidence. Concurrently, this process is characterized by pronounced demand stagnation at the unit level, intensified by notable deviations in purchasing behaviour and significant company layoffs. Within this context, the principal impact of the global recession signifies a mechanism influenced by shared values within a cohesive structural framework, particularly marked by the destructive repercussions entailed by war (Benson, 2021).

Consequently, a situation arises wherein the amplifying impact of consumption expenditures experiences a substantial decline, as an ongoing contraction in consumer demands detrimentally affects investment activities, leading to a global cessation of investment endeavours. This observation further implies that multinational entities and corporations capable of global-scale investments operate with a lack of confidence and an impaired ability to envisage the medium- and long-term future. Consequently, a significant capital accumulation decline ensues as a consequence of the recessionary process, resulting in noteworthy losses.

Deviations in capital accumulation also engender substantial deviations in per capita national income and contribute to a marked reduction in economic growth trends based on GDP metrics, which serve as indicators of economic expansion. Moreover, the mutual negative impact on commodity purchases and investments fosters a state of investment stagnation that

is compounded by adverse demand dynamics, leading to direct job losses alongside the adverse demand effects. Additionally, this global recession process adversely affects the expectations of structural entities by instilling an atmosphere of reduced investor confidence, driven by elevated inflation rates and increased interest rates. Consequently, despite declines in consumption, inflation rates escalate, causing a surge in commodity prices, which, in turn, renders capital costlier (Turkish Statistical Institute, 2022).

3. RECENT OUTLOOK OF THE MARKETS AND TAX DYNAMICS IN THE IMPACT OF THE GLOBAL RECESSION

During the period of global recession, characterized by notable changes in annual growth trends in Turkey and around the world, particularly in emerging values, it becomes imperative to elucidate the significance of this approach in comprehending the recent global recession phenomenon and evaluating the impact of emphasizing economic growth trends on Turkey's economic growth. In this context, it is crucial to recognize the importance of all forms of recessionary values, as they provide insights into the divergence among developed economies in real terms.

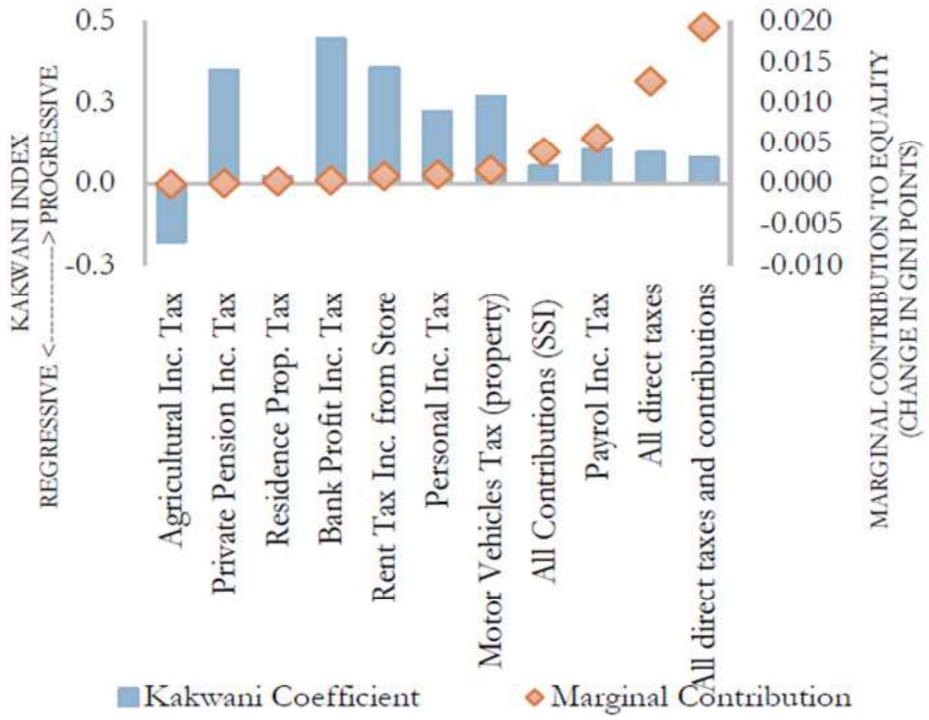
3.1. Levels of Direct Taxes in the Global Recession and Sectorial Expectations in Emerging Markets

It is understood that the contraction in the sum of the input values, depending on the securities values, remained more stable with the recession process and continued the negative effect values at high rates. In this context, it is understood that these values in the world index express a process that is not very efficient with the said direct tax transactions, especially during the period when direct taxes are effective and banking financial transaction taxes are collected.

After 2022, a notable decrease in global index values has come to light amidst the backdrop of a global recession encompassing stock, fixed income, real estate value indices, and multi-asset portfolio analysis tools. Notably, the values disclosed by the global MSCI company further reinforce this trend within the framework of world indices. This observation aligns with other existing values and draws attention to a significant recessionary decline in the metal industry, which serves as a crucial industrial raw material. However, it is evident that this concurrence lacks validity in terms of global financial demand within financial markets. Within this context, the impact of the recessionary process, particularly on the markets, reveals the persistence of recessionary effects in financial markets despite the decline in global equity index values and decreasing costs in industrial production (OECD, 2018-b).

Chart 1 below illustrates the magnitude of the global recession process in 2022, particularly stemming from direct taxes, as well as the alterations in marginal contribution values in relation to changes in scale values according to the Ginipoints scale contribution values. Moreover, this chart-based methodology concurrently elucidates the variations in index values

in direct correlation with the modifications in the Regressive and Progressive index values of taxes, employing the Kakwani approach:



Source: The World Bank (2020), *Turkey Economic Monitor-August 2020*, Washington D.C.: The World Bank, 2020, p. 49.

Graphic 1. Effect of Direct Taxes in Turkey Progressives and Redistributive in Global Recession Process

Chart 1 above illustrates the differentiation of direct taxes based on their regressive and progressive structures within the Kakwani index, resulting in varying scale effects on the global recession process. The combination of flat rate taxation and incremental taxation, examined within the Kakwani approach, demonstrates distinct positive effects on the recession process contingent upon the type of tax implemented.

The Kakwani index reveals a dual-sided impact, wherein the values on the left side of the graph negatively influence the recession process solely through the Kakwani index effect on agricultural products. This scenario can be elucidated by the potential influence of personal and private company taxes, as well as bank taxes, on the structural effect values of taxation, thereby involving direct taxes. In other words, the global recession has been characterized by a stable trend and a minimal effect value in terms of recession when gauged through the utilization of direct tax applications intended to measure the global recession for 2022. Within this framework, the Kakwani index showcases positive index values for taxes imposed on private personal companies, capital companies and property taxes and payroll taxes and bank profits taxes (European Central Bank, 2022).

These index values, although of minor magnitude, contribute positively to the overall impact values in terms of marginal contribution within the global recession process in 2022.

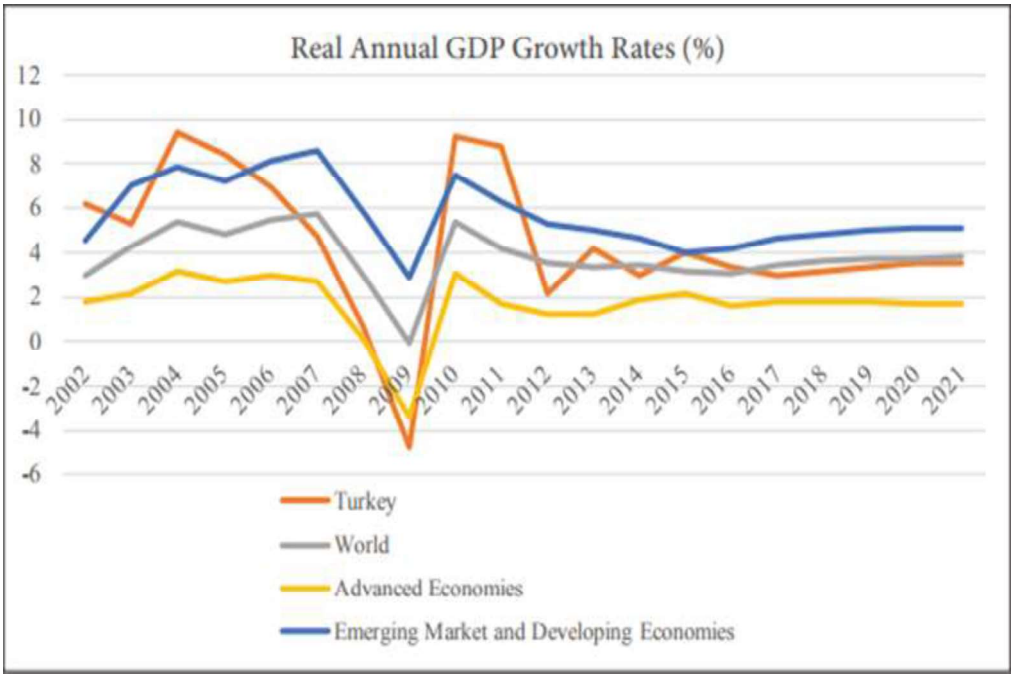
Consequently, they have a favourable influence on the markets when considering the extension of taxation to the global recession process. Considering the positive effect values of direct taxes on the recessionary process, particularly with regard to the prioritized motor vehicle tax, the existence of these marginal contribution values suggests a significantly high direct tax rate and a positive effect value amounting to up to 2% of the contribution values.

This positive contribution to the recessionary process of 2022 can be interpreted as the impact of the tax burden impeding the tax base within the markets. Simultaneously, this recessionary effect on the markets also signifies that globally coordinated financial policies fail to yield substantial outcomes in stabilizing the markets. Moreover, this position in 2022 signifies a scenario wherein the sensitivity of certain index values to global inflation is feeble within this context involving the utilization of direct taxes (International Monetary Fund, 2023). The recent global recession process is characterized by its objective of mitigating the impacts of elevated food and energy prices, particularly in developing economies.

3.2. Outlook of Global Economic Growth and State of Markets in the Global Recession Process

Notably, following the 2009 financial crisis, Turkey experienced a significant contraction rate of approximately "-4.1%". Conversely, the broader global landscape witnessed Turkey's remarkable recovery, propelling its economic growth trends to around 9%. This phenomenon, which is emphasized as an economic growth trend on the basis of the average value on the world scale, also shows that the emerging economies and developing economies continue in a more stable position, the effect of a public income policy in which tight monetary policies. In this respect, the effects of the years on the world scale have contributed significantly to the process by giving more meaningful results in emerging markets and developing economies.

Indeed, the fact that the effects of the recession process after 2009 were felt less in emerging markets, the existence of a stable trend on a world scale in almost all economies is remarkable. But, it is also remarkable that emerging markets and developing economies have been above the world scale in explaining the global recession process. From a global perspective, it becomes apparent that Turkey's deviation adhered to a trend closely resembling the average world scale as economic growth after 2009, thus highlighting the remarkable nature of the post-2009 global recession, wherein advanced economies lagged behind in terms of economic growth. Concurrently, as the risks associated with a global recession are escalating, it becomes evident that the most favourable advancements for the global economy arise from the implementation of structural transformation policies, which stem from optimistic views on fiscal measures oriented towards economic growth. To gain a comprehensive understanding and conduct an in-depth analysis of the effects of the global recession process, it is essential to monitor the real percentage change in economic growth trends globally after 2000, as illustrated in Chart 2:



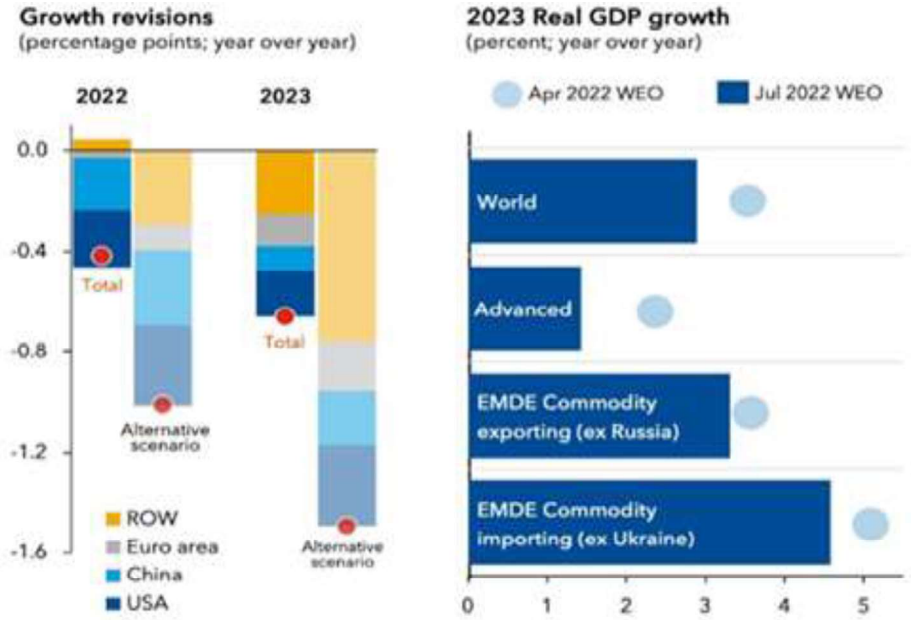
Source: Insight (2022), *Outlook of Growth Rates in the Recent Global Recession Process in Turkey and the World,* https://www.insightturkey.com/articles/the-political-economy-of-ak-party-rule-in-turkey-from-a-regulatory-to-a-developmental-state (Accessed June, 18.2023). Turkish Statistical Institute (2022), *Turkey's Economic Growth 2014-2020*, https://www.tuik.gov.tr/Home/Index (Accessed June, 21.2023).

Graphic 2. Outlook of Growth Rates in the Recent Global Recession Process in Turkey and the World.

As seen in Chart 2 above, this process reveals that the level of negative impact in developed economies, including Turkey, is higher and more affected by the recession, especially in a recession process where economic growth-oriented targets are not given up. On the other hand, it is observed that the deviations regarding economic growth are lower as the shrinkage in the transaction volume in emerging markets is lower and the export potential of developing economies continues with a more export-oriented trend. The lower deviations in the commercial transaction volume in emerging markets and the presence of export-oriented food products contributed significantly to the economic development of these countries with the positive structure of global trade and weakened the negative effects of the recession (Güngen, 2021).

On the other hand, it is a remarkable approach that there are important revisions regarding economic growth at the global level. However, the results obtained with economic growth in 2023 reveal that there is no significant positive result effect on real GDP. It is difficult to say that a significant revision process has an impact on the worldwide increase in real GDP, especially in the distribution between April 2022 and July 2022. Especially in the Eurozone this revisionist approach also refers to a process in which economic growth has been not revised and did not yield positive results. Because, on the basis of world economic growth in the post-2020 period, when economic growth slowed down, the world average, which declined from "3.2" per cent to "2.9" per cent has increased from only "0.4" to "0.7". This

minor change is due to the real terms from 2022 to 2023 depending on the global recession. In short, this global fiscal phenomenon has represented a position where the recession is reflected in economic growth at the global level, with a low positive proportional difference. It is possible to monitor this situation in Graph 3 below:



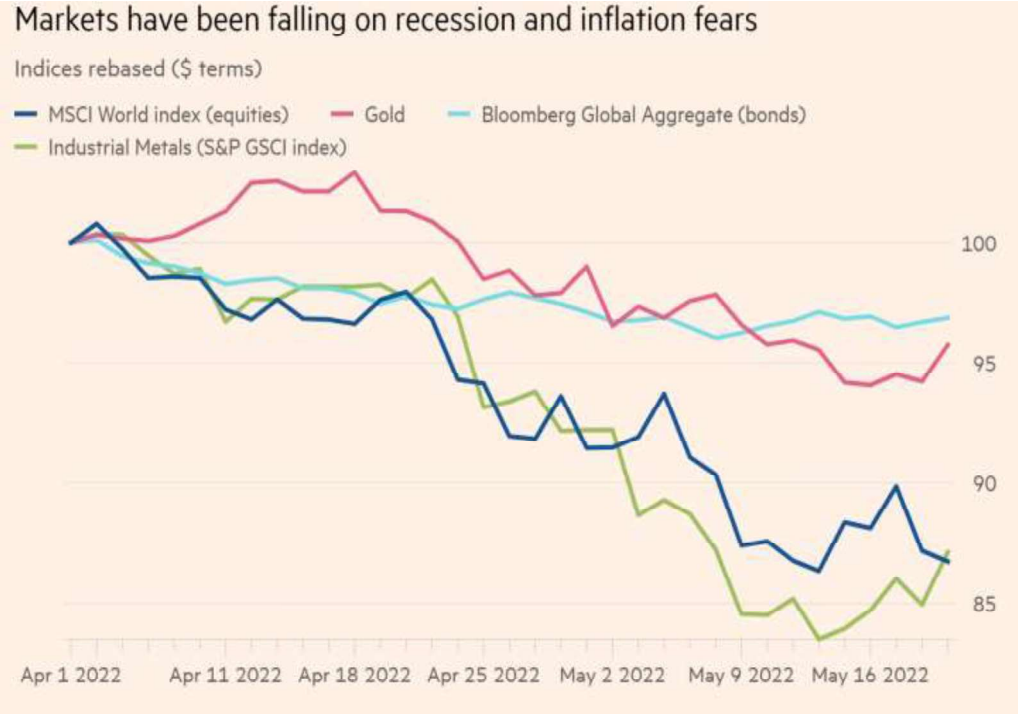
Source: Pierre-Olivier Gourinchas (2022). *Global Economic Growth Slows Amid Gloomy and More Uncertain Outlook,* https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/07/26/blog-weo-update-july-2022 (Accessed June, 18.2023).

Graphic 3. Economic Growth Revisions and Outlook for Global Growth in the Recent Recession Process

In Graph 3 above, it is important to evaluate this process within the framework of a process where commodity prices in the markets, especially on the basis of economic values, decreased in relation to the global recession, in terms of meaningful determinations. However, in a situation where the inflation trend is also in question, this process, which is considered together with the changes in industrial products and consumption indices in the world, draws the framework of meaningful interpretations in terms of the global recession (World Economic Forum, 2023).

The adverse financial application factor that holds true for all countries, affecting financial accounts and average unemployment rates worldwide during a global recession process, also impacts countries as a negative factor, along with transaction costs and energy expenses, influencing target investments at the global level. This creates a mutually reinforcing cycle in the recession process, as deviations are once again affected by this cycle at a significantly high rate. In other words, this process, in which the recession in the global markets began to decline and consumer price indices were directly affected along with the inflation rates, is considered the falling process of a global recession, which is considered together with its positive effects World Economic Forum, 2022). However, this situation remained far from

the desired target level in terms of global recession. The overarching aim of this approach is to foster a unified analytical framework and underscore the specific structural loci directly affected by the global recession. Monitoring the relationship between the recession in the global markets and the downward trend and inflation rates in Chart 4 below gives a more meaningful view for understanding the effects of global inflation:



Source: Chris Giles (2022). "Is the Global Economy Heading For Recession?: Receive Free Global Economy Updates", *Financial Times*, https://www.ft.com/content/35b31fb0-f8ad-4557-9d95-267e0ed958eb (Accessed June, 18.2023).

Graphic 4. Possible Inflation Expectations and Volatility of Global Markets in the Global Recession Process

As seen in Chart 4 above, it is possible to talk about a period after 2022, when the deviations in the markets started to decrease during the global recession. In this period, it is observed that the increases in the values of the use of metals in the Industrial Index constitute the industrial infrastructure. Especially in relation to the global total financial transactions volume and the world index, are in a significant downward trend and have entered a significant downward trend during the global recession process (Timiraos, 2023).

However, as can be seen in Chart 3 above, this decline only experienced a very low downward trend in terms of the decrease in gold values and a decrease of only 4% in index values compared to the previous year as a percentage value. On the other hand, especially in the total financial global transaction volume, with the effect of the recession and this decrease rate was lower, around 3%. On the other hand, when we look at the index values in the industrial slice and cost pricing, it should be emphasized that the downward trend, which is reflected in 87% as an index, is a positive contribution value in the global recession process. However, the point to be noted here is that despite these decreases in the global recession, a

structure in which the increases in asset values regarding inflation expectations continued in the same way (European Commission, 2023).

DISCUSSION

It is a factual approach that stems from the fact that fiscal policies will create a significant impact value, especially with an approach in which the impact value of direct taxes will be higher during the global recession process. Fiscal policies that come to the forefront with the support of this approach necessitate the formation of a global balance that needs an absolute tax base that can be in harmony with the target economic growth policies and can act with significant effective values in terms of financial resources. In this context, it is understood that the prevention of a global recession process makes global financial balances inevitable in the tax compliance process, and that each structural change policy also expresses the inevitability of a common global economic and financial policies with the values that may arise. The global recession is not only a phenomenon arising from production costs and energy costs, but also necessitates a global integrity in these policies as a process that negatively affects the current welfare and living standards and creates a significant negative value with the deviations in purchasing power and increasing unemployment rates. It underscores the strategies that can yield significant outcomes through the reinforcement of monetary and fiscal policies in countries possessing substantial financial capacity, primarily through the provision of subsidies for food and energy.

4. CONCLUSION

The global recession process highlights the presence of economic and financial factors that significantly deviate from Turkey's economic growth targets. These phenomena give priority to the global recession process, exerting a more substantial impact on countries experiencing fiscal deviations like Turkey, where the current account deficit phenomenon and insufficient public savings prevail, as is the case in many other countries. The effects of economic growth centers in Turkey, particularly resulting from global recessions, are attributed to increased investment in international markets, rising prices of goods such as raw materials and intermediate goods, limitations on national investment and sectors due to escalating import rates, as well as mounting energy costs.

Furthermore, aside from the direct effects stemming from deviations in investment indices, particularly associated with current account deficits, export-oriented investments are subject to a process characterized by highly adverse effects caused by escalating global costs and financial discrepancies in unemployment rates at the global level. Regarding the structure of direct taxes oriented towards economic growth, it becomes evident that establishing a demand structure in the markets and ensuring market stability is challenging, not only in Turkey but also in other emerging markets globally. Conversely, this structural approach necessitates comprehensive financial policies that give rise to significant differences of opinion concerning monetary and fiscal policies, primarily based on changes in key structural policies. Attaining a level of efficiency through global common policies becomes meaningful as it

allows distancing from the effects of the global recession and deviations that predominantly revolve around target economic growth. In this context, discussions frequently arise concerning the global recession issue and various balancing policies that can be rectified through different change policies within the framework of international and global approaches, driven by the necessity for fiscal adjustments.

REFERENCES

Auerbach, A.. J. & Gorodnichenko, Y. (2012). "Measuring the Output Responses to Fiscal Policy", *American Economic Journal:EconomicPolicy*,Vol.4(2), pp.1-27.

Benson, J. (2021). *How Inflation Is Weakening the Recovery and Harming Low-Income Americans the Most,* United States Congress Joint Economic Committee, 15 November 2021. Washington, D.C.: United States Congress Joint Economic Committee, 2021.

Blöchliger,H., Song, D. & Sutherland, D. (2012). *Fiscal Consolidation: Part-4. Case Studies of Large Fiscal Consolidation Episodes*, OECD Economics Department Working Papers, No.935, Paris: OECD Publications, 2012.

European Central Bank (2022). *We Have Raised Interest Rates. What Does That Mean for You?*, 21 July 2022. Frankfurt A.M.: European Central Bank (ECB), 2022.

European Commission (2023). *Business and consumer survey results for March 2023*, 30 March 2023, Brussels: European Commission, 2023.

Flues, F. and Dender, K. van (2017), *The Impact of Energy Taxes on The Affordability of Domestic Energy,* OECD Taxation Working Papers, No. 30, Paris: OECD Publishing, 2017.

Giles, C. (2022). "Is the Global Economy Heading For Recession?: Receive Free Global Economy Updates", *Financial Times*, https://www.ft.com/content/35b31fb0-f8ad-4557-9d95-267e0ed958eb (Accessed June, 18.2023).

Gourinchas, P. O. (2022). *Global Economic Growth Slows Amid Gloomy and More Uncertain Outlook,* https://www.imf.org/en/Blogs/Articles/2022/07/26/blog-weo-update-july-2022 (Accessed June, 18.2023).

Güngen, A. R. (2021). *Turkey's Economy Amid the COVID-19 Pandemic: Measures and Their Impact*, Institut Français D'études Anatoliennes - 2021, https://books.openedition.org/ifeagd/3827 (Accessed June, 21.2023).

Hsieh, C. (2015). *Policies for Productivity Growth*, OECD Productivity Working Paper Series,https://www.oecd.org/economy/Productivity-paper-n%C2%B03-policies-for productivity-growth-Hsieh.pdf (Accessed June, 25.2023).

Insight (2022). *Outlook of Growth Rates in the Recent Global Recession Process in Turkey and the World,* https://www.insightturkey.com/articles/the-political-economy-of-ak-party-rule-in-turkey-from-a-regulatory-to-a-developmental-state (Accessed June, 18.2023).

International Labour Organization (2022). *Global Wage Report 2022-2023: The Impact Of Inflation and COVID-19 On Wages and Purchasing Power*, Geneva: International Labour Organization (ILO), 2022.

International Monetary Fund (2023). *World Economic Outlook: A Rocky Recovery-Global Prospects and Policies,* Washington, D. C.: International Monetary Policies (IMF), 2023.

Lustig, N. (2017). *"Fiscal Policy, Income Redistribution and Poverty Reduction in Low and Middle Income Countries*", Commitment to Equity (CEQ)-Tulane University, Working Paper Series, Working Paper 54 January 2017 (Revised May 2018). Louisiana: New Orleans Tulane University, 2017.

OECD (2018-a). *Tax Policies for Inclusive Growth in A Changing World*, OECD Report to G-20 Finance Ministers and Central Bank Governors, July 2018, Paris: OECD Publications, 2018.

OECD (2018-b). *The Framework for Policy Action on Inclusive Growth, the MCM 2018 Report on Inclusive Growth*, Paris: OECD Publishing, 2018.

Prentis, E. L. (2012). "Early evidence on US stock market efficiency: "Market vs. state" debate and deregulation implications", *Economics and Finance Review*, 2(8), pp. 23-34.

Prentis, E. L. (2013). "Competitive Market Economies: Self-Regulating Markets Vs. Economic Stability and The Paradox of Change", *Journal of Business, Economics & Finance,* 2(2), pp. 95-109.

Rawdanowicz, Ł. (2014). *Choosing the Pace of Fiscal Consolidation*, OECD Journal: Economic Studies, Vol. 2013/1., Paris: OECD Publications, 2014.

Team, W. & Vaidya, D. (2022). *Global Recession Meaning*, https://www.wallstreetmojo.com/global-recession/ (Accessed June, 18.2023).

The World Bank (2020). *Turkey Economic Monitor-August 2020*, Washington D.C.: The World Bank, 2020.

Timiraos, N. (2023). "Bank Failures, Market Turmoil Fuel Bets on a Pause in Fed Interest-Rate Increases", *The Wall Street Journal*, 15 March 2023, https://www.wsj.com/articles/ bank-failures-market-turmoil-fuel-bets-on-a-pause-in-fed-interest-rate-increases4b487cd6. (Accessed June, 24.2023).

Turkish Statistical Institute (2022). *Turkey's Economic Growth 2014-2020*, https://www.tuik.gov.tr/Home/Index (Accessed June, 21.2023).

World Economic Forum (2022). *Chief Economists Outlook- September 2022*, Geneva: Centre for the New Economy and Society, 2022.

World Economic Forum (2023). *Chief Economists Outlook-May 2023*, Geneva: Centre for the New Economy and Society, 2023.

THE IMPACT OF *DOLUS* ON MARRIAGE IN THE 1983 CODE OF CANON LAW

Lecturer Dr. Eduard Giurgi

University of Bucharest, Romania

ABSTRACT

The 1983 Code of Canon Law provides that the consent of the parties entering marriage is so essential for marriage that no human power can supply it. The consent is an act of the will and, as such, is a juridical act by which a man and a woman mutually give and accept each other in order to establish marriage. Being a juridical act, it is essential that the will is free of any defect such as ignorance, error, *dolus* (deceit), fear or force. In other words, this juridical act must be free of the defects which affect the will of the contracting party either directly or indirectly through the intellect.

Dolus (deceit) is a defect of marriage consent that affects the will of the contracting party through the intellect. The 1983 Code of Canon law provides that a marriage is invalid if a person enters marriage deceived by *dolus* (deceit), perpetrated with the very intention to obtain matrimonial consent. The object of *dolus* (deceit) concerns some quality that by its very nature can disturb the partnership of conjugal life. *Dolus* (deceit) can be hired either by the other contracting party or by a third party.

Given that the aim of the present paper is to analyze the matrimonial consent, as found in the 1983 Code of Canon Law of the Catholic Church, and then to provide explanation concerning the impact of *dolus* (deceit) on matrimonial consent in the light of the same code. The explanation includes the *ratio legis* for the canon on *dolus* (deceit) and the conditions required for a marriage to be declared null due to *dolus* (deceit).

Keywords: *Dolus*, Deceit, Code, Canon, Marriage

INTRODUCTION

The pastoral constitution on the Church in the world of today *Gaudium et spes* of the Second Vatican Council points out:

> The covenant, or irrevocable personal consent, of marriage sets up an intimate sharing of married life and love as instituted by the creator and regulated by God's laws. Thus, the human action in which spouses give themselves to each other and accept each other results in an institution which is stable by divine ordinance and also in the eyes of society.[1]

As it can be easily noted, the council teaches that the personal consent of the man and the woman gives rise to marriage. The personal consent is an act of the will and, as such, is a juridical act by which a man and a woman mutually give and accept each other in order to establish marriage. However, in order to give rise to marriage, the consent must be free of any defects that could affect either directly the intellect and through the intellect the will of the contracting party such as, ignorance, error and *dolus* (deceit) or, those which affect directly the will of the contracting party such as force and fear. The aim of the present paper is to limit itself to the effect of *dolus* on the matrimonial consent in the light of the 1983 Code of Canon law.

The way in which the paper intents to tackle this issue is as follows: in the first part it will be analyzed the notion of juridical act and the impact of *dolus* on juridical acts, then the second part will focus on the impact of *dolus* on matrimonial consent and it will stress the *ratio legis* for this new law that is found in canon 1098 and finally, the third part will be focused on the conditions required for a marriage to be declared null due to *dolus* (deceit). At the end a conclusion will summarize the entire discussion.

THE NOTION OF THE JURIDICAL ACT AND THE EFFECT OF *DOLUS* ON IT

The 1983 Code of Canon Law does not define the juridical act but, it simply states in canon 124: "For the validity of a juridic act it is required that the act is placed by a qualified person and includes those things which essentially constitute the act itself as well as the formalities and requirements imposed by law for the validity of the act."[2] The law from this canon provides that in order to have a valid juridical act it is required to be placed by a qualified person and to have all the constitutive elements as well as the formalities prescribed by the law.

First of all, before looking at the requirements imposed by the law, it is essential to find out what a juridical act is according to the 1983 Code of Canon law. For that it is important to turn to the canonical commentators on this issue. According to them, a juridical act is "a personal act (of a physical person or a juridical person) which modifies relationships within the community."[3] It is an act of the will placed by a baptized person with the intention to produce juridical effects and it cannot be confounded with juridical facts such as, the age or birth (Urrutia, 201-202). Another definition for juridical acts highlights that such an act must be voluntary, deliberate and conscious. More precisely the definition says: "By a juridical act is understood an entirely personal act, both of a physical and a juridical person, which is voluntary, deliberate, and conscious, legitimately placed and directed to produce determined juridical effects effective in canon law (1101, § 2)."[4]

Further, concerning the requirements imposed by law for a valid juridical act, the first one provides that the person must be "qualified" to place such an act. The word "qualified" from this canon refers to the fact that the person placing a juridical act must have the natural and juridical capacity to do it. In other words, the person must have the use of reason and be baptized, because: "By baptism one is incorporated into the Church of Christ and is constituted a person in it with the duties and rights which are proper to Christians in keeping with their condition, in so far as they are in ecclesiastical communion and unless a legitimately issued sanction stands in the way."[5]

With regard to the constitutive elements of a juridical act, it has to be said that the law does not provide a list with them, rather the code entrusts this task to the canonical doctrine to indicate them. Thus, according to the canonical commentators the constitutive elements of a juridical acts are those "required by the nature of the act, doctrine, tradition or a combination of these factors in order for the act to be a juridical act."[6] Thus, for instance, the consent and the capacity for intercourse in marriage are such constitutive elements required for the validity of marriage.

Another requirement for a valid juridical act, whenever the law states that, regards the formalities that is, the form of the juridical act. There are juridical acts for which the law requires a special form for their validity such as in the case of marriage. As a matter of fact, canon 1108, § 1 requires the canonical form for the validity of marriage. This canon states: "Only those marriages are valid which are contracted before the local ordinary, pastor, or a priest or a deacon delegated by either of them, who assist, and before two witnesses according to the rules expressed in the following canons."[7]

Taking into account what was said so far, it is important to find out what the general norm states with regard to the impact of *dolus* on juridical acts in general. This can be found in canon 125. The text of this canon states: "An act placed out of grave fear, unjustly inflicted, or out of malice is

valid unless the law provides otherwise. It can be rescinded, however, through the sentence of a judge, either at the instance of the injured party or of the party's successor in law, or *ex offcio*."[8]

As in the case of juridical acts, here again the law does not define *dolus* but it simply states the effects when juridical acts are placed out of *dolus*. For a definition of *dolus* it is necessary to turn to the canonical commentaries, where it can be found that *dolus* is "the deliberate craft, silence, falsehood by words or deeds so that the person is led to voluntarily act against himself."[9] This definition shows a close connection between *dolus* and error. *Dolus* limits the liberty of the person against whom it is employed either by causing or entertaining the error. *Dolus* affects primarily the intellect of the person against whom is perpetrated causing some error and indirectly affects the will and the freedom of the person in question. *Dolus* does not annihilate the will but only affects it. And because of that the juridical act placed out of *dolus* is valid. The reason for that is that the person performing the juridical act due to *dolus* is still able to make his or her decision. To claim that a juridical act is placed out of *dolus* it must be proven that such an act is performed as a result of *dolus*. Even though the law provides that such a juridical act is valid, nevertheless it also provides that such an act can be rescinded through the sentence of a judge. "An action of this kind may be undertaken by the injured party or his or her successor in law; or it may be undertaken *ex officio* by the promoter of justice or the hierarchical superior of the person involved."[10] Additionally, it must be stressed that the general norm with regard to the impact of *dolus* on juridical acts states that such acts are valid unless the law provides otherwise. Marriage is an instance when the law provides otherwise concerning *dolus*. The part that follows will focus on the impact of *dolus* on marriage consent.

THE IMPACT OF *DOLUS* ON MARRIAGE CONSENT

Canon 1098 of the 1983 Code of Canon Law provides: "A person contracts invalidly who enters into a marriage deceived by malice, perpetrated to obtain consent, concerning some quality of the other partner which by its very nature can gravely disturb the partnership of conjugal life."[11]

This canon is new in the 1983 Code of Canon Law. It was not found in the 1917 Code of Canon Law. The law from this canon provides that a matrimonial consent vitiated by *dolus* renders the marriage invalid. According to this law, *dolus* must be hired to obtain the matrimonial consent and it regards some quality of the other party, which can gravely affect the partnership of conjugal life of the spouses.

Being a new law, it is important to find out the *ratio legis* for this canon. The jurisprudence of the Roman Rota as well as the commentaries on this canon try to emphasize the *ratio legis* for this canon. They point out that the *ratio legis* has to be sought in those factors which are intrinsic to

matrimonial consent as well as in the necessity to punish the deceiver and to repair the damage caused by *dolus*. Thus, the jurisprudence of the Roman Rota stresses that the matrimonial consent must be characterized by sincerity and truth because it is a decisive act for the rest of the lives of the spouses. In fact, in *Coram* Serrano can be read: "Therefore, here it is worthy of note the particular exigency of sincerity and truth, without which it is not possible to foresee the covenant, by its nature instituted by the Creator for them (the spouses) to be sacred and holy."[12] Additionally, it is note of worth that *dolus* is against the canonical equity since the deceiver induces into error the deceived party in order to make the deceived party to give matrimonial consent. Since the deceived party is induced into error, he or she is deprived of the freedom to choose.[13] Also, another *ratio legis* for canon 1098 is that *dolus* has a major impact on the object of the matrimonial consent, namely on *traditio et acceptatio* (giving and accepting). When *dolus* is used the result is that it is accepted a false image of another. In this sense, *Coram* Serrano from May 28, 1982 points out: "Who being in error, accepts the false image of another, who perchance does not give; he, who, therefore, was deceived, accepts a distorted image of another, just as this same (image) is deliberately offered by another."[14]

Furthermore, regarding the punishing of the deceiver as a *ratio legis* for this canon, it is hard to be supported because *dolus* can be employed by a third party in order to make the deceived party to give matrimonial consent. Yet, in this case, if *dolus* is perpetrated by a third party, this party would not be affected at all by the declaration of the marriage nullity. Given that, it cannot be argued that to punish the deceiver was a main reason for the law from canon 1098. In general, the canonical commentators do not provide too much explanation about this *ratio legis* for the law from canon 1098. However, in the jurisprudence of the Roman Rota it can be found mentioned this *ratio legis*. For instance, in *Coram* Giannecchini from January 24, 1992 it is stated: "The Church always preoccupied with the happiness arising from the family grants the nullity of marriage when the fraudulent machinations have been induced and this is type of good for the innocent party and punishment for the deceiver."[15]

Finally, another *ratio legis* for the law on the impact of *dolus* on matrimonial consent is the necessity to repair damage. Yet, it could be a *ratio legis* for this law only if the deceived party is the one who introduces the *libellus* (petition) for the declaration of the marriage nullity. It is obvious that the reparation for damage cannot be a main reason for this law on the impact of *dolus* on matrimonial consent because the petition can be introduced by the deceiver too. In the jurisprudence of the Roman Rota can be found arguments concerning the necessity to repair damage. Thus, it is the case in *Coram* Serrano from May 28, 1982, where it is stated: "Certainly the argument for damage — which is understood with greater difficulty in agreement concerning things is sustained; whereas it is difficult to repair (the damage) unless the contract is declared invalid."[16] The sentence focuses on the fact that there can be no reparation for damage without the

declaration of the invalidity of the matrimonial consent, when *dolus* is perpetrated in order to obtain the matrimonial consent.

Knowing the *ratio legis* for the new law on the impact of *dolus* on matrimonial consent, the paper will proceed to present the conditions required for a marriage to be declared null due to *dolus*.

CONDITIONS REQUIRED FOR A MARRIAGE TO BE DECLARED NULL DUE TO *DOLUS*

The jurisprudence of the Roman Rota as well as the canonical commentaries on canon 1098 point out that there are certain conditions required for a marriage to be declared null due to *dolus*.

The first condition is that the person must give consent due to *dolus*, more precisely, the deceiver must succeed in creating error in the mind of the deceived party. If the deceiver has only the intention to deceive without carrying out the intention, it cannot be used *dolus* as a ground for marriage nullity. Also, the deceiver must succeed in creating error in the mind of the deceived party. If the party for whom it is employed *dolus* is not deceived with regard to some quality of the other party, there cannot be claimed that marriage is null due to *dolus*.

The second condition concerns the intention of the deceiver. He or she has to use *dolus* with the deliberate intention of obtaining the matrimonial consent of the deceived party. Without this deliberate intention to use *dolus* to obtain matrimonial consent, there cannot be any claim about the invalidity of marriage. There must be a close connection between the deceived action and the matrimonial consent.

The third condition required for a marriage to be declared null due to *dolus* regards the object of *dolus* namely, some quality of the other contracting party. If the quality would regard a third party, even if this party is very close related to the other marriage party, the matrimonial consent is valid. The quality must be intrinsic to the contracting party and not foreign to the contracting party.

The fourth condition that must be met regards also the object of *dolus* namely, the quality must seriously disturb the partnership of conjugal life. The quality can be absolute that is, the quality can disrupt the partnership of conjugal life in every case, or the quality can be relative that is, the quality can disrupt the partnership of conjugal life only in certain situation. An example of a quality that can disrupt the partnership of conjugal life can be found in canon 1084, § 2, that states: "Sterility neither prohibits nor nullifies marriage, without prejudice to the prescript of canon 1098."[17] Also, in the jurisprudence of the Roman Rota can be found other examples of qualities, which can seriously disrupt the partnership of conjugal life such as: "age, AIDS, feigned affection for children from a former marriage, homosexuality, lack of mental health, marital status, membership in a subversive group, pregnancy, sterility, uprightness, virginity."[18]

The fifth condition regards the fact that the quality must be present at the time of marriage. It is beyond the meaning of the law from canon 1098 to use *dolus* as a ground for marriage nullity for a future quality. Thus, for instance,

> a woman who married a man who had led her to believe that he intended to enter law school, even though he had no such intention, cannot claim that her marriage was invalid because of deceit. On the other hand, a woman who was led to believe that the man she was about to marry already was a lawyer or had been accepted at a law school may have a basis for claiming that her marriage was invalid as a consequence of this deceit.[19]

The sixth condition that must be met concerns the fact that the quality must be unknown to the other contracting party. Thus, if the deceived party comes to know about the quality, it cannot be used canon 1098 as a ground for marriage nullity.

In short, these are the conditions which must be met in order to use *dolus* as a ground for marriage nullity.

CONCLUSION

To sum up the entire paper, it is important to say that the law on the impact of *dolus* on matrimonial consent is new in the 1983 Code of Canon Law. There is no such law in the prior code from 1917. Being a new law, which introduces a new ground for marriage nullity it is important to understand it well in order to find out in what circumstances it can be used in practice by the tribunals of the Church. However, since the general norm on the impact of *dolus* on juridical acts provides that such acts are valid but rescindable, it was necessary to analyze shortly the juridical act to find out what is a juridical act and how *dolus* impacts it. As it was presented in the paper, *dolus* causes error in the intellect and through the intellect affects the freedom of the will to choose. It does not annihilate the will, but only affects it and that is the reason why the juridical act placed out of *dolus* is still valid, but rescindable. Nevertheless, the law from canon 1098 on the impact of *dolus* on matrimonial consent contains an exception to the general norm. It states that *dolus* can invalidate the matrimonial consent when it is perpetrated in order to obtain matrimonial consent. The object of *dolus* is some quality of the contracting party that can seriously disrupt the partnership of conjugal life. The quality must be present at the moment of the consent and it cannot be a future quality. Also, the *ratio legis* for this canon is that the matrimonial consent is a decisive act for the rest of the lives of the spouses. Because of that it must be characterized by sincerity and truth. Nevertheless, when *dolus* is used to cause error into the mind of the contracting party, is against sincerity and truth and affects seriously the partnership of conjugal life. This is a main reason for the introduction of *dolus* as a ground for marriage nullity in the 1983 Code of Canon Law.

REFERENCES

[1] Vatican II, pastoral constitution *Gaudium et spes* 17, December 7, 1965: *AAS* 58 (1966)1067: "Intima communitas vitae et amoris coniugalis, a Creatore condita, suisque legibus instructa, foedere coniugii seu irrevocabili consensu personali instauratur. Ita actu humano, quo coniuges sese mutuo tradunt atque accipiunt, institutum ordinatione divina firmum oritur, etiam coram societate." The English translation is found in *Decrees of the Ecumenical Council,* Vol. 2, ed. Norman Tanner (London and Washington: Sheed & Ward and Georgetown University Press, 1990) 1100.

[2] *Codex Iuris Canonici auctoritate Ioannis Pauli PP. II promulgatus* (Vatican City: Libreria Editrice Vaticana, 1983). Canon 124: "Ad validitatem actus iuridici requiritur a persona habili sit positus, atque in eodem adsint quae actum ipsum essentialiter constituunt, necnon sollemnia et requisita iure ad validitatem actus imposita." English translation taken from: *Code of Canon Law, Latin-English Edition: New English Translation* (Washington, DC: CLSA, 1998). All subsequent English translation of the canons will be from this source.

[3] Francesco J. Urrutia, *Les normes générales. commentaire des canons 1-203,* (Paris: Editions Tardy, 1994) 201: "l'acte personnel (d'une personne physique comme d'une personne juridique) qui modifie les rapports dans la communauté."

[4] Mariano Sanz, "Titulo VII: De los actos jurídicos," in *Código de derecho canónico,"* Edición bilingüe comentada, (Madrid: Biblioteca de Autores Cristianos, 2005) 78: "Por acto jurídico se entende todo acto personal, tanto de la persona física como de la juridical, voluntario, deliberado y consciente, legítimamente puesto, y dirigido a producir determinados efectos jurídicos, valorados por el derecho canónico (c. 1101, § 2)."

[5] 1983 Code of Canon Law, c. 96: "Baptismo homo Ecclesiae Christi incorporatur et in eadem constituitur persona, cum officiis et iuribus quae christianis, attenta quidem eorum condicione, sunt propria, quatenus in ecclesiatica sunt communione et nisi obstet lata legitime sanctio."

[6] Michel Thériault, "Title VII: Juridical Acts," in *Exegetical Commentary on the Code of Canon Law,* ed. Angel Marzoa, et al. English language edition, Volume I (Montreal and Chicago: Wilson & Lafleur and Midwest Theological Forum, 2004) 801.

[7] 1983 Code of Canon law, canon 1108, § 1: "Ea tantum matrimonia valida sunt, quae contrahuntur coram loci Ordinario aut parocho aut sacerdote vel diacono ab alterutro delegato qui assistant, necnon coram duobus testibus, secundum tamen regulas expressas in canonibus qui sequuntur."

[8] 1983 Code of Canon Law, canon 125, § 2: "Actus positus ex metu gravi, iniuste incusso, aut ex dolo, valet, nisi aliud iure caveatur; sed potest per sententiam iudicis rescindi, sive ad instantiam partis laesae eiusve in iure successorum sive ex officio".

[9] Francesco Urrutia, *De normis generalibus: adnotationes in codicem, liber 1*,

(Rome: Pontificia Universitas Gregoriana, Facultas Iuris Canonici, 1983) 85: “Deliberatum artificium ut persona inducatur ad voluntarie agendum contra se ipsam, silentio, mendatio verbis ve1 factis”.

[10] Aiden McGrath, “Title VII: Juridical Acts,” in *The Canon Law: Letter and Spirit,* ed. Gerard Sheehy et a1. (Collegeville, MN: Liturgical Press, 1995) 73.

[11] 1983 Code of Canon Law, canon1098: “Qui matrimonium init deceptus dolo, ad obtinendum consensum patrato, circa aliquam alterius partis qualitatem, quae suapte natura consortium vitae coniugalis graviter perturbare potest, invalide contrahit.”

[12] *Coram* Serrano, May 28, 1982: *RRDec* 74: 316: “Praeterea hic animadvertitur peculiaris sinceritatis et veritatis exigentia, a quibus praescindi nequit in foedere ab ipsa natura per eiusdem Conditorem instituto sacro et sancto.”

[13] For a broader discussion on this issue see Teresa Maria Romano, *La rilevanza invalidante del dolo sul consenso matrimoniale (can. 1098 C.I.C.): dottrina e giurisprudenza,* (Rome: Pontificia Università Greoriana, 2000) 123-144.

[14] *Coram* Serrano, May 28, 1982: *RRDec* 74: 315: “Qui errat falsam accipit alterius imaginem, quam forte alter non tradidit; qui praetera deceptus fuit, alterius imaginem accipit detortam, sicut deliberate ipsi ab altero offerebatur.”

[15] *Coram* Giannecchini, January 24, 1992: *RRDec* 84: n. 4: “Ecclesia semper sollicita felicis exitus familiae indulsit ut dolosae machinationes ad obtinendum consensum nullitatem matrimonii inducerent et hoc quasi in bonum partis innocentis et in poenam decipientis.”

[16] *Coram* Serrano, May 28, 1982: *RRDec* 74: 316: “Nam sustinetur argumentum de danno — quo maius difficulter in conventionibus super rebus; quodque tarn difficilis sit refectionis, ni infectum declaretur pactum.”

[17] 1983 Code of Canon Law, canon 1084, § 3: “Sterilitas matrimonium nec prohibet nec dirimit, firmo praescripto can. 1098.”

[18] John G. Johnson, “Fraud and Deceit in the Roman Rota: The First Ten Years,” *The Jurist* 56 (1996) 577.

[19] John P. Beal, “Chapter IV: Matrimonial Consent (cc. 1095-1107),” in *New Commentary on the Code of Canon Law,* ed. John P. Beal et al. (Mahwah, NJ: Paulist Press, 2000) 1308.

THE MULTIDIMENSIONAL USE OF COMPUTER ASSISTED QUALITATIVE DATA ANALYSIS SOFTWARE (CAQDAS)

Abiodun Isaac Agunbiade

Institute of Education, University of Ibadan, Oyo State, Nigeria

ABSTRACT

Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software (CAQDAS) packages analyse various forms of qualitative research data such as texts, images, audio, video, and geo-documents. Examples of the packages are NVIVO, ATLAS.ti, MAXQDA, QDA Miner, and DEDOOSE, among others. CAQDAS helps to simplify and fast-track research analysis. The use of CAQDAS helps to overcome the limitation of the manual form of data analysis and also saves researchers time. The increase in technological advancement resulted in regular updates of the features of CAQDAS. Some CAQDAS packages have additional features designed to aid the research process. Many users seemed not maximising these features, maybe due to limited knowledge. The knowledge of these features will help users in other areas of their research task. This article highlights the multidimensional use of the CAQDAS packages, the use of CAQDAS packages beyond the common knowledge. The researcher highlights several inbuilt features in CAQDAS available to researchers with their research implications. Thus, the knowledge of CAQDAS is important for all and sundry, both qualitative and quantitative researchers. It is recommended that all researchers prioritise the learning of CAQDAS because of its numerous advantages and maximise their use for improved research tasks.

Keywords: CAQDAS, Qualitative research, Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software

THE RELATIONSHIPS BETWEEN THE KNOWLEDGE CREATION PROCESS, BIG DATA ANALYTICS CAPABILITY, AND SUPPLY CHAIN INNOVATIVENESS

BİLGİ OLUŞTURMA SÜRECİ, BÜYÜK VERİ ANALİZİ YETENEĞİ VE TEDARİK ZİNCİRİNDE YENİLİKÇİLİK ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Dr. Yesim CAN SAGLAM

Gebze Technical University, Department of Business Administration, Kocaeli, Gebze

ORCID NO: 0000-0003-0528-6135

ABSTRACT

Ecological problems such as environmental pollution, swift depletion of resources, global warming, and diminished biological variety lead to deterioration in the natural balance. As environmental problems have ascended constantly, these situations have led communities, governments, and businesses to take measures in environmental subjects. From the organizational aspect, obtaining a sustainable supply chain has gained accelerated importance. The notion of sustainable supply chain management has been widely discussed in recently because of the accelerating need for pollution reduction and resource protection. The sustainability approach necessitates coordinated efforts of downstream and upstream members to satisfy the increasing environmental mindfulness expectation in the supply chain. Empirical investigations stress that big data analytics capability and innovation are major determinant of the success of the firm. Nevertheless, little investigation has theoretically illuminated and empirically tested the mechanisms as well as situations under which big data analytics capability and innovation enhances sustainable supply chain management performance. Based on knowledge creation process, this study investigates the relationship between tacit and explicit knowledge, big data analytics capability, supply chain innovativeness, and supply chain sustainability performance. This study propounds a conceptual model embracing the interrelationships between the knowledge creation process, big data analytics capability, and its consequences from the side of supply chains. The findings of this study propound that (1) the knowledge creation process is positively associated with big data analytics capability, (2) big data analytics capability is positively associated with supply chain innovativeness, and (3) supply chain innovativeness is positively associated with supply chain sustainability performance. This paper renders a contribution to the sustainable supply chain management field by presenting a model of interrelationships among the knowledge creation process, big data analytics capability, supply chain innovativeness, and supply chain sustainability performance. By highlighting the role of the knowledge creation process, and big data analytics capability in influencing supply chain innovativeness and supply chain sustainability performance, this study provides a framework for practitioners and researchers to visualize and comprehend the relationship between big data analytics capability and supply chain

innovativeness, thus enhancing knowledge management view researches in the context of sustainable supply chain management field.

Keywords: Knowledge creation process, Big data analytics capability, Supply chain innovativeness

ÖZET

Çevre kirliliği, kaynakların hızla tükenmesi, küresel ısınma, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi ekolojik sorunlar doğal dengenin bozulmasına neden olmaktadır. Çevre sorunlarının sürekli olarak artması toplumları, hükümetleri ve işletmeleri çevresel konularda önlemler almaya yöneltmiştir. Organizasyonel açıdan bakıldığında, sürdürülebilir bir tedarik zincirinin elde edilmesi daha da önem kazanmıştır. Sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi kavramı, kirliliğin azaltılması ve kaynakların korunmasına yönelik artan ihtiyaç nedeniyle son zamanlarda geniş çapta tartışılmaktadır. Sürdürülebilirlik yaklaşımı, tedarik zincirinde artan çevresel farkındalık beklentisini karşılamak için tüm tedarik zinciri üyelerinin koordineli çabalarını gerektirir. Ampirik araştırmalar, büyük veri analitiği yeteneğinin ve yeniliğin, firmanın başarısının ana belirleyicisi olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, çok az araştırma, büyük veri analitiği yeteneğinin ve inovasyonun sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi performansını geliştirdiği mekanizmaları ve durumları teorik olarak aydınlatmış ve ampirik olarak test etmiştir. Bilgi yaratma sürecini temel alan bu çalışma, gizli ve açık bilgi, büyük veri analitiği yeteneği, tedarik zinciri yenilikçiliği ve tedarik zinciri sürdürülebilirliği performansı arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Bu çalışma, bilgi yaratma süreci, büyük veri analitiği yeteneği ve bunun tedarik zincirleri açısından sonuçları arasındaki karşılıklı ilişkileri kapsayan kavramsal bir model önermektedir. Çalışmanın bulguları, (1) bilgi yaratma sürecinin büyük veri analitiği yeteneği ile olumlu bir şekilde ilişkili olduğunu, (2) büyük veri analitiği yeteneğinin tedarik zinciri yenilikçiliği ile olumlu bir şekilde ilişkili olduğunu ve (3) tedarik zinciri yenilikçiliğinin, sürdürülebilir tedarik zinciri performansı ile olumlu bir şekilde ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışma, bilgi yaratma süreci, büyük veri analitiği yeteneği, tedarik zinciri yenilikçiliği ve tedarik zinciri sürdürülebilirliği performansı arasındaki karşılıklı ilişkilerin bir modelini sunarak sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi alanına bir katkı sağlamaktadır. Tedarik zinciri yenilikçiliğini ve tedarik zinciri sürdürülebilirlik performansını etkilemede bilgi oluşturma sürecinin ve büyük veri analitiği yeteneğinin rolünü vurgulayan bu çalışma, uygulayıcılara ve araştırmacılara büyük veri analitiği yeteneği ile tedarik zinciri yenilikçiliği arasındaki ilişkiyi görselleştirmeleri ve kavramaları için bir çerçeve sağlamaktadır. Böylece sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi alanındaki araştırmaları geliştirmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilgi oluşturma süreci, Büyük veri analitiği yeteneği, Tedarik zinciri yenilikçiliği.

INTRODUCTION

In recent years, more and more organizations have begun to use big data analytics for their daily practices because it is an optimal method for many organizations to cope with different business problems (Choi and Park, 2022). Big data analytics has altered the conventional dynamics of businesses and dramatically enhanced their various outcome indicators such as the performance of manufacturing firms, organizational performance, and competitive advantage (Khan et al., 2022). The big data analytics capability provides comprehensive data handling as well as defragments various data which in the phase of different speeds, leading organizations to be more agile in replying to this filtered flow of data (Khan et al., 2022).

The notion of sustainable supply chain management has been widely discussed in recently because of the accelerating need for pollution reduction and resource protection. The sustainability approach necessitates coordinated efforts of downstream and upstream members to satisfy the increasing environmental mindfulness expectation in the supply chain (Feng et al., 2022). Similarly, innovation has a critical role in enhancing competitive advantages and the overall performance of the business. From the side of supply chain management, innovation contributes to the development process of the product and facilitates responding swiftly to customer requirements (Jaouadi, 2022). There are expanding regulatory requirements compelling environmental conservation across the world, pressuring the improvement of green products and process innovation for performance improvements (Feng et al., 2022). In addition, innovation has converted into the embodiment of arduousness for all kinds of organizations. More researchers believe that innovation-based competition might serve as a foundation for sustained improvement in the post-industrial knowledge economy. Based on the knowledge-based aspect, innovation might fundamentally be seen as a process of generating a viable novel idea and then performing it in a way that produces value (Andreeva and Kianto, 2011).

The extant literature substantially agrees that knowledge management can significantly develop innovation in the business. Nevertheless, the implications of this idea still remain very general (Andreeva and Kianto, 2011), especially in the context of the role of big data analytics capability. Besides, while most empirical studies have examined or discussed the effect of big data analytics capability on corporate social responsibility (Choi and Park, 2022) or firm performance (Akter et al., 2016; Oesterreich et al., 2022), little is known about the impact of big data analytics capability on supply chain innovativeness. Based on the knowledge creation process, this study investigated how big data analytics capability enhances supply chain innovativeness and supply chain sustainability performance. The purpose of this conceptual paper is to highlight the significance of the knowledge creation process on big data analytics capability. It puts forward plausible proposes as well as arguments in the novel relationships between constructs rather than testing them empirically.

The general designation of this paper is structured around four sections. In pursuit of the introduction, the theoretical background is presented in section 2, which elucidates the knowledge creation process, big data analytics capability, and supply chain innovativeness. The

previously untested model is propounded for the supply chain sustainability field in section 3. Lastly, section 4 presents a discussion and guidelines for future investigations.

LITERATURE REVIEW AND THEORETICAL BACKGROUND

Knowledge creation process

Knowledge is directly adhered to by persons and therefore must be investigated as a significant ingredient of any business process which might be described as a set of activities that alter firm inputs into wished outputs with the help of the use of organizational resources (Little and Deokar, 2016). Knowledge creation depicts a process of interpersonal interactions, network ties, team-based structures, business intelligence, and challenges across communications at the organizational and inter-organizational levels. Pursued of Grant (1996) approach, researchers usually categorized knowledge into two dimensions: explicit knowledge and tacit knowledge (such as Rai, 2011; Suorsa et al., 2020; Chiu and Lin, 2022). Explicit knowledge describes concepts, experiences, and information that can be codified, enciphered, or digitized in reports, documents, books, et cetera. Tacit knowledge describes concepts, in contradistinction to formal codified, embedded in the human mind through jobs and experience, related to experience, and is associated with human asset specificity; it is difficult to obtain, codify, write down or verbalize this type of knowledge (Chiu and Lin, 2022). Although both kinds of knowledge have distinguishing characteristics between them, they complement each other so far as knowledge creation and conversion in firms are related (Rai, 2011). These knowledge resources can assist organizations to enhance their contingency management competency to confront the competitive and changeable environment, and supply reciprocal benefits (Chiu and Lin, 2022). In the literature, the classification knowledge conversion has been divided four types:

- Socialization, from tacit to tacit knowledge;
- Externalization, from tacit to explicit knowledge;
- Combination, from explicit to explicit knowledge; and
- Internalization, from explicit to tacit knowledge (Nonaka, 1994; Spraggon and Bodolica, 2008).

Researchers investigating knowledge creation are quite integrated into the view that interaction is at the center of every knowledge-creating incident (e.g. Auernhammer and Hall, 2014; Suorsa et al., 2020). In addition, there is consensus on the consideration that during interaction human share their experiences and create new knowledge based on their past experiences. Information obtained from one person generally changes, as another person commentates it from the point of her or his own view in a certain circumstance. Besides, it is acknowledged that knowledge creation generally necessitates some type of novel factor that alters the existing state of affairs (Suorsa et al., 2020). Knowledge management comprises mechanisms for sharing and transferring knowledge assets. The aim of knowledge management activities is to resort to organizational knowledge to constitute new knowledge, and thereby improve as well as

maintain competitive advantages. This process is associated with the social and learning processes in the firm (Chiu and Lin, 2022).

Big data analytics capability

Businesses have constantly witnessed a substantial increase in the degree of data that is constituted every year and comprises the velocity (for instance the speed of data effectuation), the competency of data (for example with regards to the bytes of data), and the variety (for instance the variety of different forms of data). Essentially, this entitled 'big data' has been identified as a game-changer in the form of organizations existing across various sectors. In addition, this can be related to the growing utilization of structured data and unstructured data like images and video formats. Furthermore, smartphones, laptops, desktops, and other smart machines have been prevalently utilized for producing a variety of data in large volumes (Ahmed et al., 2022). This diversified large data set is also known as big data. Big data comprises tremendous degrees of data from data mining, data evaluation, and data sharing (Wang et al., 2020) as well as other applications associated with Industry 4.0 like digital twin systems (Cheng et al., 2020). According to Saggi and Jain (2018), the associated field of big data analytics has been clarified from the aspect of six core components: data acquisition, data generation, data storage, data visualization, advanced data analytics, and decision-making for value-creation.

From the technical perspective, the most prevalent big data analytics notions comprise enhanced techniques with differing degrees of intelligence like predictive, descriptive, prescriptive, and autonomous analytics, which in turn are anticipated to contribute to different degrees of competitive advantage (Oesterreich et al., 2022). Big data analytics has been discovered across a range of various applications, comprising manufacturing internet-of-things, operational excellence for optimizing sustainable supply chain management performance, and digital transformation and value creation as a part of industrial marketing (Ahmed et al., 2022). Big data include a variety of observational data to help numerous kinds of judgments. Big data is described by five Vs'; volume, variety, velocity, veracity, and value. In general, big data analytics is a concept that describes a method of gathering as well as analyzing data to enable solid information to facilitate an easy decision-making process by applying sophisticated statistical and computational tools (Gupta et al., 2022).

Supply chain innovativeness

In a constantly changing environment, innovativeness can determine whether organizations may enhance competitive advantage and exist in the long run. Innovativeness is an organization's capability to adopt novel products as well as processes, create new ideas and thoughts, and react as possible as swiftly to clients' desires and needs. Innovativeness is a type of significant competency for organizations to obtain competitive advantages over competitors. In the absence of innovativeness, organizations might not transform resources into outputs (Li et al., 2018). Recently, empirical investigations have discussed supply chain innovation to cover areas in marketing, logistics, and technological development activities (Feng et al., 2022).

Supply chain innovation reunites improvements in information and associated technologies with novel logistics and marketing procedures to develop operational efficiency and service effectiveness (Liu et al., 2022).

Supply chain innovation can be described as a change (radical or incremental) within the supply chain network, supply chain processes, or supply chain technology (or integration of these) (Liu et al., 2022). In the literature, two types of innovation have been prevalently classified: process innovation and technological innovation, where the first eventuates of three classifications: configurational, revolutionary, and operational innovations (Karaman Kabadurmus, 2020). The purpose of technological innovation is to "strengthen real-time tracking technologies, innovative logistics equipment, and integrated information systems throughout the supply chain, which is a key factor in differentiating logistics services and ultimately creating value for end customers" (Bahrami et al., 2022 p.65). Grounded on these clarifications, many researchers are dedicated to discovering the mechanisms of supply chain innovation (Karaman Kabadurmus, 2020). Some researchers specifically focus on process innovation. the reason can be explained by two motivations for the significance of process innovation: (1) it culminates in product innovation (the competency to improve new services and products to meet customer expectations), and (2) process innovation is promptly associated with the degree of output produced (Bahrami et al., 2022).

CONCEPTUAL MODEL DEVELOPMENT

Knowledge creation process and big data analytics capability

Knowledge creation describes the firm’s capability to improve new as well as useful ideas and solutions concerning different angles of business activities, from products to technological processes to administrative activities. inter-organizational knowledge sharing describes carrying existing knowledge among different business actors, both within and between departments and hierarchical stages (Bhatt, 2001). Chiu and Lin (2022, p.7) highlighted that "the knowledge creation process is like an ecosystem that embodies an exchange behavior from the focal firm to its interconnectivity with other parties, so new knowledge is created by interaction rather than only for the firm’s own interest". Furthermore, it assists the organization benefit to existing resources in the most prolific way by transferring the best activities from one department to another, from one project or customer to another. Besides, knowledge sharing is a significant factor in a firm’s competency to respond swiftly to change and achieve competitive success (Andreeva and Kianto, 2011). Knowledge is a critical source of value constitution as well as a sustainable competitive advantage (Spraggon and Bodolica, 2008).

Constituting the business value of big data is a multifaceted as well as dynamic process comprising versatile value-creation mechanisms and socio-technical factors. Besides, evaluating big data analytics from the aspect of monetary value is comprehended as a challenging duty because of the nonphysical and unique nature of big data. However, mentioning the questions of when, how, and why big data analytics can constitute value is critical for adopting businesses to benefit from their investments (Oesterreich et al., 2022).

According to Khan and Tao (2022), the performance of the organization is considerably dependent on its efficiency in processing and interpreting data. An organization necessitates a set of intangible as well as tangible resources in culture, technology, technical and managerial skills, and human resources management (Khan and Tao, 2022). As such, if data analytic capability can be interpreted from a knowledge management view, it can assist us to appreciate how tacit and explicit knowledge imparts an advantage for firms and guide administration decisions concerning its adoption, usage, and value creation (Dutta and Kumar, 2022). Hence, parallel with the literature, this study posits the following proposition:

P1. Tacit knowledge has a positive effect on big data analytics capability.

P2. Explicit knowledge has a positive effect on big data analytics capability.

Big data analytics capability and supply chain innovativeness

In the big data analytics business value literature, the precise previewing of constitution business value from big data analytics is related to the wealth of organization performance indicators. For instance, some empirical studies based on market-level business performance indicators like competitive advantage, (Gupta et al., 2022), corporate social responsibility (Choi and Park, 2022), and other market-based performance indicators, comprising market share, the success rate of new products and services (Tseng et al., 2022), the achieved of project (Ahmed et al., 2022), and firm performance (Akter et al., 2016; Oesterreich et al., 2022), for conceptualizing their dependent variables. Businesses evaluate the analytics process, which comprises the deployment and usage of big data analytics tools, as a tool to develop operational efficiency, although it has the potential to enhance novel income flows as well as achieve competitive advantages over rivals (Gupta et al., 2022).

Based on the resource-based theory (RBT), the concept of big data analytics capability is the extent to wherein an organization has unique competency to determine problems related to quality, the capability to set ideal pricing, pursue profitable clients, and administer the lowest inventory by applying big data tools (Akter et al., 2016). The significance of big data analytics capability has been highlighted in previous investigations and affirmed that big data analytics may be utilized as an innovative means which assists decision-makers to plan, and performing development activities properly, and boosts the performance of supply chain management. Therefore, the role of big data capability is assessed critically in achieving the innovation of the supply chain (Akter et al., 2016; Jaouadi, 2022). In addition, Bahrami et al. (2022) highlighted that big data analytics has a positive and important influence on the innovation capabilities of the service supply chain. Therefore, this study conjecture that big data analytics capability impact supply chain innovativeness, and posit the following hypothesis:

P3. Big data analytics capability has a positive effect on supply chain innovativeness.

Supply chain innovativeness and supply chain sustainable performance

Socially responsible businesses both endeavors to meet the economic interests of their supply chain partners and take into consideration of their employees, the natural environment, and

society. As the consciousness of the public on environmental protection has increased, more businesses are engaging in the subject of sustainability to enhance social welfare (Choi and Park, 2022). On the other side, different businesses are under pressure in today's data-driven world to discover innovative roads to generate and deliver value to clients all across the supply chain (Bahrami et al., 2022).

In recent years, the contribution of the literature that links innovation and sustainable supply chains has been extensive. Innovation has been characterized as having a critical role in obtaining for competitive advantage. From the aspect of sustainability, supply chain innovation has become vital to managing the eco-efficiency factors which mitigate the negative impacts of firms' operations on the environmental (Assumpção et al., 2022). According to Feng et al. (2022), supply chain innovation is essential for businesses to enhance their processes, comprising those for green supply chain management to augment both financial and service performance. Especially, employing innovation for a sustainable supply chain as a legitimate action to meet market anticipations for sustainability necessities is favorable for organizations to develop their market value (Feng et al., 2020). Furthermore, Bahrami et al. (2022) stressed that in a general perspective supply chain innovation directly enhances supply chain effectiveness in the aspect of delivering on promises, meeting standards, and solving problems. In another study, Akter et al. (2016) effectuated that an innovative capability generally leads toward sustained long-run advantages through its path dependency, social complexity, and causal ambiguity. Accordingly, this study can assume that supply chain innovativeness is related positively to supply chain sustainable performance.

P4. Supply chain Innovativeness has a positive effect on supply chain sustainable performance.

Figure 1 exhibits the conceptual model of the study which demonstrates the relationship between knowledge creation process, big data analytics capability, supply chain innovativeness, and supply chain sustainable performance.

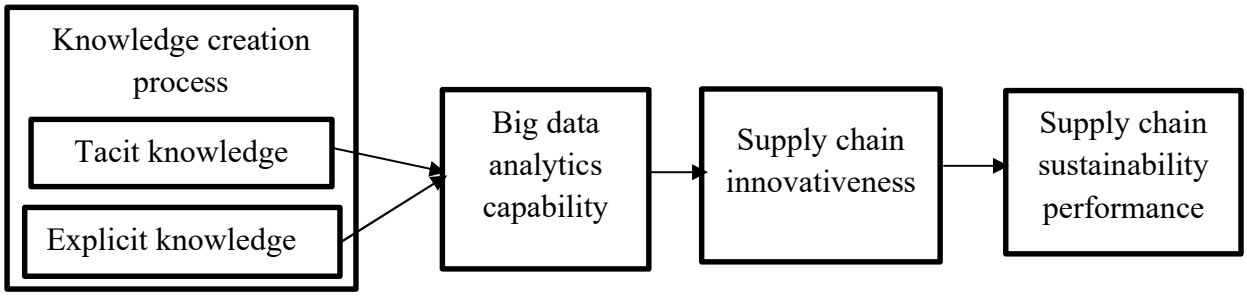


Figure 1. The conceptual model of the study

CONCLUDING REMARKS

This study contributes to the field of sustainability in supply chain management by providing theoretical insight and a conceptual model. By highlighting the role of the knowledge creation process, and big data analytics capability in influencing supply chain innovativeness and supply chain sustainability performance, this study provides a framework for practitioners and researchers to visualize and comprehend the relationship between big data analytics capability and supply chain innovativeness, thus enhancing knowledge management view researches in the context of sustainable supply chain management field. Especially, this study makes two significant contributions to the sustainable supply chain management literature.

Firstly, this study theoretically demonstrated the impacts of knowledge creation process (tacit knowledge and explicit knowledge) on big data analytics capability. Providing a better comprehension of how big data analytics can add value to the supply chain is of interest to organizations. Supply chain managers are also turning to big data analytics to better administrate big data, processing, and analysis. From this aspect, big data analytics has conventionally been described as a main motivator for supply chain performance (Bahrami et al., 2022). Previous research on the knowledge process generally focuses on firm agility (Khan and Tao, 2022) and competitive advantage (Andreeva and Kianto, 2011), but seldom on big data analytics capability. This conceptual paper endeavors to fulfill this gap by developing a model. From a managerial side, our propositions provide an aggregated insight into big data analytics capability to guide decision-making on relevant supply chain partners' data analytics practices.

Secondly, previous studies argued that big data analytics capability is a critical factor in innovation (Bahrami et al., 2022), this study highlights the existing relationships between big data analytics capability, supply chain innovativeness, and supply chain sustainability performance through a holistic view. In this context, this study provides more research on big data analytics capability and supply chain innovativeness and sustainability a more extensive view.

In addition, this study promotes the opportunity for future research. Since supply chain sustainability literature misses the empirical examination of the relationship between the knowledge creation process, big data analytics capability, and supply chain innovativeness strategies, in particular, the propounded theoretical model assures an empirical investigation. However, the proposed model does not comprise the moderators which can positively impact the relationships between the knowledge creation process and big data analytics capabilities such as top management commitment or regulatory measures. Hence, in future research, researchers may be extended to comprise these possible moderating effects.

REFERENCES

Ahmed, R., Shaheen, S., & Philbin, S. P. (2022). The role of big data analytics and decision-making in achieving project success. *Journal of Engineering and Technology Management*, 65, 101697.

Akter, S., Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Dubey, R., & Childe, S. J. (2016). How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment? *International Journal of Production Economics*, 182, 113–131.

Andreeva, T., & Kianto, A. (2011). Knowledge processes, knowledge-intensity and innovation: a moderated mediation analysis. *Journal of Knowledge Management*, 15(6), 1016-1034.

Assumpção, J. J., Campos, L. M., Plaza-Úbeda, J. A., Sehnem, S., & Vazquez-Brust, D. A. (2022). Green Supply Chain Management and business innovation. *Journal of Cleaner Production*, 367, 132877.

Auernhammer, J., & Hall, H. (2014). Organisational culture in knowledge creation, creativity and innovation: towards the Freiraum model. *Journal of Information Science*, 40(2), 154-166.

Bahrami, M., Shokouhyar, S., & Seifian, A. (2022). Big data analytics capability and supply chain performance: the mediating roles of supply chain resilience and innovation. *Modern Supply Chain Research and Applications,* 4(1), 62-84.

Bhatt, G.D. (2001). Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people. *Journal of Knowledge Management*, 5(1), 68-75.

Cheng, J., Zhang, H., Tao, F., & Juang, C. F. (2020). DT-II: Digital twin enhanced Industrial Internet reference framework towards smart manufacturing. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 62, 101881.

Chiu, M. L., & Lin, C. N. (2022). Developing supply chain open innovation capability: The mediating role of the knowledge creation process, governance mechanism and technology as a driver. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(4), 100264.

Choi, H. Y., & Park, J. (2022). Do data-driven CSR initiatives improve CSR performance? The importance of big data analytics capability. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121802.

Dutta, S., & Kumar, J.A. (2022). Knowledge creation and external consultants during ERP implementation: an interpretive study. *Business Process Management Journal*, 28(1), 113-130.

Feng, Y., Lai, K. H., & Zhu, Q. (2020). Legitimacy in operations: How sustainability certification announcements by Chinese listed enterprises influence their market value?. *International Journal of Production Economics,* 224, 107563.

Feng, Y., Lai, K. H., & Zhu, Q. (2022). Green supply chain innovation: Emergence, adoption, and challenges. *International Journal of Production Economics*, 108497.

Grant, R. M. (1996). Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 109–122.

Gupta, S., Bag, S., Modgil, S., de Sousa Jabbour, A. B. L., & Kumar, A. (2022). Examining the influence of big data analytics and additive manufacturing on supply chain risk control and resilience: An empirical study. *Computers & Industrial Engineering*, 172, 108629.

Jaouadi, M. H. O. (2022). Investigating the influence of big data analytics capabilities and human resource factors in achieving supply chain innovativeness. *Computers & Industrial Engineering*, 168, 108055.

Karaman Kabadurmus, F.N. (2020). Antecedents to supply chain innovation. *The International Journal of Logistics Management*, 31(1), 145-171.

Khan, A., Tao, M., & Li, C. (2022). Knowledge absorption capacity's efficacy to enhance innovation performance through big data analytics and digital platform capability. *Journal of Innovation & Knowledge*, 7(3), 100201.

Li, S., Zhao, X., & Huo, B. (2018). Supply chain coordination and innovativeness: A social contagion and learning perspective. *International Journal of Production Economics*, 205, 47-61.

Little, T.A., & Deokar, A.V. (2016). Understanding knowledge creation in the context of knowledge-intensive business processes. *Journal of Knowledge Management*, 20(5), 858-879.

Liu, W., Liang, Y., Lim, M.K., Long, S., & Shi, X. (2022). A theoretical framework of smart supply chain innovation for going global companies: a multi-case study from China. *The International Journal of Logistics Management,* 33(3), 1090-1113.

Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14-37.

Oesterreich, T. D., Anton, E., Teuteberg, F., & Dwivedi, Y. K. (2022). The role of the social and technical factors in creating business value from big data analytics: A meta-analysis. *Journal of Business Research,* 153, 128-149.

Rai, R. K. (2011). Knowledge management and organizational culture: a theoretical integrative framework. *Journal of knowledge management*.

Saggi, M. K., & Jain, S. (2018). A survey towards an integration of big data analytics to big insights for value-creation. *Information Processing & Management*, 54(5), 758-790.

Spraggon, M., & Bodolica, V. (2008). Knowledge creation processes in small innovative hi-tech firms. *Management Research News*,31(11), 879-894.

Suorsa, A.R., Svento, R., Lindfors, A.V., & Huotari, M.-L. (2020). Knowledge creation and interaction in an R&D project: the case of the energy weather forecast. *Journal of Documentation*, 76(1), 145-172.

Tseng, H. T., Aghaali, N., & Hajli, N. (2022). Customer agility and big data analytics in new product context. *Technological Forecasting and Social Change*, 180, 121690.

Wang, Z., Zaman, S., Rasool, S. F., uz Zaman, Q., & Amin, A. (2020). Exploring the relationships between a toxic workplace environment, workplace stress, and project success with the moderating effect of organizational support: empirical evidence from Pakistan. *Risk management and healthcare policy*, 13, 1055.

WAYS OF INCREASING THE EFFICIENCY OF LABOR COSTS IN UKRAINE

V.V. Tkachuk

Student of higher education degree "Bachelor" of the Faculty of Economic Relations and Finance, specialty 051 "Economics"

V.Y. Meshcheriakov

PhD of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Global Economy

ORCID ID: 0000-0002-4709-5436

State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine

ABSTRACT

The main meaning of labor cost efficiency is that it is an indicator that measures how efficiently an enterprise uses its resources to pay employees for the live labor they spend. Effective use of wages directly affects the overall efficiency of the enterprise.

The main indicator of efficiency is labor productivity. It shows the relationship between the number of products manufactured (work performed, services provided) and the number of workers employed in production, for a certain period of time.

Labor costs include amounts that the company pays its employees for work performed. These are monetary funds that include basic wages, bonuses, compensations, additional payments and other payments that are related to wages. The main component of labor costs is wages. According to the Law of Ukraine "On Remuneration of Labor", salary is a reward, calculated, as a rule, in monetary terms, which the employer pays to the employee for the work performed by him under the employment contract [1].

Also related to wages are social benefits, which include the single social contribution, social insurance, pension contributions, health insurance, social benefits, parental leave, etc.

Bonuses are additional costs for employees. They are awarded to employees for achieving certain goals, high work results or job duties.

There are also other costs that may be associated with wages. This is compensation for the use of one's own car at work, business trips, extra pay for working outside working hours and compensation for working in difficult conditions.

Labor cost efficiency is the level at which the organization achieves maximum results from its labor costs, minimizing losses and ensuring optimal use of resources.

As for ways to increase the efficiency of labor costs in the enterprise, we believe that the following tasks should be performed.

In order to optimize the condition of efficiency, the enterprise must have a motivating remuneration system that corresponds to the work performed and the achievements of employees. This can be achieved by establishing clear performance criteria, using a system of rewards for achieving certain goals and a system of regular salary reviews to eliminate possible bias.

Also, the enterprise needs to identify and eliminate unnecessary labor costs, such as reducing premiums, surcharges, payments that are considered ineffective. This can be achieved by

conducting an analysis of the salary structure, determining the optimal pay levels for certain positions and implementing effective labor cost control systems.

The company must respond in time to changing market conditions and provide competitive pay in order to attract and retain highly qualified employees.

Ways to increase the efficiency of labor costs are to implement the following measures:

1. Definition of a clear labor evaluation system. This may include developing clear job evaluation criteria that reflect the level of importance and complexity of different tasks, which will help ensure more accurate and fair pay.

2. Creating a motivation program. Incentive programs can be used to encourage employees to achieve better results, for example, bonuses for meeting set goals.

3. Use of information technologies. Implementing effective information technology can help reduce labor costs and improve productivity and quality of work.

4. Development of skills. Responsibility for the development of employees' skills can reduce the cost of training new employees and ensure a higher quality of work.

5. Increasing the efficiency of management. Management can improve the efficiency of labor costs by providing more effective leadership and management of processes in the organization.

6. Performance analysis. Conducting regular performance and performance reviews can help identify opportunities to improve labor cost efficiency.

7. Development of a flexible work schedule system. Developing a flexible work schedule system will help increase productivity and meet the personal needs of employees.

Therefore, in our opinion, the implementation of the above measures to increase the efficiency of labor costs is sufficiently economically and socially justified. Considering the current economic situation in Ukraine, it is necessary to review the policy of regulation of labor payment systems. Minimizing costs per unit of production while ensuring the necessary level of wages, as well as ensuring that the remuneration of employees increases as the company's efficiency increases, are key requirements for the organization of work at any enterprise.

References

1. On Remuneration of Labor: the Law of Ukraine dated March 24, 1995 No. 108/95-VR. Date of update: 04/01/2023. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/anot/en/108/95-вр/print (date of application: 05/15/2023).

TOPLUM BESLENMESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE EBELİK YAKLAŞIMLARI

EVALUATION OF COMMUNITY NUTRITION AND MIDWIFERY APPROACHES

Dr. Öğr. Üyesi Sümeyye ALTIPARMAK

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimler Fakültesi, Ebelik Bölümü,

Malatya, Türkiye,

ORCID ID: orcid.org/0000-0002-4759-1210

Ebe, Yüksek Lisans Öğrencisi Sümeyye ŞİMŞEK

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, Ebelik Bölümü,

Malatya, Türkiye,

ORCID ID: orcid.org/0000 0001 9350 3528

Özet

Beslenme vücut sağlığını korumak, geliştirmek ve hayat kalitesini yükseltmek için bedenin ihtiyacı olan besin çeşitlerini belirli zamanlarda, yeterli çeşitli ve miktarda almak olarak tanımlanmıştır. Gelişigüzel beslenme sağlığı olumlu ya da olumsuz etkileyebilir. Beslenme biliminin gösterdiği doğrultuda beslenme, sağlığı olumlu yönde etkiler ve verimli yaşam sürecini uzatır. Beslenmede amaç; bireyin yaşına, cinsiyetine, çalışma ve özel durum una göre gereksindiği enerjiyi yeterli miktarlarda sağlamaktır. Büyümek, gelişmek ve sağlıklı olarak uzun süre yaşamak için 50 ayrı türde besin ögesine ihtiyaç vardır. Bunların kaynağı besinlerdir. Çeşitlilik, optimal beslenme ve sağlığın temelidir. Hiçbir besin tek başına vücudun ihtiyacı olan tüm besin ögelerini içermez. Besinlerin her birinde ayrı özellikte ve vücut çalışmasında ayrı işlevi olan değişik türde besin ögeleri vardır. Optimal beslenmek için bu besin ögelerini belirli oranlarda almak gerekir. Bu besin ögelerininin diyetteki oranları birbirlerinin emilim, metabolizma ve gereksinimi etkiler.

Vücudun gereksinimi olan besin ögeleri ve diğer sağlıklı ögeleri yeterli miktarlarda almak için her öğünde dört ana besin grubundan önerilen düzeylerde tüketmek, besinleri besin ögesi kayıplarını önleyecek ilkeler doğrultusunda hazırlayıp, pişirip, saklamak gerekir. Bu konuyla ilgili olarak ebelere de bazı sorumluluklar düşmektedir. Ebe güçlü alt yapıları ve hizmet alanları nedeniyle, fizyolojik değişiklikleri iyi bilerek, tanımlayarak, gerekli danışmanlık hizmetini yaparak bireyin içinde bulunduğu döneme uyumunu kolaylaştırır. Ebeler ekipte koordine edici ve ailenin savunuculuğunu yapmada en iyi pozisyonda olan kişilerdir. Bu süreçte birey sağlığını korumak ve iyileştirmek amacıyla kaliteli ve nitelikli bir bakım multidisipliner bir ekip tarafından sunulmalıdır. Ülkemizde ve Dünya'da obezite oranlarının giderek artması göz önüne alındığında ebelerin beslenme açısından yanlış tutum sergileyen bireylere bakım verme olasılığı oldukça yüksektir. Ebe, bireyin olumlu benlik saygısını geliştirerek, yanlış yeme tutumu eylemlerini yinelemesini ve sürdürmesini önlemeye çalışmalıdır. Yeme bozukluğu tanılı bireylere içlerinde bulundukları yaşamsal döneme uygun olacak biçimde danışmanlık verilmelidir. Ebeler tarafından BKİ hesaplanarak bireyin ihtiyacı olan beslenme danışmanlığı verilmelidir. Özellikle BKİ değeri olması gerektiğinden fazla/az olanlara da her kontrolde

ağırlık artışı izlemi yapılmalıdır. Sonuç olarak bireyin değerlendirilmesinden bakımına kadar tüm yaklaşım kapsamlı olmalıdır. Kapsamlı değerlendirme ve bakım ise ancak çeşitli meslek gruplarının iletişim ve ahenk içinde multidisipliner bir biçimde çalışması ile mümkündür. Bu açıdan değerlendirildiğinde bu derlemenin amacı; toplum beslenmesinin değerlendirilmesi yapmak ve uygun ebelik yaklaşımlarını sunmaktır.

Anahtar kelimeler: Beslenme, beslenmenin değerlendirilmesi, beslenmenin amacı, ebelik yaklaşımı

Abstract

Nutrition is defined as taking the kinds of nutrients that the body needs at certain times, in sufficient variety and amount in order to protect and improve body health and improve the quality of life. Indiscriminate nutrition can affect health positively or negatively. In the direction of nutrition science, nutrition affects health positively and prolongs productive life. Purpose of nutrition; It is to provide the energy needed in sufficient quantities according to the age, gender, working and special situation of the individual. 50 different types of nutrients are needed in order to grow, develop and live a long and healthy life. Their source is food. Diversity is the foundation of optimal nutrition and health. No single food contains all the nutrients the body needs. There are different types of nutrients in each of the foods that have different properties and have a different function in body functioning. For optimal nutrition, it is necessary to take these nutrients in certain proportions. The ratios of these nutrients in the diet affect each other's absorption, metabolism and requirement. In order to get the nutrients and other healthy elements that the body needs in sufficient quantities, it is necessary to consume the recommended levels from the four main food groups at each meal, to prepare, cook and store the foods in accordance with the principles that will prevent the loss of nutrients. Midwives also have some responsibilities in this regard. Due to its strong infrastructure and service areas, the midwife facilitates the adaptation of the individual to the period he is in, by knowing and defining the physiological changes well, by providing the necessary counseling service. Midwives are in the best position to coordinate the team and advocate for the family. In this process, quality and qualified care should be provided by a multidisciplinary team in order to protect and improve individual health. Considering the gradual increase in obesity rates in our country and in the world, the possibility of midwives to care for individuals who have a wrong attitude in terms of nutrition is quite high. The midwife should try to prevent the repetition and continuation of the wrong eating attitude actions by improving the positive self-esteem of the individual. Individuals diagnosed with eating disorders should be counseled in a way that is appropriate for the life period they are in. The nutritional counseling that the individual needs should be given by calculating the BMI by the midwives. Weight gain should be monitored at each control, especially for those whose BMI value is higher/lower than it should be. As a result, the entire approach, from the evaluation of the individual to its care, must be comprehensive. Comprehensive evaluation and care is only possible with the communication and harmony of various professional groups in a multidisciplinary manner. When evaluated from this point of view, the aim of this review is; evaluating community nutrition and presenting appropriate midwifery approaches.

Keywords: Nutrition, evaluation of nutrition, purpose of nutrition, midwifery approach

1. GİRİŞ

Beslenme eylemi vücut sağlığını koruyabilmek, geliştirebilmek ve hayat kalitesini arttırabilmek amacıyla bedenin ihtiyaç duyduğu besin çeşitlerini belirli zamanlarda, yeterli çeşitli ve miktarda almak olarak tanımlanmıştır (1). Beslenme eylemi bireyin açlık hissini bastırmak veya canı istediği için yemek yeme girişiminde bulunmak değildir. Rastgele yapılan beslenme eyleminin bireyin yaşam kalitesi ve beden sağlığı üzerinde olumlu ya da olumsuz sonuçları olabilir. Bireyin beslenmesindeki temel amaç; vücudunun ihtiyacı olan enerjiyi yeterli miktarda sağlayabilmek olmalıdır. Beslenme eyleminin asıl amacına ulaşabilmesi için seçilen besinlerin doğru koşullarda muhafaza edilerek uygun şekillerde hazırlanması ve tüketim aşamasında besleyici değerini koruması önem arz etmektedir (2).

Besinlerin bireyin ihtiyacından az alınması ya da fazla alınması çeşitli sağlık sorunlarına sebebiyet verebilmektedir (3). Örneğin; besin miktarlarının gereğinde fazla alınması ile aşırı beslenme meydana gelir ve aşırı beslenme hem toplum hem de birey için son derece önemli problemlere neden olabilecek obezitenin ilk aşamasıdır. Toplum açısından incelendiğinde hem çocukluk çağında hem de erişkin dönemde obezite ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (4). Bu nedenle beslenme eyleminde dengeli olmak, doğru besin seçmek, hazırlama ve tüketim aşamalarında gereken kurallara uyarak besinlerin besleyici değerlerini korumak birey ve toplum açısından çok büyük önem arz etmektedir (3). Bu derlemenin amacı; toplum beslenmesinin değerlendirilmesi yapmak ve beslenme konusunda uygun ebelik yaklaşımlarını sunmaktır.

2. 0-2 YAŞ DÖNEMİNDE BESLENME

0 - 2 yaş arası grubun beslenmesi değerlendirilirken ilk olarak bu grupta beslenmenin üç ayrı evreden oluştuğu görülmektedir. İlk evre 0-6 ay dönemi olarak adlandırılır. İkinci evre 6-12 ay dönemi olarak karşımıza çıkar. Üçüncü ve son evre 1-2 yaş dönemi olarak kendini göstermektedir (5).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve UNICEF 2002 yılından itibaren doğumdan sonraki ilk 6 ay için en doğru beslenme şeklinin sadece anne sütü alımıyla mümkün olduğunun altını çizmektedir. Ayrıca altıncı aydan sonra (yani yedinci ay itibariyle) ek gıdaya geçilmesinin gerekliliğini belirterek en az 2 yaşına kadar ek gıdanın yanında anne sütü ile beslenmenin de devam ettirilmesi gerektiğini önermektedir (6).

Anne sütü alıp almama durumunun optimal beslenme konusu üzerinde olumlu etkileri olduğu gözler önüne serilmiştir. Anne sütüyle beslenmenin farklı beslenme seçeneklerine oranla üstün geldiği saptanmıştır. Fakat anne sütünün bahsedilen üstünlük özelliklerinin ve faydalarının emzirme sıklığının yanında emzirme süresi ile de doğrudan ilişkili olduğu bilinmektedir. Ayrıca bu özelliklerin bebeğe ek gıda başlama yaşı ve sıvıların verilmeye başlandığı yaşa göre değiştiği de bilinmektedir (7-9).

Bebeğin yalnızca anne sütü ile beslenmesinde etkili olan faktörler şu şekilde sıralanabilir (10 - 15):

- Doğum sonu ilk günlerde beslenmenin durumu,
- Annenin emzirmeyle ilgili düşünce ve inançları,
- Annenin gebelikte emzirme danışmanlığı alıp almama durumu,
- Anne ve bebeğin genel sağlık durumu,
- Doğum gerçekleştiği hastanenin bebek dostu olması,
- Hastanenin hizmet koşulları,
- Sağlık personelinin emzirmeye yönelik davranışları.

2.1. 0-6 Ay Döneminde Beslenme

Bebeklerin ihtiyaçlarına göre ayarlanan besleyici değeri oldukça yüksek olan ve ulaşılabilirliği en kolay görülen en ekonomik besin anne sütüdür. Ayrıca anne sütü ile besleme sayesinde yani emzirme işlemi sayesinde bebek ile anne arasında bir bağ oluşur. Oluşan bu bağ anne ve bebeğin birbirlerine karşı duygusal olarak yakınlaşmalarını sağlamada önemli bir etkendir. Ayrıca anne sütü, içerisinde barındırdığı immun faktörler sayesinde bebeğin bağışıklık sisteminin güçlenmesinde ve enfeksiyonlara karşı korunma sağlanmasında da oldukça önemlidir. Gerçekleştirilen bir çalışmada anne sütü ile beslenen çocukların kanser oranının diğer çocuklara oranla düşük olduğu saptanmıştır (16). Doğumu takip eden ilk saatlerde emzirime işlemine başlanmış olmasının ilk altı ay yalnızca anne sütüyle beslenmesinde önemli bir etken olduğu bilinmektedir (9).

Dünya Sağlık Örgütü ve UNICEF anne sütünün özellikleri konusunda farkındalığı artırmak amacıyla “Emzirme Danışmanlığı” programını oluşturmuştur. Ayrıca bu programın oluşturulmasının amaçları arasında kadınların çocuklarını anne sütüyle beslemelerini özendirerek, bu işlem esnasında ortaya çıkabilecek sorunların çözümlerini kolaylaştırmak hedeflenmiştir. “Emzirme Danışmanlığı” programının uygulanmasının anne sütüyle beslenmeye başlama sıklığını artırdığı ve emzirme süresini uzattığı saptanmıştır (17).

Yapılan bir araştırmada çocuklarına ilk 6 ay içinde ek gıda takviyesine başlayan annelerin emzirmeyi erken kesme konusunda eğilimli oldukları gösterilmiştir (18). Anne sütü alan bebeklerin ishal sıklığının ve hastaneye yatış sayısının diğer bebeklere oranla daha az olduğu ayrıca ishale bağlı ölümlere de daha az gerçekleştiği gösterilmiştir. Bunun yanında anne sütüyle beslemenin “Ani Bebek Ölümü Sendromu” riskinde belirgin bir azalmaya sebep olduğu gözlemlenmiştir (19).

2.2. 6 -12 Ay Döneminde Beslenme

6 - 12 ay döneminde anne sütü ile birlikte verilen besinlere, tamamlayıcı besin, bu döneme de tamamlayıcı beslenme dönemi denir. Bu dönemde bebeğe farklı besinlerin verilmesindeki asıl amaç bebeklerin değişik lezzetlere ve kıvamlaraa alışmasını sağlamaktadır. Ayrıca doğru zaman diliminde başlanılan ve belirli kurallara bağlı kalınarak sürdürülen

beslenme düzeninin temel hedefleri arasında bebeklerin bir yaş civarındayken aile sofrasında yer alan yiyecekleri tüketebilecek olgunluğa erişebilmeleri konusu bulunmaktadır. Bebeklerin yaşlarıyla orantılı olacak biçimde enerji gereksinimleri ve besin ögeleri ihtiyaçları da artış göstermektedir (5).

Bebeklere verilen tamamlayıcı besin miktarlarının mide kapasitelerine uygun olması önem arz etmektedir. Doğumda bir bebeğin mide kapasitesi yaklaşık olarak iki yemek kaşığıyken altıncı aya ulaşınca bir çay bardağı seviyesine ulaşmaktadır. Bebek bir yaşına ulaştığında 240 cc yani bir su bardağı boyutlarındadır (5).

2.3. 1-2 Yaş Arası Çocukların Beslenmesi

1 -2 yaş dönemi, bebeklik döneminde sonra gelen küçük çocukluk dönemi olarak isimlendirilen dönemdir. Bu dönemde de yaşa uygun olacak biçimde doğru beslenme önem arz etmektedir. Ayrıca bu grupta yer alan çocukların anne sütünün yanı sıra günde 550 kalori tamamlayıcı besin almaları gerekmektedir (20).

Bu dönem beslenme alışkanlıklarının oluşmaya başladığı önemli bir zaman dilimidir. 12- 15. aylardan itibaren bebeklere artık özel yemek hazırlamaya gerek yoktur. Aile üyeleri için hazırlanan sağlıklı besinler bu gruptaki çocuklar için de uygundur. Besinlere uygulanacak işlemler en çok çatalla ezme işlemi ya da bıçak ile bölme işlemi gibi basit hamleleri içermelidir (21). Bu zaman dilimi genellikle bebeklerinin dişlerinin çıktığı dönemdir ve bu durum çiğneme işleminin desteklemesi açısından önemlidir. 12 -24 aylık dönemde çocuklara kaşık ve bardak kullanımını teşvik etmek açısından kolay çiğnenebilen meyve püreleri, çorba, yoğurt, pilav, etli sebze yemekleri, küçük doğranmış etler, köfte gibi yiyecekler verilebilir. İki yaşına kadar anne sütü ile beslenmeye devam eden bebekler için verilecek besinlerin zamanlaması bebeğin açlık ve tokluk durumları düşünülerek emzirme işleminden yaklaşık 2-3 saat sonra verilecek biçimde ayarlanabilir (5).

3. 2-8 YAŞ ÇOCUK BESLENMESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

2-8 yaş grubunda yer alan çocukların enerji ve besin maddelerine olan ihtiyaçları fazladır. Bu çocukların tüketmesi gereken besin ögeleri beslenmeleri açısından önemli bir konuma sahiptir. Çocuklar beslenmelerine katkı sağlayan bireylerle duygusal bağlar oluşturmaktadırlar. Bir çocuğun yeme alışkanlığı kazanmasında, aile bireylerinin sergilemiş olduğu davranışlar önem arz etmektedir. Çünkü bu davranışlar çocuğun yeme alışkanlığı kazanması üzerinde etkilidir. Yemek yemeyen çocuğa ısrarla yemek yedirmeye çalışmak doğru bir tutum değildir. Her çocuğun fizyolojik farklı ve özel olduğunu gözden kaçırmamak gerekmektedir (22).

Sevmediği veya tüketmek istemediği bir gıda için çocukları zorlamak doğru bir tutum değildir. Tam tersine yapılmaması gereken bir davranıştır. Çocuklara seçme şansı sunmak, onların yanlış bir beslenme sürecine girmesini engelleyecektir. Çocuklara seçme şansı

sunulduğu takdirde iyi bir besleme alışkanlığı da kazanabilmektedirler. Aile bireyleri ve çocuklar arasında yemek yeme sürecinde oluşan anlaşmazlığın temel nedeni, aile bireylerinin belirli saat dilimlerinde ve çocuğun ihtiyacından fazla gıda tüketmesini sağlamaktan kaynaklamaktadır. Her çocuğun metabolizma hızı aynı olmadığı için, aynı miktarda besin tüketmesi de beklenmemelidir. Önemli olan çocuğun gereksinimi olan yiyecek miktarının altında veya üstünde tüketmesini engellemektir. Beslenme sürecinde sürekli aynı gıdaların tercih edilmemesine önem gösterilmelidir (23).

4. ADÖLESAN (ERGENLİK) DÖNEMİ BESLENME DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu dönem kişilerin fiziksel özelliklerinin yanında biyokimyasal ve ruhsal özelliklerinin de değişime en açık olduğu dönemdir. Ergenlik dönemi 10 – 19 yaş dönemini kapsamaktadır. Bu dönem ergen olarak tabir edilen kişinin ve ailesinin farklı sıkıntılarla baş başa kaldığı hareketli bir süreçtir (24).

Adölesan dönemde bulunan kişilerin beslenme ihtiyaçları farklılık göstermektedir. Büyümenin oldukça hızlı gerçekleştiği ve fiziksel hareketliliğin fazla olduğu bu dönem önemli miktarda enerji ve besin ihtiyacı gerektirir. Artmış büyüme hızı, vücut kompozisyonundaki değişiklik, fiziksel aktivitede değişiklik ve kızlarda menstruasyonun başlaması, ergenin beslenme ihtiyacını etkileyen faktörlerdendir (24).

Ülkemizdeki adölesanların beslenme alışkanlıklarının genellikle kötü bir biçimde kalıplaşmasının nedenleri arasında ergenlerin beslenme bilgisine sahip olmamaları, abur cubur yeme alışkanlıklarının fazla olması, genellikle öğün atlama alışkanlıklarının mevcut olması, annelerin çalışması, yanlış reklamlardan etkilenme oranlarının oldukça yüksek olması, kilo alma korkusunun mevcut olması ve okul kantininde bulunan yemeklerin sevilmemesi gibi faktörler sayılabilir (24).

Bireylerin tüm yaşamlarını etkileyecek olan beslenme alışkanlıkları bu dönemde kalıplaşmaktadır. Bu dönem duyguların çok değişken olduğu bir dönem olması sebebiyle yeme bozukluğu oluşması açısından risk teşkil etmektedir. Ergen beslenmesinin kontrol altına alınabilmesi açısından dikkat edilmesi gereken bazı önemli noktalar bulunmaktadır (25):

- İlk olarak ergenlerin boy ve ağırlık ölçümleri düzenli olarak kayıt altına alınmalıdır.
- Fiziksel aktivitelere özen gösterilmelidir.
- Adölesan bireyin gün içerisinde tüketmesi gereken öğün sayısı ve bu öğünlerde tüketilen besinlerin besleyici değerleri birbirini dengelemelidir.

5. YETİŞKİNLERDE BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çeşitli toplumların kendilerine ait kalıplaşmış davranışları, gelenek ve görenekleri bulunmaktadır ve bu faktörler toplumların yiyecek alışkanlıklarını da etkilemektedir. Bireyler yeme alışkanlıklarını beraber yaşadıkları toplumların inanışlarına ve kalıplaşmış düzenlerine

göre kazanmaktadırlar. Çocukluk çağından itibaren kazanılmaya başlayan bu alışkanlıklar yetişkinlik döneminde de kendini gösterir (26).

Bireylerin beslenme alışkanlıkları öğün sayısını, kişinin yemek yeme hızını, besinleri çiğneme durumları, duygu durumlarına göre besin tüketimlerini, yiyecekleri sıcak ya da soğuk tüketmek gibi kalıplaşmış davranışların tümünü içerir (25).

Türkiye genelinde 19-64 yaş grubu bireylerin besin tüketimleri incelendiğinde erkeklerin %84.3'ünün pastörize sütü hiç tüketmedikleri, kadınlarda ise bu oranın %84.5 olduğu saptanmıştır. Erkeklerin %65.7'sinin UHT sütü tüketmedikleri, kadınların %61.0'ının açık sütü hiç tüketmedikleri saptanmıştır (27).

Tablo 1. TBSA Verilerine göre 19 – 64 Yaş Arası Kişilerin Tüketmedikleri Besinlerin Oranları (39)

Besin	Tüketmeyen Erkek Oranı (%)	Tüketmeyen Kadın Oranı (%)
Dana Eti	7.6	10.9
Kuzu/Koyun Eti	28.3	42.3
Tavuk Eti	4.3	4.5
Balık	7.7	8.5
Hindi Eti	84.5	90.3

6. YAŞLILIKTA BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Yaşlanma; organizmanın molekül, hücre, doku, organ ve sistemlerinin geriye dönüşümü olmaksızın, ölümle sonuçlanan yapısal ve işlevsel değişimleridir. Yaşlılık(Geriatri) zamanın ilerlemesiyle fizyolojik, psikolojik, sosyal, kognitif olarak geri bozulma sürecidir (28).

Beslenme, yaşlanma sürecinde önemli bir faktördür ve sağlığın sürdürülmesinde, kronik hastalık riskinin azaltılmasında çok önemlidir. Yaşlanma süreci boyunca meydana gelen psikolojik, fizyolojik, sosyal ve ekonomik değişiklikler yaşlı bireylerin beslenme durumunu etkileyerek besin alımında azalmayla sonuçlanabilir. Yaşlı bireylerde tat ve koku duyusunda meydana gelen azalma iştah kaybına neden olabilmektedir. Yapılan bir meta-analiz çalışmasında yaşlı bireylerin gençlere göre %16-20 oranında daha az enerji aldığı bulunmuştur (28).

Artan morbidite, hastaneye yatış ihtiyacı ve mortalite dâhil olmak üzere yetersiz beslenmenin olumsuz etkisi göz önüne alındığında, zamanında ve etkili beslenme müdahale tedavisinin başlayabilmesi için durumu mümkün olduğunca erken teşhis etmek önemlidir. Yaşlı bireylerde beslenme durumunu saptamak için öykü alma (anamnez), besin tüketiminin saptanması, klinik değerlendirme, kognitif ve fizyolojik fonksiyonlar, fiziksel yetenekler, antropometrik ölçümler, biyokimyasal ve biyofizik testler kullanılmaktadır (29).

Beslenme durumunu saptamak ve değerlendirmek amacıyla Malnütrisyon Risk Skalası, Subjektif Global Değerlendirme, MNA, Malnütrisyon Universal Tarama Aracı, Geriatrik Beslenme Risk İndeksi, Kısa Nütrisyonel Değerlendirme Formu gibi tarama araçları kullanılmaktadır (29). MNA uzmanlar tarafından en çok kullanılan ve önerilenlerden tarama araçlarından biridir. Malnütrisyon riskinin klinik değişiklikler başlamadan önce belirlenmesi ve bu nedenle laboratuvar testleri gerektirmemesi başlıca avantajlarındandır.

Besin tüketiminde azalma yönündeki değişim vücut ağırlığındaki azalmayla ilişkili olarak malnütrisyon riskini artırır (29). Yaşlılarda malnütrisyon, bireyin doğal olarak genel sağlık durumunun kötüleşmesi, sarkopeni, kaşeksi, kırılganlık, obezite, bazı besin öğelerinin eksikliğini içine almaktadır. Yapılan bir meta analiz çalışmasında toplumda yaşayan yaşlı bireylerde malnütriyon prevelansı %3, polikliniklere başvuran yaşlılarda %6, evde bakım hizmeti alan yaşlılarda ise %8.7 olduğu bulunmuştur (29).

7. GEBELİKTE BESLENMENİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Gebelikte vitamin ve mineral desteğine ilişkin öneriler yönergelere göre farklılıklar göstermektedir. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ); gebelikte yeterli ve dengeli beslenme sağlandığı durumda A, B6, C, D, E vitaminleri ile çinko ve iyot desteğini gebelere rutin olarak önermezken, Amerikan Obstetrik ve Jinekoloji Koleji (ACOG) D vitaminini, Royal Obstetrik ve Jinekoloji Koleji (RCOG) C ve E vitaminini, Amerika Tıp Enstitüsü (IOM) ve Sağlık Bakanlığı D vitaminini rutin kullanımını önerirken, NICE (İngiltere Ulusal Klinik Uygulamaları Mükemmelliyet Enstitüsü) A vitamininin gebelere kesinlikle verilmemesi gerektiğini belirtmektedir. Gebelikte mineral desteği incelendiğinde; DSÖ beslenme düzeyi yeterli olamayan gebelere kalsiyum, iyot desteği ve tüm gebelere demiri folik asit ve çinko desteği önermekte, Sağlık Bakanlığı ise gebelere yalnızca demir ve folik asit desteği vermektedir. Gebelikte beslenme desteğinin öncelikle yeterli ve dengeli beslenme yolu ile gebeler tarafından karşılanması gerektiği ısrarla belirtilmektedir. Ancak yeterli ve dengeli beslenme gebe tarafından sağlanamadığı durumda mineral ve vitamin desteği verilmelidir (30).

SONUÇ

Çeşitlilik, optimal beslenme ve sağlığın temelidir. Büyümek, gelişmek ve sağlıklı olarak uzun süre yaşamak için 50 ayrı türde besin ögesine ihtiyaç vardır. Bunların kaynağı besinlerdir. Hiçbir besin tek başına vücudun ihtiyacı olan tüm besin ögelerini içermez. Besinlerin her birinde ayrı özellikte ve vücut çalışmasında ayrı işlevi olan değişik türde besin ögeleri vardır. Optimal beslenmek için bu besin ögelerini belirli oranlarda almak gerekir. Bu besin ögelerininin diyetteki oranları birbirlerinin emilim, metabolizma ve gereksinimi etkiler. Vücudun gereksinimi olan besin ögeleri ve diğer sağlıklı ögeleri yeterli miktarlarda almak için her öğünde dört ana besin grubundan önerilen düzeylerde tüketmek, besinleri besin ögesi kayıplarını önleyecek ilkeler doğrultusunda hazırlayıp, pişirip, saklamak gerekir . Bu konuyla

ilgili olarak ebelere de bazı sorumluluklar düşmektedir. Ebe güçlü alt yapıları ve hizmet alanları nedeniyle, fizyolojik değişiklikleri iyi bilerek, tanımlayarak, gerekli danışmanlık hizmetini yaparak bireyin içinde bulunduğu döneme uyumunu kolaylaştırır. Ebeler ekipte koordine edici ve ailenin savunuculuğunu yapmada en iyi pozisyonda olan kişilerdir. Bu süreçte birey sağlığını korumak ve iyileştirmek amacıyla kaliteli ve nitelikli bir bakım multidisipliner bir ekip tarafından sunulmalıdır. Ülkemizde ve Dünya'da obezite oranlarının giderek artması göz önüne alındığında ebelerin beslenme açısından yanlış tutum sergileyen bireylere bakım verme olasılığı oldukça yüksektir. Ebe, bireyin olumlu benlik saygısını geliştirerek, yanlış yeme tutumu eylemlerini yinelemesini ve sürdürmesini önlemeye çalışmalıdır. Yeme bozukluğu tanılı bireylere içlerinde bulundukları yaşamsal döneme uygun olacak biçimde danışmanlık verilmelidir. Ebeler tarafından BKİ hesaplanarak bireyin ihtiyacı olan beslenme danışmanlığı verilmelidir. Özellikle BKİ değeri olması gerektiğinden fazla/az olanlara da her kontrolde ağırlık artışı izlemi yapılmalıdır. Sonuç olarak bireyin değerlendirilmesinden bakımına kadar tüm yaklaşım kapsamlı olmalıdır. Kapsamlı değerlendirme ve bakım ise ancak çeşitli meslek gruplarının iletişim ve ahenk içinde multidisipliner bir biçimde çalışması ile mümkündür.

KAYNAKÇA

1. Filiz T. 3-12 Yaş Çocuklarda Gıda Takviyesi Kullanımı Ve Sağlıklı Beslenmenin Değerlendirilmesi. Tıpta Uzmanlık Tezi, Samsun: Samsun Üniversitesi, 2023.
2. Baysal, A. (1996). Sağlıklı beslenme ve Akdeniz diyeti. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, *25*(1), 21-29.
3. Şahin, Z. O. (2019). *Yeterli ve dengeli beslenme hakkında tutum ölçeği geliştirilmesi ve lise öğrencilerinin yeterli ve dengeli beslenme hakkında tutumlarının farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi* (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
4. Yaman, M., Kismiroğlu, C., Uğur H., Belli, İ., & Özgür, B. (2020). Aşırı beslenmeye bağlı oluşan insülin direncinin biyokimyasal gelişimi ve AMP-ile aktive edilmiş protein kinaz (AMPK)'ın fonksiyonu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (20), 67-76.
5. Dinçer T. 0-2 Yaş Döneminde Çocuk Beslenmesini Etkileyen Faktörler. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, İstanbul: Medipol Üniversitesi, 2019.
6. Ertem, M., & Çifçi, S. (2019, September). Mardin'de Yerel Annelerle Göçmen Annelerin Emzirme Davranışlarının İrdelenmesi. In *3. International 21. National Public Health Congress*.
7. Gong YH, Ji CY, Zheng XX, Shan JP, Hou R. Correlation of 4-month infant feding modes with their growth and iron status in Beijing. Chin Med J (Engl) 2008;121(5): 392-8. 4

8. Breastfeeding and the use of human milk. American Academy of Pediatrics. Work group on Breastfeeding.. Pediatrics 1997;100(6):1035-9.
9. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması (TNSA) 2008. Hacettepe Üniversitesi Nüfus Etütleri Enstitüsü, Sağlık Bakanlığı Ana Çocuk Sağlığı ve Aile Planlaması Genel Müdürlüğü, Başbakanlık devlet planlama Teşki latı Müsteşarlığı ve TUBİTAK, Ankara, Türkiye. Hacettepe Üniversitesi Hastaneleri Basımevi tarafından basılmıştır. Yayın no: NEE-HÜ.09.011SBN 978-975-491-274-6. 2009;134:144-213.
10. Duong DV, Binns CW, Lee AH. Breast-feeding initiation and exclusive breast-feeding in rural Vietnam. Public Health Nutr 2004;7(6):795-9.
11. Kaynar Tunçel E, Dündar C, Canbaz S, Peşken Y. Bir üniversite hastanesine başvuran 0-24 aylık çocukların anne sütü ile beslenme durumlarının saptanması. CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2006;10(1):1-6.
12. Aidam BA, Pérez-Escamilla R, Lartey A, Aidam J. Factors associated with exclusive breastfeeding in Accra, Ghana. Eur J Clin Nutr 2005;59(6):789-96.
13. Ladomenou F, Kafatos A, Galanakis E. Risk factors related to intention to breastfeed, early weaning and suboptimal duration of breastfeeding. Acta Paediatr 2007;96(10):1441-4.
14. Santo LC, De Oliveira LD, Giugliani ER. Factors associated with low incidence of exclusive breastfeeding for the first 6 months. Birth 2007;34(3):212-9.
15. Vogel A, Hutchison BL, Mitchell EA. Factors associated with the duration of breastfeeding. Acta Paediatr 1999;88(12):1320-6.
16. Bülbül, S., & Kılınçkaya, M. F. (2013). 0-2 yaş grubu bebeklerin anne sütü ile beslenme durumları ve etkileyen faktörler. *Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, *15*(1), 15-20.
17. Gökçay G. Sosyal Pediatri. Hasanoğlu E, Düşünsel R, Bideci A, editör. Temel Pediatri. 1. baskı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2010:91-181.
18. Ünsal H, Atlıhan F, Özkan H, Targan Ş. Hassoy H. Toplumda anne sütü verme eğilimi ve buna etki eden faktörler. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi 2005;48(3):226-233
19. Araz, N. Ç. (2012). Yenidoğan döneminde anne sütü ile beslenmeye başlanması üzerinde etkili olan sosyodemografik faktörlerin değerlendirilmesi. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, *6*(4), 215-220.
20. WHO Infant and Young Child Feeding. WHO. Geneva,2009.
21. Gökçay G, Garipoğlu M. Çocukluk ve ergenlik döneminde beslenme. Saga Yayınları. 12-92,2002.
22. Arslan, A, & Baysal, P. (2012) Genel Beslenme (s. 150-151). ANKARA: Hatipoğlu Yayınları
23. Yolaçan İ. Çocuk Beslenmesinde Uygulanan Gıda Hazırlama Tekniklikleriyle İlgili Ailelerin Bilinç Düzeyinin Tespiti. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gastronomi Ana Bilim

Dalı. Yüksek Lisans tezi, İstanbul: Okan Üniversitesi, 2021.

24. Okur Şahin Z. Yeterli ve Dengeli Beslenme Hakkında Tutum Ölçeği Geliştirilmesi ve Lise Öğrencilerinin Yeterli ve Dengeli Beslenme Hakkında Tutumlarının Farklı Değişkenler Açısından Değerlendirilmesi. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanlar Eğitimi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans tezi, Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi, 2019.
25. Şimşek İ. Yaş Gruplarına Göre Beslenme Davranışı ve Yeni Yiyecek Deneme Korkusuna Etkisi. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gastronomi Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Gelişim Üniversitesi, 2021.
26. Çayci, A. E. (2019). Küreselleşen yemek kültürünün dönüşümünde sosyal medyanın rolü: Instagram gurmeleri
27. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat-db/Yayinlar/kitaplar/TBSA_RAPOR_KITAP_20.08.pdf Erişim Tarihi: 28 Mayıs 2023
28. Topdemir H. Yaşlılarda Beslenme Alışkanlıkları Ve Nutrisyonel Durumlarının Değerlendirilmesi. Aile Hekimliği Anabilim Dalı. Tıpta Uzmanlık Tezi, İstanbul: Sağlık Bilimleri Üniversitesi, 2021.
29. Sivri D. Yaşlı Bireylerin Beslenme Durumları Ve Yeme Farkındalıklarının Saptanması; Muğla Örneği. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Beslenme Ve Diyetetik Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Muğla: Sıtkı Koçman Üniversitesi, 2022.
30. Güler, B., Bilgiç, D., Okumuş, H., & Yağcan, H. (2019). Gebelikte beslenme desteğine ilişkin güncel rehberlerin incelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *12*(2), 143-151.

CUTANEOUS MANIFESTATIONS OF SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS (SLE)

1. Dr. Elita Zylbeari-Masha[3],2. Dr. Art Zylbeari[3] . ,3.Mr. Dr.Gazmend Zylbeari[1] ,4. Doc.Dr. Zamira Bexheti-Zylbeari[2]

1. Faculty of Medical Sciences,University of Tetova, Tetovo, Republic of North Macedonia
2. South east European University-Tetova, Republic of North Macedonia
3. Clinical Hospital, Tetovo, Republic of North Macedonia

ABSTRACT

Systemic lupus erythematosus (SLE) is a multiorgan autoimmune disease of unknown etiology with many organs clinical manifestations. The skin is one of the target organs most variably affected by the disease. The American College of Rheumatology (ACR) established 11 criteria as a classificatory instrument to operationalise the definition of SLE in clinical trials. Cutaneous lesions account for four of these 11 revised criteria of SLE. Skin lesions in patients with lupus may be specific or nonspecific. It is assumed that this disease includes: immune system disorders, genetics, environmental irritants . the use of certain drugs, exposure to the effects of sunlight or ultraviolet rays, the presentation of autoantigens and the production of autoantibodies and proinflammatory cytokines that lead to skin and other organ damage. antibodies to deoxyribonucleic acid (DNA). Up to 28% of patients with cutaneous SLE will progress with onset, from a few months to over 30 years. The current classification criteria for sla, which are according to disease manifestation or laboratory criteria, consist of five skin manifestations: oral ulcers, appearance in the form of a butterfly) and measles erythematous or maculopapular affecting wider areas of sun-exposed skin. Erythema of sun-exposed skin (photosensitivity), especially butterfly-wing erythema of the cheeks, is the most common skin change in SLE. Acute cutaneous lupus causes a rash on the cheeks and nose, but it can also develop on the arms, legs or other areas. The rash is often called "butterfly rash" or "malarial rash." Clinical symptoms are divided into lupus-specific skin lesions (acute,subacute and chronic) and non-specific. Diagnosis requires a thorough physical examination, laboratory evaluation, and in some cases, a skin biopsy. **Purpose of the** work: The aims of this study were to evaluate the types and prevalence of skin lesions in patients with SLE and to evaluate the relationship between skin lesions and the involvement of other organs. **Materials and methods:** The study included 50 patients (20 were male while 30 were female with identical average age of 21.00±4.00 years). with the onset of the disease before 6 months, who met the clinical and laboratory criteria of the American Society of Rheumatology (year 1982). All patients were examined for LSE blood tests and skin manifestations, which were followed in the period from January 2022-December-2022. **Results**: skin lesions were manifested in all patients but with changed symptomatology. In about 60% (36) patients, specific skin lesions were manifested: malar rash, photosensitive dermatitis, "butterfly appearance" while 15 % n (9 patients) with a generalized maculopapular rash and in 25% (15) patients) it was manifest with symptoms and damage to other organs, namely kidneys and joints. The treatment of lupus rash consists of oral medication (antimalarial, steroids, methylprednisolone, immunosuppressive therapy, etc., lifestyle changes, avoid sun exposure, use sunscreen, reduce stress and stop smoking. **Conclusion:** we can prefer that the early detection of the disease and drug treatment in the initial stages of the disease should be the primary goal of dermatologists, rheumatologists, and the primary doctor with the aim of preventing the evolution of the disease and improving the quality of life.

Keywords: systemic lupus erythematosus Cutaneous manifestations.

TÜRK ATASÖZÜ VE DEYİMLERİNİN PEDAGOJİK ÇERÇEVESİ

PEDAGOGICAL FRAMEWORK OF TURKISH PROVERBS AND IDIOMS

Dr. Öğr. Üyesi Teymur EROL

Muş Alparslan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1738-0858

Özet

Türk toplumunun yaşam ve tabiat tasavvurunda yaşatılan, yüzyıllar boyunca topluma yol gösteren, milli ve manevi kaynakların birer yansıması olan atasözleri ve deyimler birer denetim mekanizması olarak işlev görürler. Geleneğin ürünü oldukları için korumacı ve kuralcıdır. Birer manevi otorite aracı olarak güven verici, yönlendirici ve yaptırımcıdır. Yaşamın olağan akışı içinde veya insan ilişkilerinde temel referans kaynaklarıdır. Özlü anlatım içerdiklerinden karmaşık bir durumu açıklığa kavuşturma yeteneğine sahiptir. Bunların öngördüğü pedagojik çerçeve ise tarihin içinden süzülerek günümüze ulaşmış toplumsal bir mirastır. Bazıları her ne kadar pedagojik açıdan modern toplumun kabulleriyle çelişse de varlıklarını sürdürmektedirler. Bu yönüyle geleneğin yaşatılmasına hizmet ederler. Atasözü ve deyimlerin betimlenen karakterinin pedagojik alana ne şekilde yansıdığı bu çalışmanın hareket noktasıdır. Sözü edilen anlayıştan hareket eden bu çalışmanın amacı Türk atasözü ve deyimlerindeki eğitsel unsurları tespit edip geleneğin içinde yaşatılan pedagojik çerçeveyi ortaya koymaktır. Doküman incelemesi yöntemi kullanılarak yürütülen bu nitel araştırmanın veri kaynağı Millî Kütüphane Başkanlığı tarafından hazırlanan ve Millî Eğitim Bakanlığınca 2001 yılında iki cilt halinde yayımlanan Türk Atasözleri ve Deyimleri adlı eserlerdir. Çalışma kapsamında her iki ciltte yer alan 10.730 atasözü ve deyim taranmıştır. Türk toplumunun yüzyıllar içerisinde yaşattığı ve benimsediği atasözleri ve deyimlere yansıyan eğitsel kabuller modern eğitimin pedagojik ilkeleri ekseninde betimsel analiz yöntemiyle incelenmiştir. Taranan atasözleri ve deyimlerden hareketle öncelikle modern pedagojik çerçeveye uygun tematik kategoriler oluşturulmuştur. Atasözü ve deyimlerin işaret ettiği anlamsal gönderim dikkate alınarak oluşturulan tematik kategoriler şunlardır: bireyin gelişiminde kalıtımın etkisi, çevresel faktörlerin etkisi, rol-modellerin etkisi, eğitimde ödül ve ceza, kişiler arası ilişki ve iletişim, bireysel farklılık, öz farkındalık, öğretim sürecinde hazır bulunuşluk, eğitim ve öğretim yöntemleri, eğitimde süreç ve sonuç, değerler eğitimi. Kategoriler belirlendikten sonra bu kategorilere atıf yapan atasözleri ve deyimlerin frekansları tablolaştırılarak belirlenmiştir. Çalışmanın güvenirliği için Türkçe eğitimi alanında çalışan iki akademisyenin görüşüne başvurulmuştur. Uzmanlardan gelen geri bildirimler dikkate alınarak gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Çalışmanın bulgularına dayalı olarak şu sonuçlara ulaşılmıştır: İki ciltlik sözlükteki 315 atasözü ve deyimin pedagojik alanla ilişkili olduğu değerlendirilmiştir. Bireyin kişilik gelişiminde *kalıtım*ın etkili olduğunu belirten atasözü ve deyim sayısı 14 (%4,44), *çevresel faktörler*in kişilik gelimini etkilediği inancını vurgulayan atasözü ve deyim sayısı 26 (%8,25), *rol-modeller*in kişilik gelişimine etkisi ile ilgili atasözü ve deyim sayısı 7 (%2,22), *ödül ve ceza* biçimlerini betimleyen atasözü ve deyim sayısı

6 (%1,90), *kişiler arası ilişki ve iletişim*in nasıl olması gerektiğini, dolayısıyla bireyin sosyal ilişkilerine toplumsal bir çerçeve çizen atasözü ve deyim sayısı 33 (10,48), *bireysel farklılık* bağlamında insanların birbirinden farklı yaratıldığını ifade eden, akıl ve bilgi sahibi insanların diğerlerine göre üstünlüğünü vurgulayan atasözü ve deyim sayısı 15 (%4,76), kişinin kendine yönelik biliş düzeyini, diğer bir ifadeyle *öz farkındalığı*nı dile getiren atasözü ve deyim sayısı 22 (%6,98), öğretimin önemli bir bileşeni olan *hazır bulunuşluğu* genellikle kavrayış ve öğrenme güçlüğü ekseninde ele alan atasözü ve deyim sayısı 6 (%1,90), *eğitim ve öğretim yöntemleri*ni öğreticinin davranış biçimleriyle bağımlı olarak tasavvur eden; zamanı yavaşlatma, devamlılık gösterme, deneyimleme, bir rehber tarafından desteklenme gibi bileşenler etrafında bu yöntemleri ayrıntılandıran atasözü ve deyim sayısı 39 (%12,38), eğitim ve öğretimin hem *süreç*lerine hem de *sonuç*larına yönelik ilkeleri içeren atasözü ve deyim sayısı 25 (%7,94)'tir. Pedagojik içerik taşıdığı değerlendirilen atasözü ve deyimlerin büyük bir kısmının değerler eğitimiyle ilgili olduğu tespit edilmiştir. Söz konusu atasözü ve deyimlerin 122'si (%38,73) değerler eğitimine vurgu yapmaktadır. Bu kategori altında yer alan atasözü ve deyimlerden öz denetimi ölçülü davranma ve toplumsal kabullere uygun hareket etmek için kendine yönelik bir denetim mekanizması geliştirme biçimde ele alanlar (n=46) ağırlıktadır. Bunu sırasıyla yumuşak sözlülük (n=19), sabır (n=11), iyilik (n=9), kanaat (n=8), dürüstlük (n=6), söylem ve eylemde tutarlılık (n=6), yardımlaşma (n=4), tedbirli olma (n=3), güzel ahlak (n=3), edep (n=3), merhamet (n=2) ve ağırbaşlılık (n=2) değerleri takip etmektedir. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre milli ve manevi kaynakların birer mirası olan değerler sisteminin atasözleri ve deyimlerde ağırlıklı olarak yer aldığı, pedagojik bir bileşen olarak değerlerin atasözleri ve deyimler aracılığıyla yaşatıldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Atasözleri, deyimler, pedagoji, eğitim

Abstract

Proverbs and idioms, which are kept alive in the life and nature imagination of Turkish society, guiding the society for centuries, and which are reflections of national and spiritual resources, function as a control mechanism. Because they are the product of tradition, they are protective and prescriptive. As a means of spiritual authority, they are reassuring, directing and sanctioning. They are the main reference sources in the ordinary course of life or in human relations. It has the ability to clarify a complex situation as it contains concise expression. The pedagogical framework envisaged by them is a social heritage that has survived to the present day by filtering through history. Some of them continue to exist even though they contradict the acceptances of modern society in terms of pedagogy. In this respect, they serve to keep the tradition alive. How the described character of proverbs and idioms is reflected in the pedagogical field is the starting point of this study. Moving from the aforementioned understanding, the aim of this study is to identify the educational elements in Turkish proverbs and idioms and to reveal the pedagogical framework that is kept alive in the tradition. The data source of this qualitative research carried out using the document analysis method is the Turkish

Proverbs and Idioms, prepared by the Presidency of the National Library and published in two volumes by the Ministry of National Education in 2001. Within the scope of the study, 10,730 proverbs and idioms in both volumes were scanned. The educational acceptances reflected in the proverbs and idioms that the Turkish society has lived and adopted over the centuries have been examined with the descriptive analysis method in the axis of the pedagogical principles of modern education. Based on the scanned proverbs and idioms, firstly, thematic categories were created in accordance with the modern pedagogical framework. The thematic categories created by taking into account the semantic reference that proverbs and idioms indicate are as follows: The effect of heredity on the development of the individual, the effect of environmental factors, the effect of role-models, reward and punishment in education, interpersonal relations and communication, individual difference, self-awareness, readiness in the teaching process, education and training methods, process and result in education, values education. After the categories were determined, the frequencies of the proverbs and idioms referring to these categories were determined by tabulating. For the reliability of the study, the opinions of two academicians working in the field of Turkish education were consulted. Necessary corrections were made taking into account the feedback from the experts. Based on the findings of the study, the following conclusions were reached: 315 proverbs and idioms in the two-volume dictionary were considered to be related to the pedagogical field. The number of proverbs and idioms stating that heredity is effective in the personality development of the individual is 14 (4.44%), the number of proverbs and idioms emphasizing the belief that environmental factors affect personality development is 26 (8.25%), the number of proverbs and idioms related to the effect of role-models on personality development is 7 (2.22%), the number of proverbs and idioms describing the forms of reward and punishment is 6 (1.90%), the number of proverbs and idioms that draw a social framework for the individual's social relations and how interpersonal relations and communication should be is 33 (10.48), the number of proverbs and idioms expressing that people are created differently from each other in the context of individual differences and emphasizing the superiority of people with intelligence and knowledge over others is 15 (4.76%), the number of proverbs and idioms expressing the level of self-consciousness, in other words, self-awareness, is 22 (6.98%), the number of proverbs and idioms that deal with readiness, which is an important component of education, generally on the axis of comprehension and learning difficulties, is 6 (1.90%), envisioning education and training methods as dependent on the behavior of the instructor; the number of proverbs and idioms detailing these methods around components such as slowing down time, showing continuity, experiencing, being supported by a guide is 39 (12,38%), the number of proverbs and idioms containing principles regarding both the processes and results of education and training is 25 (7.94%). It has been determined that most of the proverbs and idioms that are considered to have pedagogical content are related to values education. 122 (38.73%) of the aforementioned proverbs and idioms emphasize values education. Among the proverbs and idioms under this category, those (n=46) who consider self-control as being measured and developing a control mechanism for oneself in order to act in accordance with social acceptance

are predominant. This is followed by soft-spokenness (n=19), patience (n=11), kindness (n=9), conviction (n=8), honesty (n=6), consistency in discourse and action (n=6), helpfulness (n=6). n=4), prudence (n=3), good morals (n=3), decency (n=3), compassion (n=2) and sobriety (n=2) are followed by values. According to the results obtained in the study, it is seen that the value system, which is a heritage of national and spiritual resources, is predominantly included in proverbs and idioms, and values are kept alive through proverbs and idioms as a pedagogical component.

Keywords: Proverbs, idioms, pedagogy, education

UNDERSTANDING MILLENNIAL'S JOB EMBEDDEDNESS, WORK ENGAGEMENT, JOB SATISFACTION, AND TURNOVER INTENTION

Muthia Shafa Nadhirah[1] , Suci Indriati[2] , Devani Laksmi Indyastuti[3], Ade Irma Anggraeni[4*]

Department of Management, Faculty of Economics and Business,
Universitas Jenderal Soedirman
Jl. HR. Boenyamin No. 708 Purwokerto, Central Java, Indonesia

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of *job embeddedness*, *work engagement* and job satisfaction on the *turnover intention of* generation Y employees (Study of Startup Companies in Jakarta). Respondents in this study were millennial generation employees who worked at start-ups in DKI Jakarta and were aged 26-40 years as many as 113 people. This research method uses quantitative research with sampling techniques using *purposive sampling.* Based on the results of research and data analysis using *Statistical Product and Service Solution* (SPSS), it shows that: (1) *Job Embeddedness* has no effect on *Turnover Intention*. (2) Work *engagement has* no effect on *Turnover Intention* (3) Job satisfaction has a negative and significant effect on *Turnover Intention*. The implications of this research for start-up companies to increase job satisfaction, start-up companies must pay attention to the factors that affect employee job satisfaction, the first is the work environment. Good work facilities will create employee comfort. Second, the suitability of employees' personalities and talents with work. With the balance between expertise and the jobdesk given, job satisfaction will be created. Third, the existence of rewards and bonuses in accordance with the workload will cause employees to be satisfied at work.

Keywords: *Job Embeddedness*, *Work Engagement*, Job Satisfaction, and *Turnover Intention*

SENSOR BASED APPLICATIONS FOR QUANTIFYING HEAT STRESS RESPONSE IN LIVESTOCK

Vanmathi, A[1]
[1]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India
ORCID ID: https.//orcid.org/0000-0002-3344-7816
Devadharshini, K[1]
[1]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India
ORCID ID: https.//orcid.org/0000-0002-7004-2957
J.M. Kamali[1]
[1]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India
ORCID ID: https.//orcid.org/0000-0002-2415-5467
G. Kalaignazhal[1]
[2]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India
ORCID ID: https.//orcid.org/0000-0003-1639-0296
M.V.Silpa[2]
[3]Institute of Animal Breeding and Genetics, Justus Liebig University Giessen, Ludwigstr. 21b, 35390
ORCID ID : https.//orcid.org/0000-0001-8078-4789
V. Sejian[4]
[4]Rajiv Gandhi Institute of Veterinary Education and Research, Kurumbapet, Puducherry-605009, India
ORCID ID : https.//orcid.org/0000-0002-8224-4521

ABSTRACT

In the changing global scenario, livestock are subjected to different kinds of stress which affects their production, health, and reproduction. Among those, heat stress is the most intriguing factor which influences production on a major scale. The science and technological advancements has made huge progress over the two decades aiding researchers across the globe to accurately quantify heat stress response in livestock. The concept of a non-invasive approach to assess heat stress primarily looks into behavioral and physiological responses which can be monitored without any human interference or causing additional stress on the animal. The non-invasive methods comprises of a number of sensor-based approaches that record series of vital variables in animals. Adoption of such technologies enables early detection of heat load in animals and thereby faster ameliorative measures can be enforced to lessen its impact on livestock production. The sensor-based measurement of physiological

and behavioral traits in livestock is the new arena to explore for researchers and academicians. These technologies can be used to closely monitor body temperature and aid in the early prediction of heat stress and diseases without human interference, keeping animal welfare standards at the highest level. The accurate thermal status level of livestock can be determined though sensor-based technologies without the risk of handling and restraint. A number of remote sensing technologies such as ear canal sensors, rumen boluses, rectal and vaginal probes, infrared thermography (IRT) or thermal imaging, and implantable microchips can be employed in grazing animals to assess the heat stress. Animal welfare is of paramount importance in employing remote sensing technologies to measure and monitor physiological and behavioral responses to heat stress in grazing animals. Understanding known physiological thresholds will allow us to determine individual heat stress risk and facilitate early intervention to reduce the adverse effects of heat stress in both current and subsequent generations in livestock.

Key words: Ameliorate, Heat stress, Livestock, Sensor based applications

VECTOR DISEASES - A GLOBAL THREAT TO PUBLIC HEALTH

Prof Dr. Zarema OBRADOVIC
University of Sarajevo, Faculty of Helath Studies, Bosnia and Herzegovina
ORCID.ORG: 0000-0003-4581-5863

ABSTRACT

All over the world, an increase in diseases transmitted by vectors is evident. They account for 17% of all infectious diseases. These diseases arise in the pathogen-vector-host interaction, where the role of the vector is the most significant. Transmission of pathogens by vectors occurs from human to human, or more often from animals to humans and a large number of vector-borne diseases are zoonoses. The most important vectors globally are mosquitoes and ticks, and the most important diseases they transmit are: malaria, dengue fever, West Nile virus fever, yellow fever, Lyme disease, tick-borne encephalitis and rickettsiosis.

The life and maintenance of vectors are influenced by environmental factors such as climate, urbanization, deforestation, waste disposal. In recent years, these factors favor the increase in the number of vectors and their spread and As a result, there has been an increase in the number of people suffering from the diseases they transmit and their occurrence in the form of emergent or re-emergent diseases.

Decreased investments and limited funds for the control of these diseases also contributed to the increase in the number of people suffering from vector-borne diseases. For vector-borne diseases from the group of zoonoses, the only correct approach is "One Health", integrated monitoring of the environment, animal health and human health.

In the prevention of vector-borne diseases, it is important to raise the awareness of the population about the importance of vectors, the education of experts who deal with vectors and vector-borne diseases, and the planning and implementation of vector control measures.

Keywords: vectors, environment, prevention

SUSCEPTIBILITY OF MULTI-DRUG-RESISTANT *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* TO HONEY: TRADITIONAL AND MODERN USES

NAJIM ABDULLA YASSIN [1]*, IZADEEN HASAN JAMEEL[2]

1. Medical Microbiology Department, College of Medicine , Duhok –University, Iraq
2. Professor in Islamic Studies Department , Faculty of Humanitarian Sciences, Zakho University, Iraq

…..Corresponding to:
Dr. Najim A Yassin (Assistant Professor in Medical Molecular microbiology).

ABSTRACT

Honey is a natural product has been widely used for its therapeutic effects. It had a high valued place in traditional medicine for centuries but still limited use in modern medicine due to lack of scientific support. Ancient Egyptians, Assyrians, Chinese, Greeks and Romans employed it for wounds and other diseases. Also in Islamic medical system, honey is considered a healthy drink and the holy Qur'an vividly illustrates its potential therapeutic value. Today we facing rise in bacterial antibiotics resistance, namely multidrug-resistant *Staphylococcus aureus*(MDR) which are resistant to all of the antibiotics in common use. Thus the discovery of alternative theuraptic agents is urgently needed. Honey is an ancient wound treatment that is re-introducing into modern medical practices due to its therapeutic potential ,antimicrobial activity and does not cause microbial resistance. This study aims to comparison of antibacterial activity of four common natural types of honeys found in Iraq, with commercial one against MDR-*Staphylococcus aureus* isolated from wounds and burns infections in Duhok city, Iraq. A 100 wound and burn swabs were collected and analyzed through bacteriological methods for cultures, identification and antibiotic-susceptibility tests. The antibacterial activity of four natural honeys (Agriculture College-AC honey, Barwari Bala, Emadia and Shingal) and one commercial Al-Sheefa honey was evaluated by agar diffusion assay and determination of MIC values. Of the 100 swabs, 25 (25%) yielded positive culture of *Staphylococcus aureus*; the organism exhibited high resistance rates to all used antibiotics. The all natural honeys exhibited highest antibacterial activity than commercial one. Moreover, agriculture college honey had a n excellent antibacterial activity, at very low concentration 5% (wt/vt) produce inhibition zones, followed by Barwari Bala, Emadia then Sningal honey. MIC values of four types of natural honeys were found to be 5, 25, 50 and 50 %(v/v) for AC, Barwari Bala, Emadi and Shingal honey respectively. This study highlights that some natural Iraqi honeys have complete and partial antibacterial activity when tested *in vitro* against a MDR- *Staphylococcus aureus* from wounds and burns infections.

Key words: Multi-resistant *Staphylococcus aureus,* Wounds and Burns infections, Iraqi honeys, Traditional medicine.

INTRODUCTION

Human use of honey is traced to some 8000 years ago as depicted by Stone Age paintings (Bansal et al, 2005). The ancient Egyptians, Assyrians, Chinese, Greeks and Romans employed honey for wounds and diseases of the gut (Al-Jabri 2005). Since a few decades ago, honey was subjected to laboratory and clinical investigations by several research groups **(**Eteraf-Oskouei and Najafi, 2013). The most remarkable discovery was antibacterial activity of honey that has been mentioned in numerous studies (Al-Waili and Haq, 2004: Emsen 2007).

In Islamic medical system, honey is considered a healthy drink. The holy Qur'an vividly illustrates the potential therapeutic value of honey: "And thy Lord taught the bee to build its cells in hills, on trees, and in (men's) habitations; Then to eat of all the produce (of the earth), and find with skill the spacious paths of its Lord: there issues from within their bodies a drink of varying colors, wherein is healing for men: verily in this is a sign for those who give thought". As in the Noble Verse in the Noble Qur'an

بسم الله الرحمن الرحيم: وَأَوْحَى رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ (68) ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ . سورة النحل الأيتان 68-69(Holy Qur'an, Bee Surah,Noble Verses 69-68).

Moreover, the Muslim prophet Mohammad (SA) recommended the use of honey for the treatment of diarrhea (Molan 1999). Avicenna, the great Iranian scientist and physician, almost 1000 years ago, had recommended honey as one of best remedies in the treatment of tuberculosis (Asadi et al, 2003).

Multi-resistant *Staphylococcus aureus* MDR) are frequently isolated from skin wounds and involved in difficult-to-treat skin and underlying tissue infections namely methicillin- resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). Antibiotic resistance of bacteria is on the rise, namely MDR- *S aureus* which are resistant to all of the antibiotics in common use. However, as resistant microbes develop and spread, the effectiveness of the drugs is diminished (WHO 1999) . This type of resistance to antimicrobial agent is an increasing problem in many areas of the world especially in developing countries (Sofowora 1987: shears 1997). Therefore, it is necessary to protect patients with impaired immunity from exposure to them. Thus, the discovery of alternative therapeutic agents is urgently needed.

The use of traditional medicine to treat infection has been practiced since the origin of mankind, and in past it was the only method available (Andargarchew et al, 2004. Honey produced by honeybees (*Apis mellifera*) is being used effectively as a dressing for wounds, (including surgical wounds), burns, and skin ulcers to reduce pain and odor quickly that was re-introduced into modern medical practices for their therapeutic potential and antimicrobial activity (Koneman et al, 1992). To date, no extensive studies regarding antibacterial activity of Iraqi honeys against MDR *S aureus* isolated from wounds and burns infection have been conducted. Therefore, present study aimed to evaluate the *in vitro* antimicrobial activities of some types of natural Iraqi honeys, against a multi-resistant *S aureus* strains isolated from wounds and burns infections. Also, the comparison of antibacterial activity of natural honeys with commercial honey was

studied.

MATERIALS AND METHODS

Study Population:

A total of 100 samples were obtained from those outpatients who showed an evidence of surgical wound and burn infections in Azadi Teaching Hospital and Burn hospital in Duhok city; Iraq, between May till August 2021.

Sample Collection:

Pus samples / wound swabs were collected with aseptic precautions from clinically suspected postoperative wound infections and burn infections then transported to the laboratory without delay. The specimens have been routinely processed by the laboratory of Microbiology section at faculty of medical sciences in Duhok University, Duhok city, Iraq.

Bacterial Identification:

For this purpose, several media and tests were used for the isolation, identification andtesting the susceptibility of the isolates for common used antibiotics. The media used are: blood (with 5-7% defibrinized blood), chocolate, MacConkey, DNase, nutrient, mannitol salt and Mueller-Hinton agar. Coagulase, catalase, tests were used for the identification. All of the above media and reagents were obtained from (Difco. USA). The media were prepared according to manufacturer's instructions and sterilized by autoclaving at 121°C for 20 min. All specimens (wound swabs and pus) were inoculated onto sheep blood,chocolate, mannitol salt agar and MacConkey agar plates and incubated aerobically at37oC for 18-24 hours. The incubation was extended to at least 48-72 hours fordiscernible colony development. Identification of the isolates was done using standardprocedures as follow:

Morphological characteristics and gram stain were performed. To check the growth pattern blood agar (with 5-7% defibrinized blood), MacConkey agar, mannitol salt agar were used. For biochemical characteristics, DNA hydrolysis, sugar fermentation, coagulase, catalase, oxidase test and novobiocin disc (5 µg) were performed (Koneman et al, 1992).

Antibiotic susceptibility tests:

Antibiotic susceptibility tests were carried out on isolated and identified colonies of *S. aureus* isolates using commercially prepared antibiotic sensitivity disc (Oxoid, England) using modified Kirby-Bauer method according to CLSI guidelines, using Mueller-Hinton agar standard media. The inhibition zone standards for antimicrobial susceptibility were considered from tables for interpretative zone diameters of Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI 2006). Antibiotics used were: amoxicillin (10 µg), amoxiclav(20µg), vancomycin(10µg),oxacillin(30µg),cephalexin(30µg), erythromycin(5µg), nitrofurantoin(10µg), chloramphenicol (10µg), Co tromoxazol(25 µg),doxicyclin(10 µg) and ciprofloxacin(100 µg).

Honey:

The antibacterial properties of four types of natural Duhokian honey (Agriculture College honey(ACH), Barwari Bala honey , Shingal honey and Emadia honey) against different clinical isolates of S .aureus were determined by comparison to the commercially available AL-Sheefa honey (Saudi Arabia made). Natural Duhokian honey; agricultural college honey was get from honeybees of agricultural college at Duhok university, Emadia honey from emadia district, Shingal honey from shingal district and both Barwari Bala honey and commercial one Al-Sheefa were obtained from Mustapha Market at Zerkha neighborhood, Duhok city, Iraq. A sterile mesh was used to remove debris and then streaked on blood agar plate, and incubated overnight to check microbial purity and stored at 2-8 °C until used.

Preparation of Honey Solutions:

Honey solutions were prepared immediately prior to testing by diluting honey to the required concentrations (100, 50, 25, 12, 5 and 5% wt/vl) (Molan 2000).

Antimicrobial activity of honey samples:

The agar well diffusion method was employed. Solidified nutrient agar plates were separately flooded with the liquid inoculums of the different test organisms using the spread plate method. The plates were drained and allowed to dry at 37°C for 30 min after which four equidistant wells of 5 mm in diameter were punched using sterile cork borer at different sites on the plates. A 50 micro liter of the different concentrations (100, 50, 25 , 12,5 and 5% wt/vl) of the honey samples were separately placed in the punched wells with 1 ml sterile syringe. The plates were allowed to stay for 15 min for pre-diffusion to take place followed by an overnight incubation that lasted for 24 h at 37°C and growth compared to a control plate that contained no sample. The diameter of inhibition zones, including the diameter of the well, was recorded. Each assay was carried out in triplicate. All strains were handled under aseptic conditions and the microorganisms were destroyed by autoclave to ensure bio-safety (Molan 2000).

Minimal Inhibitory concentration Determination (MIC):

Concentrations of honey suspension (100, 50, 25 12,5 and 5% vol/vol) were incorporated into media to test their efficiency against different clinical isolates of *S .aureus*. Each plate reaching final volume 5 ml including both media and honey was inoculated and incubated at 37c for 48h.The MIC was determined by finding the plate with lowest concentration of honey on which the strain would not grow. All MIC value were expressed in %(v/v) (Molan 2000).

RESULTS

Of the 100 surgical wound and burn swabs cultured, 25 (25%) yielded positive culture of *S aureus*. all specimens were directly transferred to the microbiology laboratory and cultured to the appropriate media (as described in methods).

Table 1 shows the susceptibility rates of *S aureus* against eleven used antibiotics. A majority of clinical isolates showed high susceptibility rates to chloramphenicol, nitrofurantoin and vancomycin with moderate susceptibility to oxacillin and doxycyclin. On other hand, most other used antibiotics were ineffective.

In this study, we compared the antibacterial activity of four natural Dohukian honey (ACH, Barwari Bala , Emadia and Shingal) with commercial Al-Sheefa honey (Sudia Arabia made) by determination of inhibition zone and MIC values.

Table 1. Antibiotic Susceptibility Test of *Staphylococcus aureus* isolates.

Antibiotics	Symbol	Disc potency(μg	Susceptibility rate %
Chloramphenicol	C	10	94
Nitrofurantoin	F	10	93
Vancomycin	V	10	66
Oxacillin	OX	30	53
Doxycyline	DO	10	50
Ciprofloxacin	CIP	100	43
Co-trimoxoal	SXT	25	26
Erythromycin	E	5	23
Cephalexin	CI	30	3
Amoxiclav	CMV	10	0.0
Ampicillin	AM	10	0.0

Table 2 shows the antibacterial activity, using agar diffusion assay, of various concentrations of four natural honeys (ACH, Barwari Bala , Emadia and Shingal) and one commercial Al-Sheefa honey against clinical isolates of *S .aureus* from wounds and burns infection. The all natural honey exhibited highest antibacterial activity than commercial one. Moreover, among natural honeys there was a marked variation in the level of antibacterial activity. AC honey had excellent antibacterial activity followed by Barwari Bala, Emadia then Sningal honey. Agricultural college (AC) honey showed zones of inhibition of 15mm at very low concentration 5% (wt/vt). While variable results were obtained with remainder types of honey and no inhibition zone at various concentrations was obtained with Al-Sheefa honey.

Table 2. Antimicrobial activity of '' Barwari Bala'', "Shingal" ,"AC honey" , "Emadia" and "AL-Sheefa" honey on 25 clinical isolates of *Staphylococcus aureus*.

Type of honey	Honey Concentrations Diameter of inhibition zone in mm				
	100% (wt/vl)	50% (wt/vl)	25% (wt/vl)	12.5% (wt/vl)	5% (wt/vl)
AC honey	30* (15**)	25(5)	22 (5)	20(5)	18(5)
Barwari Bala	30 (20)	20(8)	10 (7)	NZ	NZ
Emadia	20(17)	8(4)	NZ	NZ	NZ
Shingal	30(2)	20(2)	NZ	NZ	NZ
AL-Sheefa	NZ	NZ	NZ	NZ	NZ

* Inhibition zone in mm
**number of isolates given inhibition zone out of 25 isolates
NZ; no inhibition zone

Table 3 shows the MIC values of four natural honeys and one commercial honey against

clinical isolates of *S .aureus* from wounds and burns infection. MIC values of four types of natural honeys were found to be 5, 25, 50 and 50 %(v/v) for AC honey, Barwari Bala, Emadi and Shingal honey respectively. AC honey had lower MICs (indicating better activity) than other honey types against 25 of the tested bacteria.

Table 3. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) of different honeys against clinical isolates of *Staphylococcus aureus*.

Type of honey	*Staphylococcus aureus* MIC% (vol/vol)				
	100%(vol/vol)	50%(vol/vol)	25%(vol/vol)	12,5%(vol/vol)	5%(vol/vol)
AC honey	15*	12	8	7	5
Barwari Bala	13	10	7	0.0	0.0
Emadia	13	7	0.0	0.0	0.0
Shingal	10	3	0,0	0,0	0.0
AL-Sheefa	0,0	0,0	0,0	0,0	0.0

* Number of inhibited isolates out of 25 isolates

DISCUSSION

It has been documented that honey has a bacteriostatic and bactericidal effect against various species of both gram positive and gram negative bacteria, as well as an anti-fungal effect. Using a pathogen like *Staphylococcus aureus*, with innate or acquired antibiotic resistance, tested to their sensitivity to honey is a critical issue due to resistance to honey could not be induced under conditions that rapidly induced resistance to antibiotics (Cooper et al, 1999). In this study, the isolation rate of culture positive of *S. aureus* from wound and burn samples was 25% and most of them were multiple resistant, i.e. resistant to more than half numbers of used antibiotics. Antimicrobial activity of four natural types ofDuhokian honeys and commercial one in present survey was evaluated by measuring the zone of inhibition (mm) against *S. aureus* which showed significant variations. Inhibition zone (30 mm) of *S. aureus* occurred at honey concentrations 100% and 50% (w/v) with all four types of natural honey. Moreover, marked growth inhibition and greatest antibacterial activity has been recorded with AC honey even at very low concentration 5%. This insight highlights if this honey used as wound contact layer and diluted 20-fold by wound exudates it still ceases bacterial growth and to be inhibitory (Natarajan et al, 2000). .Recent study mentioned that Turkey is one of the biggest honey producers in the world, 20 % of the world's 25 bee sub-species and 70% of plants are floristic. Same study found that different concentrations of honey samples collected from different regions displayed an antibacterial activity against four pathogens such as *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* Typhimurium and *S aureus* (küplülü et al, 2020). In Saudia Arabia 2017, one study compared antibacterial activity of 5 honey types, the best one was Manuka at lowest concentration 10-20% (v/v) inhibited growth of Methicillin-Resistant *S aureus* (Almasaudi et al ,2017). Moreover, numerous interesting observations on the clinical use

of honey have been successfully eradicated methicillin-resistant *S. aureus* from colonized chronic wounds (Dunford et al, 2000; Eddy and Giddeonsen, 2005; Camers 2006; Visavadia et al, 2006; Rakhi et al, 2010). On another hand, the lowest concentrations to produce inhibition zone for Barwari Bala, Emadia and Shingal honey were 25%, 50% and 50%(w/v) respectively in our survey. A study in India surveyed antibacterial activity on *S. aureus* of five type of natural honey (Baidhyanath honey, Uttarakhand honey, Dabur, Wings honey and Alwar) at different concentration 20%, 40%, 60% , 80% and 100%, found that Baidhyanath followed by Dabur honey were more effective even at low concentration 20% exerted antimicrobial activity and produced inhibition zones 20 and10 mm respectively (Tahany et al, 2009). This is already accord with (Hamdi 2000). An anther work by Nzeako and Hamdi (2000) on six commercial honeys found that zone inhibition of *S. aureus* did not occur at honey concentrations 40% but occurred at above concentrations (Hern et al, 2009) . In other data, zone inhibition of *S. aureus* was found at concentration up to 30% of natural honey (Motior et al, 2010). Similar research conducted in Malaysia recorded inhibition zone (12.0 to 13.0 mm) at the honey concentration of 5.48 mg ml and 2.74 mg ml respectively, against *S. aureus* in disc diffusion method (Heerng 1998). Again, the our experiment showed that Al-sheefa honey (commercial honey) in high concentration100% did not exerted antibacterial activity as natural honey, indicate lacking of factors that are operating to provide the observed antibacterial effect or might be supersaturated sugar or artificial honey. This result similar to (Hern et al, 2009) they concluded that the antibacterial activity ofhoney was greater than that which could be attributed to the sugar content of the honey. The variation in the antimicrobial potential of honey samples used in present study as compared to the previous similar studies highlights that the source of the nectars may have contributed to the difference in the antimicrobial activities of honey that is, the flowers from which bees gathered nectar to produce the honey, since flora source determines many of the attributes of honey, for example flavor, aroma, color and composition of honey might be highly variable .The antibacterial activity is related to four properties of honey. First, honey draws moisture out of the environment and thus dehydrates bacteria. The sugar content of honey is also high enough to hinder the growth of microbes, but the sugar content alone is not the sole reason for honey's antibacterial properties. Second, the pH of honey is between 3.2 and 4.5, and this acidity is low enough to inhibit the growth of most microorganisms (Simon et al, 2007).

In this mini-survey, (MIC) values of four types of natural honeys against isolates of *S. aureus* were found to be 5, 25, 50 and 50%(v/v) for AC honey, Barwari Bala, Emadi and Shingal honey respectively. AC honey had lower MICs (indicating better activity) than other honey types against 25 of the tested bacteria. Molan demonstrated MIC value of Manuka honey needed to completely prevent growth of *S. aureus* was 1.8, % (V/V) (Cooper et al, 1999). Other work found MIC value against *S.aureus* was 6.5(Natarajan et al, 2000). MIC of Malaysian honey, Tualang was (20%) against *S. aureus* (Motior et al, 2010). These results indicating that there is a variation in the antimicrobial potency of honey. Over and above, the results shown by honey samples in

relation to *S. aureus* may be important, notably in recent decades a marked increase in difficult to treat skin and underlying tissue infections with *S. aureus* due to high developed resistance against several common antibiotics. Thus, new strategies to treat wounds infected with *S. aureus* are needed, and the possibility to use honey appears as a convenient and less costly treatment option.

CONCLUSION

In conclusions, some natural Duhokian honey that used here has complete and partial antibacterial activity when tested *in vitro*. However, pharmacological standardization and clinical evaluation on the effect of honey are essential before using honey as a preventive and curative measure to common diseases related to the tested bacterial species. The wider availability of honey in the rural our areas provide its utilization for certain diseases.

COMPETING INTERESTS

The authors declare no competing interest.

REFERENCES

Al-Jabri AA (2005). Honey, milk and antibiotics. Afr J Biotechnol. 4:1580–1587.

Almasaudi SB , Al-Nahari AA, El Sayed M. El-Ghany A, Barbour E, Al Muhayawi SM et al(2017). Antimicrobial effect of different types of honey on *Staphylococcus aureus*. *Saudi* Journal of Biological Sciences . 24, 1255–1261

Al-Waili NS, Haq A (2004). Effect of honey on antibody production against thymus-dependent and thymus-independent antigens in primary and secondary immune responses. J Med Food. 7:491–494.

Andargarchew M, Belay T, Fetene D(2004). In vitro assessment of the antimicrobial potential of honey on common human pathogens. Ethiop J Health Dev. 18: 107 - 11.

Asadi-Pooya A, Pnjehshahin MR, Beheshti S (2003). The antimycobacterial effect of honey: an in vitro study. Riv Biol. 96:491–496.

Bansal V, Medhi B, Pandhi P (2005). Honey -A remedy rediscovered and its therapeutic utility. Kathmandu Univ Med J. 3:305–309.

Camers. J(2006). Topical mnuka honey for MRSA contaminated ulcers. Pall Med. 20: 557.

Clinical and Laboratory Standard Institute (2006). Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. M100-S16. Wayne, PA: CLSI

Cooper RA, Molan PC, Hardng KG(1992). Antibacterial activity of honey against trains of *Staphylococcus aureus* from infected wounds. J Royal Soc Med. 92: 283- 5.

Dunford. CE, Cooper. RA, Molan P, White R(2000). The use of honey Dunford in wound management. Nurs Stand. 15: 63-8.

Eddy JJ, Giddeonsen MD(2005). Topical honey for diabetic foot ulcers. J Fam Pract. 54: 533.

Emsen IM(2007). A different and safe method of split thickness skin graft fixation: Medical honey application. Burns. 33:782–787.

Eteraf-Oskouei T, Najafi M (2013). Traditional and Modern Uses of Natural Honey in Human Diseases: A Review Iran J Basic Med Sci. 16(6): 731–742.
Hamdi N (2000). Antimicrobial potential of honey. Med Sci. 2: 75 - 9.
Heerng W (1998). Immunochemical screening for antimicrobial drug residue in commercial honey. Afr J Microbiol Res. 123: 2759 -62.
Hern TT, Rosliza AR, Siew HG, Ahmad SH, Siti AH, Siti AS, Kirnpal KB (2009). The antibacterial properties of Malaysian tualang honey against wound and enteric microorganisms in comparison to manuka honey. BMC Complement Alternat Med. 9: 1-8.
Holy Qur'an, Bee Surah,Noble Verses 68-69.
Koneman EW, Allen SD, Janda WM, Schreckenberger PC, Winn WC (1992). ColorAtlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. Philadelphia: Lippincott.
Küplülü O, Cengiz G , Korkmaz SD, Arslan B, Gürcan IS et al.(2020) Antibacterial activity of Turkish honey against selected foodborne pathogens. Ankara Univ Vet Fak Derg, 67, 413-418.
Molan PC (1999). Why honey is effective as a medicine. 1. Its use in modern medicine. Bee World. 80:80–92. [Google Scholar]
Molan. PC, Betts J (2000). Using honey dressings: The practical considerations. Nurs Times. 96: 36 -7.
Motior R, Allan R, Sofian A(2010). Antibacterial activity of propolis and honey against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. Afr J Microbiol Res. 4: 1872 - 8.
Moussa A, Saad ND, Djebli A, Meslem AE, Benhalima K (2011). Antifungal Activity of Four Honeys of Different Types from Algeria against Pathogenic Yeast: Candida albicans and Rhodotorula sp. Int J Microbiol Res. 2: 276 - 9.
Natarajan S, Williamson DG, Harding KG, Coper RA(2000). Healing of an MRSA-colonized, hydroxyurea induced leg ulcer with honey. J Dermatol Treat. 12:33 - 6.
Rakhi K, Chute NG, Deogade MK (2010). Antimicrobial activity of Indian honey againstclinical isolates. Asiatic J Biotech Res. 1: 35-38.
Shears P (2000). Antimicrobial resistance in the tropics. Trop Doct ; 30: 114 - 6.Assefa A, **Yohannes G(1997)**. Antibiotic Sensitivity of *S. aureus* and *E. coli* strains isolated in Gondar, Ethiopia. Trop Doct; 27: 121 - 6.
Simon A, Traynor k, Santos k, Blaser G, Bode U, Molan P (2007). Medical honey for wound care—still the 'latest resort'? *eCAM* . 1–9.
Sofowora A (1987). Medicinal plant and traditional medicine in Africa. Chapter 1 and 2.
Tahany HA, Ghada HS, Amal M A(2009). Isolation of antibacterial peptides from Saudi Arabian honeybees and investigating the antimicrobial properties of natural honeysamples. Egypt Acad J biolog Sci2: 23 - 34.
Visavadia. BG, Honeysett J, Dunford MH (2006). Manuka honey dressing:an effective treatment for chronic wpunds. Brit j Oral Maxill Surg. 5: 4266.
World Health Organization (1999). Drug information. 13: 230 - 3.

AZƏRBAYCANDA BANK SEKTORUNUN İNKİŞAF DİNAMİKASININ TƏHLİLİ

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT DYNAMICS OF THE BANKING SECTOR IN AZERBAIJAN

Hacıyev Camal Cəlil oğlu

Azərbaycan Dövlət Bədən Tərbiyəsi və

İdman Akademiyasının dosenti
ORCİD:0000-0002-6409-3010

Ağazadə Ağabacı Ədalət qızı

Azərbaycan Turizm və Menecment

Universitetinin magistrantı

ORCID: 0000-0002-8999-3349

Xülasə: Bank sistemi Azərbaycan maliyyə sisteminin mühüm elementi sayılır. Bu gün banklar aktivlərinin və kapitalının həcminə, regional əhatəsinə görə digər maliyyə vasitəçilərini dəfələrlə üstələyir.

Hazırda respublikada inkişaf etmiş, bazar prinsiplərinə əsaslanan iki pilləli bank sistemi-birinci pillədə Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankı, ikinci pillədə kommersiya bankları və digər bank olmayan kredit təşkilatları fəaliyyət göstərir.

Azərbaycan Respublikası müstəqilliyini qazandıqdan sonra bazar iqtisadiyyatına keçidlə əlaqədar iqtisadiyyatın bütün sahələrində olduğu kimi bank sistemində də libaral islahatlara başlandı.Nəticədə Azərbaycanda dayanıqlı maliyyə sabitliyinə malik bir bank sistemi formalaşmağa başladı.2008-ci ildən bütün dünyada başlayan maliyyə böhranı və hazırda ikinci dalğasının başlanması ilə dünya bank sistemində böyuk dəyişikliklər baş verdi.Təbii ki, bunun təsiri Azərbaycandan da yan keçə bilməzdi.Lakin Dövlətin bu sahədə apardığı uğurlu siyasət nəticəsində Azərbaycanın bank sistemi nisbətən az təsirlərə məruz qaldı.Bu baxımdan məqalədə tədqiq olunan məsələ olduqca aktualdır.

Məqalədə Azərbaycanın bank sisteminin mövcud vəziyyəti,inkişaf dinamikası təhlil edilmişdir.

Açar sözlər: Maliyyə sistemi, Bank sistemi, Mərkəzi Bank,kommersiya bankları, dinamik inkişaf

ABSTRACT

The banking system is considered an important element of the financial system of Azerbaijan. Today, banks repeatedly exceed other financial intermediaries in terms of the size of their assets and capital, as well as their regional coverage.

Currently, the republic has a developed two-tier banking system based on market principles - the Central Bank of the Republic of Azerbaijan operates on the first tier, and commercial banks and other non-bank credit organizations operate on the second tier.

After the Republic of Azerbaijan gained its independence, in connection with the transition to a market economy, liberal reforms were initiated in the banking system as well as in all areas of the economy. As a result, a banking system with sustainable financial stability began to form in Azerbaijan. major changes took place in the banking system. Of course, the impact of this could not escape Azerbaijan either. However, as a result of the successful policy of the State in this field, the banking system of Azerbaijan was relatively little affected. From this point of view, the issue studied in the article is very relevant.

In the article, the current state of Azerbaijan's banking system and the dynamics of its development are analyzed.

Keywords:Financial system, Banking system, Central Bank, commercial banks, dynamic development

Giriş

Dünya iqtisadiyyatını bank sektoru olmadan heç cür təsəvvür edə bilmərik. Ona görə ki, iqtisadiyyatın ən aparıcı, stimullaşdırıcı sahələrindən biri məhz elə bank sferasıdır. Bank sektoru bazar mexanizminin normal, səmərəli fəaliyyətinin əsasını təşkil edən bazar münasibətlərinin inkişafı üçün ən vacib istiqamətlərdən biridir. Ona görə bu sahənin inkişafı prioritet olmalıdır, çünki kredit və maliyyə mexanizminin təsiri bütövlükdə ölkə iqtisadiyyatının inkişaf səviyyəsini müəyyənləşdirir.

Bank – fiziki və hüquqi şəxslərin pul vəsaitlərini depozitə cəlb etmək, həmin vəsaiti müddətlilik və faizlə geri qaytarmaq şərti ilə öz adından və öz hesabına yerləşdirmək, fiziki və hüquqi şəxslərin hesablarını açmaq və əməliyyatlarının məcmusunu həyata keçirmək üçün müstəsna hüquqa malik kredit təşkilatıdır. Banklar pul vəsaitlərinin toplanılması, kreditin verilməsi, pulla hesablaşmaların həyata keçirilməsi, dövriyyə üçün kredit vəsaitlərinin emissiyası, müxtəlif qiymətli kağızların buraxılması və s. funksiyalarını yerinə yetirən xüsusi iqtisadi institiutlardır.

Bank sektoru – cəmiyyətin bank xidmətləri və bank məhsullarına olan ehtiyacın ödənilməsi üçün nəzərdə tutulmuş bir sahədir. Bankların əsas funksiyaları alıcı və satıcılar arasında pul vəsaitlərinin köçürülməsində vasitəçi olmaqdır.

Bankların və bank işinin yaranma tarixinə nəzər yetirsək, bank işinin 4 minillikdə müxtəlif ölkələrdə,imperiyalarda, regionlarda həddindən artıq və çoxşaxəli yollardan keçmiş olduğunun şahidi olarıq. Mürəkkəb mərhələlərdən keçərək bugün deyə bilərik ki, bank sistemi dünya təsərrüfatının və milli təsərrüfatın möhtəşəm və sərbəst seqmentidir. Banklar tarixi əsrlər boyu, onların xüsusi vəzifələri və funksiyaları ilə müasir formaları əldə etməzdən əvvəl yaradılıblar. Bankın ilk prototipləri artıq qul və feodal cəmiyyətlərdə mövcud idi.

Bank sistemi milli iqtisadiyyatın yenidən qurulması və iqtisadi artımın sürətləndirilməsi sahəsində dövlət siyasətinin həyata keçirilməsi üçün əsaslı bir element kimi çıxış etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bank sektorunun məqsədlərinə nail olmaq dövlətin, əhalinin və qeyri-

maliyyə müəssisələrinin də daxil olduğu iqtisadiyyatın əsas ehtiyaclarını ödəmək üçün vacibdir. Bir qayda olaraq, bank sektoru əsas funksiyalarının həyata keçirilməsində dövlətə kömək edir. Bu yardım aşağıdakı vasitələrlə təmin olunur:

- istehlak kreditləri imkanlarının genişləndirilməsi yolu ilə həyat keyfiyyətinin artırılması üçün imkanlar yaratmaq;

- ipoteka kreditləşməsi vasitəsi ilə ölkənin vətəndaşları üçün mənzil sığortasının mümkünlüyü, habelə ümumilikdə mənzil bazarının artımını stimullaşdırmaq üçün maliyyə alətlərinin istifadəsi;

- təhsil kreditlərinin genişləndirilməsi yolu ilə vətəndaşların təhsil səviyyəsinin yüksəldilməsinə kömək etmək;

- fərdi əmanətlərin formalaşması yolu ilə vətəndaşların öz rifahı üçün məsuliyyətlərinin artması.

Maliyyə xidmətlərinin mövcudluğunun artırılması cəmiyyətin şaquli hərəkətliliyini artıracaq, elitanın yenilənməsini sürətləndirəcək və insan kapitalının inkişafına kömək edəcəkdir. Məs: ipoteka və ya təhsil krediti alan bir vətəndaş, onların rifahı və statusunu yaxşılaşdırmağa imkan verir. İnsan kapitalı, öz növbəsində, iqtisadiyyatın yenilikçi inkişafının əsasını təşkil edir. Məqsədin siyasi forması, suverenliyin gücləndirilməsi, iqtisadi əsaslandırıcıdır. Birincisi, suverenlik Azərbaycan ərazisində istehsal olunan dəyəri artırır və Azərbaycan ölkəsinin sakinlərinin mənafelərini qoruyur. İkincisi, suverenlik xarici və daxili siyasətin aparılmasında müəyyən bir azadlıqdır. Xüsusilə, pul üçün daxili tələbatın dəyişməsinə uyğun olaraq pul vermə imkanıdır. Belə bir fürsət olmadıqda milli pul xarici pullar ilə əvəzlənir. Üçüncüsü, suveren bank sektoru, ehtiyat fondlarından fərqli olaraq, milli iqtisadi dövriyyədən resursların diversifikasiyası tələb etmədən, xarici şokları azaldır. Bu, dövlətin iqtisadi təhlükəsizliyini təmin edir, milli şirkətlərin dünya bazarında ayrı-seçkilik ilə bağlı risk səviyyəsini azaldır. Nəhayət, güclü suveren bank sektoru Azərbaycanda biznesin digər ölkələrə yayılmasının əsasını təşkil edəcək. Beləliklə, bank sektoru Azərbaycan qeyri-maliyyə sektorunun qlobal rəqabət qabiliyyətinə nail olmağa kömək edəcəkdir.Ona görə də, bank sektoru inkişaf strategiyasını həyata keçirən zaman idarəetmə sisteminin adaptiv olması, dəyişən mikro, makro və qlobal iqtisadi mühitin xüsusiyyətlərini nəzərə alaraq, bank xidmətlərinin bəhrəsi və müştəri məzmununun xüsusiyyətlərini nəzərə almalıdır.

Cədvəl 1. 2008-2022-ci illər üzrə AMB-nın analtik balansı

Tarix	Rəsmi beynəlxalq ehtiyatlar, mln. ABŞ $	Mərkəzi hökumətə xalis tələblər	Bank və BOKT-lərə xalis tələblər	Pul bazası	Pul bazası, manatla
2008	6137,0	-476,1	54,1	4963,9	4781,3
2009	5161,7	-591,1	1472,8	4907,7	4861,0
2010	6407,6	-828,5	1930,8	6520,9	6397,1

2011	10481,5	-2083,2	515,5	8489,4	8275,3
2012	11046,3	-2368,5	650,4	8730,4	8654,4
2013	12720,4	-2492,6	1284,6	10331,4	10266,6
2014	15163,2	-5234,8	1458,7	11580,6	11485,2
2015	8520,15	-4455,27	2179,9	7806,0	7487,0
2016	4283,94	-5933,6	6919,1	8338,0	7689,4
2017	4964,06	-1555,2	6847,9	10525,9	8274,5
2018	5512,66	-1924,4	6005,9	9674,5	8588,0
2019	5939,43	-3722,8	6757,3	11255,6	10376,9
2020	6436,31	-4235,5	7380,5	12754,7	11251,8
2021	6455,25	-4488,5	7707,6	15181,9	13803,0
2022	7371,90	-4194,7	7620,6	17530,8	15652,8

Mənbə: Azərbaycan Respublikasının Mərkəzi Bankı.

Son 10 ildə bank sektorunda böyük canlanma müşahidə olunmuşdur. Qərb ölkələrində bu çox illər əvvəl yaranmış və getdikcə daha da mürəkkəbləşmişdir. Keçmiş sovet ölkələrdə isə yeni tip bank sisteminin yaranması çox çətin prosesdən keçmişdir. Bank sektorunun formalaşması bu ölkələrdə, eləcə də Azərbaycanda sistemli böhran şəraitində irəliləmişdir. Həmçinin əlavə edə bilərik ki, 90-cı illərin əvvəllərində buna səbəblərdən biri institutiv əsasların olmaması idi. Bu isə öz növbəsində banklara olan etibarın itməsi,informasiyanın qeyri-dəqiq və biznesin riskə uğraması ehtimalı bank sektorunu çökdürdü. O zamanki siyasət də bank fəaliyyətinin effektsiz nəzarətinə və eləcə də banklararası ziddiyətə gətirib çıxartdı. Məhz 1995-1999-cu illər ərzində bank sektoru dövlətin iqtisadi və siyasi fəaliyyətində əsaslı rol oynamağa başladı. Artıq modernləşdirilmiş bank sferası bir sistem şəklində davam etməyə başladı,burada dövlət çox böyük dəstək oldu. Azərbaycan iqtisadiyyatının inkişafının yolu çox da asan olmayan yollardan keçmişdir. Bir ölkənin iqtisadi inkişafı və rəqabət qabiliyyəti mənəvi dəyərlərə toxunmadan əldə edilməli və iqtisadi tərəqqi sosial inkişafın zirvəsinə yüksəlməlidir. Cədvəldən də aydın olduğu kimi Azərbaycan böhran dövrlərində ciddi ehtiyat itkiləri yaşamışdır. Son 8 il də isə göstəricilər artaraq davam edir.

Ölkə iqtisadiyyatının real sektorunun müsbət nəticələr ilə fəaliyyət göstərməsi məqsədilə onun hər bir vacib komponentinin, əsasən bank münasibətlərinin formalaşdırılması və inkişafı çox vacib məqam hesab edilir. Müasir iqtisadi təhlillər pul-kredit siyasətində iqtisadi problemlərin həlli yolunu kredit qoyuluşlarının səviyyəsi, bank kapitalının təmərküzləşməsi, həm kreditlər həm də depozitlər üzrə orta faiz dərəcəsinin dəyişməsi, resursların cəlb edilməsi qabiliyyəti və bunlar kimi bank sektoruna aid bir çox parametrlərdən birbaşa asılı olduğunu qeyd etməyə imkan verir. Son zamanlar ölkəmizin bank sektorunda baş verən əsaslı dəyişikliklər iqtisadiyyatın digər sahələrinə də təsir göstərir. Bunu belə bir misalla izah edə bilərik ki, bank sektoru kreditləşməni məhdudlaşdırdığı zaman ölkə iqtisadiyyatındakı fəallıq göstəricisi aşağı düşür, bazara çıxış qəlizləşir və bu da öz növbəsində ticarət dövriyyəsinin də aşağı düşməsi ilə nəticələnir. Bunun kimi hadisələrin asılılığını bank sektoru ilə əlaqəli olduğunu mütləq şəkildə qeyd etməliyik. Bank maliyyə vasitəçisi kimi müxtəlif maliyyə əlaqələrinə vasitəçilik edir və müxtəlif sahələrdə paylanmış pul vəsaitlərinin hərəkətini təşkil

edir. Aydındır ki, bank sektorunun əsas vəzifəsi yalnız müştəri xidmətini həyata keçirmək deyil, mümkün qədər də cəlb etməkdir. Banklar gələcək gəlirləri yaradan və inkişaf etdirməyə imkan verən real olan iqtisadi subyektlərdir.

Bank sektorunun inkişaf perspektivləri haqqında danışarkən ilk növbədə onların bölgüsünü aparmalıyıq. Bank sektorunun inkişaf perspektivləri bunlardan ibarətdir:

- Bankların iqtisadi inkişaf da rolunun artması,

- Qeyri-neft sektorunun diversifikasiyası,

- Real sektorun, eləcə də qeyri-neft sektorunun maliyyə resurslarının artması Bütün bu sadalananlara olan tələbləri düzgün qiymətləndirmək lazımdır.

Nəticə

Problemlər son illərdə pərakəndə kreditləşmə bazarında rəqabətin gücləndirilərək, bankların öz kredit məhsulları və rəqiblərinin kredit məhsullarını daim təhlil etməyə məcbur etməsi, onların dəyişdirilmiş versiyalarını hazırlamaq və həyata keçirmək və fərdi kredit məhsullarının şərtlərini yaxşılaşdırmaq üçün davam edən işlər aparmaqdır. Bu baxımdan, müasir şəraitdə pərakəndə kreditləşmə yeni xüsusiyyətlərə malikdir. Bank kreditlərinin çeşidi kredit şərtlərini asanlaşdırmaqla əhəmiyyətli dərəcədə genişlənir.

- eyni zamanda sektora kredit qoyuluşlarının yüksəldilməsi vacib şərtlərindən biridir. Bunun üçün Azərbaycanın bölgələrində biznes subyektlərinin, həmçinin əhalinin keyfiyyətli maliyyə xidmətlərinə çıxışını təmin etmək lazımdır. Vacib amil olan kapital artımına nail olunmalıdır.
- eləcə də nağdsız ödənişlərin, elektron bankçılığın miqyasının genişlənməsi istiqamətində məqsədyönlü tədbirlər görülməlidir. Qlobal böhran zamanı bank-maliyyə sektoru inkişaf və modernizasiya strategiyası, həmçinin böhranqabağı qoruyucu idarəetmə və "maliyyə immunizasiyası" tədbirləri nəticəsində dayanıqlılıq nümayiş etdirərək öz müvazinətini qoruyub saxlaya bilər və eləcə də risklərin qarşısı alına bilər.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Azərbaycan Respublikası Mərkəzi Bankı. https://www.cbar.az/
2. Azərbaycan Respublikasının Dövlet Stistika Komitesi. www.stat.gov.az
3. Aslanov A.M. Maliyyə və bank statistikası. Bakı-2014.
4. Ataşov B. Maliyyə bazarları. Bakı: Koopersiya, 2016.
5. Bağırzadə Elşən, "İqtisadi Yazılar". Bakı 2020
6. Bəşirov R.A. Pul və banklar.
7. Elnur Sadıqov. " Bank əməliyyatları". Bakı 2010
8. İlqar Məmmədov. "Banklarda risk menecmenti". Bakı 2021

9. R.A. Bəşirov. “Bank işi”. Bakı 2007
10. https://unec.edu.az/application/uploads/2019/10/Ba-rzad-S-id-yyar_231019.pdf
11. https://www.stat.gov.az/source/finance/
12. https://www.cbar.az/page-45/payment-system-indicators
13. https://az.wikipedia.org/

YAPAY ZEKA PATENT BAŞVURULARININ KARŞILAŞTIRILMALI DEĞERLENDİRİLMESİ

COMPARATIVE EVALUATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE PATENT

Doktora Öğrencisi İfakat Senanur AŞAN

Fırat Üniversitesi, Teknoloji ve Bilgi Yönetimi Bölümü, Elazığ.

ORCID NO: 0000-0001-6078-4001

Prof.Dr. Erhan AKIN

Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Elazığ.

ORCID NO: 0000-0001-6476-9255

ÖZET

Son dönemde yaşanan gelişmeler göz önüne alındığında yapay zeka teknolojileri, birçok sektörde devrim yaratma potansiyeline sahiptir. Bu nedenle, üniversitelerde gerçekleştirilen yapay zeka araştırmaları ve buluşlar, endüstriye büyük katkılar sağlayabilir. Yapay zeka patentleri, buluşların korunmasını ve ticarileştirilmesini sağlayarak, üniversitelerin araştırmalarının ekonomik değer yaratmasına olanak tanır. Dünya'daki yapay zeka patent başvuruları, Dünya'daki Ünivesitelerin yapay zeka patent başvuruları, Türkiye'deki yapay zeka patent başvuruları ve Türkiye'deki Üniversitelerin patent başvurularının karşılaştırmalı değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapay zeka patent başvurularının en çok yapıldığı beş alan belirlenmesi yapılmıştır. Bu alanlarda üniversite patentlerinin yerinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Dünyada yapılan patent başvuruları sayıları WIPO IP Portal'dan elde edilmiştir. Türkiye ve Türkiye'deki üniversitelerin başvuru sayıları ise Türk Patent ve Marka Kurumu Portalı'ndan elde edilmiştir. Çalışılan alanlardaki patent başvurularının ortalama % 20'sini üniversiteler oluşturmaktadır. Bu durum hem Dünya hem de Türkiye verileri için geçerlidir. Yapay zeka alt alanları incelendiğinde Dünya'da büyük şirketler ilk sıralarda yer alırken nörobilim alnında üniversite patentleri ilk sırada yer almaktadır. Türkiye'de tıp alanında üniversitelerin üstünlüğü bulunmaktadır. Yapay zeka konusunda ilk 10'da yer alan ülkelere bakıldığında ülkelerin gelişmişlik düzeyi ile orantılı bir durum ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan değerlendirildiğinde yapay zeka alanında söz sahibi olmak için üniversitelerin yapay zeka alt alanlarındaki çalışmalarına öncelik verilmesi sağlanmalıdır. Üniversiteler patent başvurularını öncelikle kendi bölgelerinde yaptığı için bulundukları bölgeye avantaj sağlayacağı gibi bu alanda yaşanan gelişmeler nedeniyle elde edilen patentlerin ticarileşmesi de daha kolay olacaktır. Üniversitelerde alanla ilgili kalifiye elemanlar yer aldığından insan kaynağı yeterliliği de bulunmaktadır. Ulusal Yapay Zeka Stratejisi 2021-2025'de bu alanla ilgili ilk 20 ülke arasına girme hedefi ve alan çalışmalarına sağlanan devlet destekleri de bulunmaktadır. Belirlenen bu avantajlar dikkate alınarak yapay zeka patenti ile ilgili üniversitelerde daha çok farkındalık oluşturmalı ve bilim insanlarının bu alada daha fazla çalışması yapması sağlanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Patent Başvurusu, Teknoloji Trendleri, Yapay Zeka, Üniverste Patentleri.

ABSTRACT

Considering the recent developments, artificial intelligence technologies have the potential to revolutionize many sectors. Therefore, artificial intelligence research and inventions carried out in universities can make great contributions to the industry. Artificial intelligence patents enable the protection and commercialization of inventions, allowing universities' research to create economic value. Comparative evaluation of artificial intelligence patent applications in the world, artificial intelligence patent applications of universities in the world, artificial intelligence patent applications in Turkey and patent applications of universities in Turkey has been made. The five areas where artificial intelligence patent applications are made the most were determined. In these areas, the place of university patents has been evaluated. The number of patent applications made in the world was obtained from the WIPO IP Portal. The application numbers of universities in Turkey and Turkey were obtained from the Turkish Patent and Trademark Agency Portal. Universities constitute an average of 20% of patent applications in the fields of study. This is valid for both World and Türkiye data. When the sub-fields of artificial intelligence are examined, while large companies are in the first place in the world, university patents are in the first place in the field of neuroscience. Universities are dominant in the field of medicine in Turkey. When we look at the countries that are in the top 10 in artificial intelligence, a situation arises that is proportional to the level of development of the countries. From this point of view, in order to have a say in the field of artificial intelligence, it should be given priority to the studies of universities in artificial intelligence sub-fields. Since universities make their patent applications primarily in their own regions, it will provide an advantage to the region where they are located, and the commercialization of the patents obtained due to the developments in this field will also be easier. Since there are qualified personnel related to the field in universities, there is also human resource competence. The National Artificial Intelligence Strategy aims to be among the top 20 countries in this field in 2021-2025, and there is also government support provided for field studies. Considering these advantages, more awareness should be created in universities related to artificial intelligence patents and scientists should be provided with more studies in this field.

Keywords: Patent Application, Technology Trends, Artificial Intelligence, University Patents.

GİRİŞ

Yapay zeka çok hızlı bir şekilde yaşamımızda etkili bir rol almaya başladı. Çalışma hayatında iş yapma, eğitim alma, alışveriş yapma, seyahat etme ve birbirimizle etkileşim kurma yollarımızı değiştiriyor. Etkin bir şakilde hayatımızda yer almasına rağmen yapay zekanın iş dünyası, toplum ve kültür üzerinde etki yaratacağı ve hatta bunlara meydan okuyacağı dönemin henüz başındayız.

Yapay zeka, otonom araçlardan tıbbi teşhise ve ileri üretime kadar teknoloji ve iş dünyasında karşılaşılacak problemlerle ilgili çözüm önerileri geliştirerek hem sosyal hayatımıza hem eğitim hayatımıza hem de iş hayatımıza giderek daha fazla yön vermeye başlamıştır. Yapay zeka çalışmalrı teorik çalışmalardan uygulama alanına geçerken büyümesi için gerekli olan veriler de artmaktadır. Sosyal medya olarak adlandırılan elektronik ağda şirketlerin çalışmaya başlamasıyla ve neredeyse insanların büyük bir bölümü bu şirketlerin yaptıları çalışmalara yoğun ilgi göstererek sosyal medya kullanıcısı haline gelmesiyle birlikte bilgisayarların işleyip üzerinden öğrenebileceği verilerin hacminde ciddi bir artış gerçekleşmiştir (Alpaydın, 2020). Sosyal medya veya kişisel bilgisayarların etkileşimi verilerin çoğalmasına neden olduğu gibi

verilerin artmasına neden olan bir başka etken ise bilimdir. Bilimsel çalışma sonucu elde edilen veriler teknoloji sayesinde daha çaok depolanabilmekte ve bu bilgilere ulaşmak daha kolaykaşmaktadır. Patent başvuru portalı bunun için örnek gösterilebilir. Verilerin artması yapay zekanın çalışma alanını genişletmekte ve daha isabetli ve etkili sonuçlar alınmasına neden olmaktadır. Bu sürekli birbirirni tetikleyen bir durum olarak çalışmasına devam etmektedir. Tıpkı bir kartopunun yuvarlanmaya devam etmesiyle çığ halini alması gibi. Burada dikkat edilmesi gereken durum çığ gibi büyük bir gücün yıkıcı etkisini azaltarak ondann en etkili şekilde verim alamaya çalışacak yöntemler ortaya çıkarmaktır. Yapay zeka milyarlarca görünüşte birbirinden ilgisiz ve bağımsız veri noktası arasındaki kalıpları tespit ederek sonuçlar elde edebilir. Örneğin hava tahminini iyileştirebilir, mahsul verimini arttırabilir, kanserin erken saptanması için kullanılabilir ve endüstriyel üretkenliğin artmasını sağlayabilir.

Günümüz dünyasında yapay zeka birçok görevi yerine getirebilmekte ve üstelik bunları insanlardan daha ucuz, daha hızlı ve daha iyi şekilde yapmaktadır (Fraser, 2016). Bu durumda yapaya zeka ile ilgili çalışmalrın artmasının başka bir nedeni olmaktadır. Yapay zekadan elde edilen çalışmalar daha az kişiyle ve daha az maliyetle olduğundan yatırımcılar bu alana yatırım yapmayı daha verimli bulmaktadırlar.

Yapay Zeka'nın kurucuları olarak anılan Marvin Minsky, Aileen Newell ve Herbert Simon'un 1956 yılında katılmış oldukları Dartmouth College'de düzenlenen konferans yapay zekanın doğuşu olarak kabul edilmektedir (Yıldız vd., 2018) ve 1956'da yapay zeka akademik bir disiplin olarak kuruldu (Wipo Report, 2019). 1980'li yıllarda bilimsel yöntemleri benimsemeye başlayan bir sektör haline gelen yapay zeka, daha sonra 2000'li yılların başından itibaren büyük veri toplamaya başlamıştır (Rönneherd, 2018). Yapay zekanın geçmişi elli yıl gibi yakın bir zamana dayanıyor olsa da, yalnızca son birkaç yılda önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Son birkaç yılda ki bu ilerleme çok hızlı ve geniş boyutta oldu. Yapay zeka günümüzde her yerde bulunabilir. Yapay zekanın öncelikle kullandığı alanlar arasında satranç oynayan makineler, otonom sürüş, yüz ve konuşma tanıma, çeviri ve hatta otonom yazı (örneğin borsa raporları ve spor haberleri için) yer alır (Dornis, 2020).

Yapay zekayı geleneksel ve gelişmiş olarak ikiye ayırmak mümkündür. Geleneksel yapay zekada insan etkileşimi veya mühendis direktifleri ile çalışma durumu söz konusudur. Makinenin yapacağı seçimlerin tamamı veya en azından büyük oranı insan veya mühendis tarafından tasarlanmış doğru tahmin modelleridir (Watanabe, 2022). Deep Blue, IBM tarafından geliştirilen ve 1997'de insan satrancı dünya şampiyonu Garry Kasparov'u yenen bir satranç bilgisayar programıdır. 2000 yılının başlarında, Fukushima'nın Neocognitron'u üzerine inşa edilen mimariyi takiben (örneğin , el yazısı karakterlerin tanımlanması), Paul Viola ve Michael Jones tarafından ilk kez bir yüz dedektörü önerildi ve yüzleri güvenilir bir şekilde algılamak için özellikler tasarladı. Watson, doğal dil işlemeyi kullanır ve IBM tarafından geliştirilmiştir ve bu, muhtemelen insanı aştığı kanıtlanmış bir bilgisayar programının başarılı bir örneği olacaktır.

Gelişmiş yapay zekayı ise, sinir ağı tabanlı geliştirme olarak tanımı yapılabilir. Gelişmiş yapay zeka, insan tarafından tasarlanmış temel koddan başlayan ancak daha bağımsız bir temelde kendi algoritmasını geliştiren, önemli ölçüde insan müdahalesi olmaksızın, genellikle insan tarafından tasarlanmış model yanıtlarının daha azını kullanan veya hiç kullanmayan bir algoritmadır (Watanabe, 2022). Son olarak gelinen noktada ise yapay zeka, bağımsız olarak sınırsız sayıda hedefe ve hatta yeni hedeflere ulaşır (Turner, 2018).

Yapay zeka gelişiminde öne çıkan teknolojilere bakıldığında makine öğrenimi ilk sırada yer almaktadır (Wipo Report, 2019). Makine öğrenmesinde temel olan, gözlenen açık bir veriden saklı bir modelin çıkarılması durumudur (Alpaydın, 2019). Makine öğrenimi, yapay zekanın temel bir alanıdır ve çeşitli makine öğrenimi algoritmalarının geliştirilmesini içerir. Örneğin, derin öğrenme yöntemleri, sinir ağları ve derin sinir ağları gibi karmaşık ve katmanlı yapılar kullanarak verilerden öğrenme sağlar. Bu alanda algoritma geliştirmeleri, yeni eğitim teknikleri, ağ mimarileri ve optimizasyon yöntemleri üzerine yapılan patent başvuruları bulunabilir.

Türkiye Ulusal Yapay Stratejisi 2021 için hazırlanan raporda yapay zeka politikalarının 6 ana alanda etkili olduğu saptanmıştır. Bunlar:

Yapay zeka alanında ileri becerilere sahip uzmanların yetiştirilmesi ve bu bağlamda eğitim sisteminin uyumlaştırılması,

Yapay zeka alanında AR-GE çalışmalarının artırılması, girişimciliğin geliştirilmesi, yüksek nitelikli kaliteli veriye ve teknik altyapıya erişimin sağlanması,

Yapay zeka alanı için uygun bir etik ve hukuki çerçeve oluşturulması,

Yapay zeka alanında uluslararası iş birliklerinin geliştirilmesi,

Yapay zekanın istihdam ve meslekler üzerindeki etkisinin yönetilmesi,

Kurumların ve firmaların yapay zeka uygulamalarıyla dönüştürülmesi,

YÖNTEM

Veri Toplama Araçları

Yapay zeka gelişiminde öne çıkan teknolojiler arasında veri madenciliği, robotik, otomatik sürüş, doğal dil işleme, görüntü işleme, ses işleme, sağlık işlemleri, finansal teknoloji ve eğitim teknolojileri sayılabilir.

Bu çalışmada piyasada meydana gelen yapay zeka ve öne çıkan yapay zeka teknolojileri ile ilgili patent başvuruları incelenmiş ve Dünya'da ve Türkiye'de üniversitelerin durumu anlaşılmaya çalışılmıştır. Yapay zeka ve teknolojileri alanında Dünya'daki patent başvuruları ile Türkiye'deki durumun karşılaştırılması yapılmıştır. Dünya özelinde 2022 yılı nomimal GSYİH değerleri Uluslararası Para Fonu'nun Dünya Ekonomik Görünümü tarafından derlenen tahminleri, ikinci olarak Birleşmiş Milletler İstatistik Bölümü tarafından derlenen veriler ve üçüncü olarak Dünya Bankası verileri göz önünde bulundurularak belirlenen ilk üç ülke olan Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Çin'e ait patent sayılarının değerlendirmesi yapılmıştır. İlgili alanda Türkiye ve üniversitelerin patent başvuruları Türk Patent Kurumu'nda yer alan verilerden yararlanılmıştır. Dünyadaki, Türkiye'deki ve Üniversitelerdeki patent başvuruları değerlendirilerek yapay zeka ve ilgili teknolojilerin meydana gelen gelişim ve üniversitelerin bu gelişimdeki yeri hakkında bir değerlendirme yapılmıştır. Dünyada yapılan patent başvuruları sayıları WIPO IP Portal'dan elde edilmiştir. Türkiye ve Türkiye'deki üniversitelerin başvuru sayıları ise Türk Patent ve Marka Kurumu Portalı'ndan elde edilmiştir.

Tablo 1. Yapay Zeka Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	641
Japonya	270

Çin	4912
Türkiye	155
Dünya	82881

Tablo 2. Yapay Zeka Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	291
Japonya	116
Çin	1045
Türkiye	23
Dünya	13729

Makine öğrenmesi, giderek daha karmaşık gelen dünyaya anlam verilmesine yardımcı olacaktır. Gün geçtikçe baş döndürücü bir hızla kayıtlara eklenen verilerin anlamlandırılması için makine öğrenmesine ihtiyacımız bulunmaktadır çünkü elde edilen bu veriler sensörlerin başa çıkabileceğinden ve insan beyninin işleyebileceğinden çok fazla bir boyuta ulaşmıştır. (Alpaydın, 2019) Makine öğrenmesinin, bir görevin açıkça tanımının yapılmasına ihtiyaç duyulmadan öğrenme yeteneğine sahip olması gibi büyük bir avantajı vardır ve bu durum özellikle uzay çalışmaları için büyük bir avantajdır. Uzay çalışmalarında insansız araç ve robot kullanımı daha avantajlı ve daha basit olacaktır. Makine öğrenimi, yapay zekanın temel bir alanıdır ve çeşitli makine öğrenimi algoritmalarının geliştirilmesini içerir. Örneğin, derin öğrenme yöntemleri, sinir ağları ve derin sinir ağları gibi karmaşık ve katmanlı yapılar kullanarak verilerden öğrenme sağlar. Bu alanda algoritma geliştirmeleri, yeni eğitim teknikleri, ağ mimarileri ve optimizasyon yöntemleri üzerine yapılan patent başvuruları bulunabilir.

Tablo 3. Makine Öğrenmesi Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	1869
Japonya	891
Çin	3741
Türkiye	29
Dünya	102003

Tablo 4. Makine Öğrenmesi Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	950
Japonya	369
Çin	1740
Türkiye	5
Dünya	28888

Veri madenciliği, çok büyük miktardaki verilerin içindeki ilişkileri inceleyerek aralarındaki bağlantıyı bulmaya yardımcı olan ve veri tabanı sistemleri içerisinde gizli kalmış bilgilerin çekilmesini sağlayan veri analizi tekniğidir (Kalikov, 2006). Veri madenciliği, büyük veri kümelerinden anlamlı bilgileri çıkarmak için kullanılan teknikleri kapsar. Veri madenciliğinin işletmelere sunduğu en önemli özellik, veri grupları arasındaki benzer eğilimlerin ve davranış

kalıplarının belirlenmesidir. Bu süreç aynı zamanda otomatize edilmiş bir biçimde hayata geçirilebilmektedir. Bu fonksiyon özellikle hedef pazarlara yönelik pazarlama faaliyetlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır (İnan, 2003). Yapay zeka ile ilişkili olarak, veri sınıflandırma algoritmaları, tahmin modelleri, veri sıkıştırma yöntemleri, veri görselleştirme ve keşif araçları üzerinde yapılan patentler bulunmaktadır. Türkiye'de gerçekleştirilen veri madenciliği çalışmaları, eğitim, ticari, mühendislik, bankacılık, borsa, tıp ve telekom olmak üzere, kullanım alanlarına ayrılmıştır (Savaş vd., 2012).

Tablo 5. Veri Madenciliği Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	236
Japonya	109
Çin	4989
Türkiye	3
Dünya	29168

Tablo 6. Veri Madenciliği Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	139
Japonya	30
Çin	3372
Türkiye	-
Dünya	9782

Robotik sistemler, özellikle sanayide, iş otomasyonu etkinliklerini (paketleme, tamir, yönetim) kapsamaktadır. Robotik sistemler algılayıcılar, yönlendiriciler, konumlama problemleri, belirli-belirsiz hareketlerin planlanması, hareket ve tüm bunların yapılması için yazılmış olan algoritmalar ile yapay işaretleyicilerden oluşmaktadır. Robotun çevreyi tanıması esnasında bir takım hesaplara dayanan olasılık ve gerçek temelli algoritmalar mevcuttur (Özfırat, 2009). Robotik alanında yapılan patent başvuruları, yapay zeka ile kontrol edilen robot sistemlerine odaklanır. Bu kategori, otonom robotlar, endüstriyel robotlar, hizmet robotları ve robotik manipülasyon sistemleri gibi konuları içerir. Örneğin, robotun çevresini algılamasını sağlayan sensörler, hareketlilik algoritmaları, nesne algılama ve tanıma teknikleri gibi yeniliklerin patentleri bu kategoriye girer.

Tablo 7. Robotik Sistemler Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	238
Japonya	135
Çin	60

Türkiye	17
Dünya	9262

Tablo 8. Robotik Sistemler Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	104
Japonya	89
Çin	34
Türkiye	2
Dünya	2013

Otonom araçlar; radar, bilgisayar görüşü, Lidar, sonar, GPS, odometre ve atalet gibi ölçüm birimleri kullanarak çevrelerini algılamaya yarayan çeşitli sensörleri içinde bulundururlar. Gelişmiş kontrol sistemleri; uygun gezinme yollarını, engelleri ve ilgili işaretleri tanımlamak için duyusal bilgileri yorumlar (Gürtaş, 2020). Otomatik Sürüş: Otomotiv endüstrisi, yapay zeka ve otonom sürüş teknolojilerine büyük bir odaklanma göstermiştir. Bu alanda yapılan patentler, sürücüsüz araçların navigasyonu, araçların çevreyi algılaması için kullanılan sensörler, otonom sürüş algoritmaları, güvenlik sistemleri ve yolcu konforunu artıran teknolojiler gibi konuları kapsar.

Tablo 9. Otonom Araçlar Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	706
Japonya	62
Çin	169
Türkiye	1
Dünya	10982

Tablo 10. Otonom Araçlar Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	306
Japonya	21
Çin	85
Türkiye	1
Dünya	2005

Doğal Dil İşleme yöntemleri insan ile bilgisayar etkileşiminde doğal diller kullanılması amacıyla başlamıştır. Bilgisayar tarafından veri kümesi üzerinde yapılan çalışma sonuçların insanlara doğal dil ile aktarılmasına “Konuşma”, insan tarafından konuşulanların bilgisayara girdi olarak işlenmesi ise “Konuşmayı Anlama” olarak adlandırılmıştır (Adalı, 2012). Doğal dil işleme, metinlerin anlaşılması, dil çevirisi, metinden konuşma sentezi ve dil modelleri gibi alanları içerir. Bu alandaki patentler, dil analizi, dil modellemesi, anlamsal analiz ve metin sınıflandırma gibi konularda yapılan yenilikleri kapsar.

Tablo 11. Doğal Dil İşleme Patentleri Dünya

Patent	Sayı
Amerika Birleşik Devletleri	187
Japonya	123
Çin	581
Türkiye	1
Dünya	14086

Tablo 12. Doğal Dil İşleme Patentleri Dünya Üniversite

Patent	Sayı
Amerika Birleşik Devletleri	66
Japonya	35
Çin	247
Türkiye	1
Dünya	3785

Görüntüyü algılayıp, belirlenen kriterler doğrultusunda tanımlama yada sınıflandırma işlemine görüntü tanıma denmektedir. Görüntü tanıma sistemleri gözlenen veya ölçülen verilerin tanımlanmasında birçok uygulamanın merkezinde yer almaktadır (Sert vd. 2010). Görüntü işleme, görüntülerin analizi, tanıma, segmentasyon ve işlenmesiyle ilgilenen bir alandır. Yapay zeka teknikleriyle birleştirildiğinde, görüntü tabanlı tanıma sistemleri, yüz tanıma, nesne algılama, görüntü restorasyonu ve görüntü sıkıştırma gibi konularda yapılan yeniliklerin patentlerini içerir.

Tablo 13. Görüntü İşleme Patentleri Dünya

Patent	Sayı
Amerika Birleşik Devletleri	5650
Japonya	16332
Çin	12348
Türkiye	99
Dünya	695126

Tablo 14. Görüntü İşleme Patentleri Dünya Üniversite

Patent	Sayı
Amerika Birleşik Devletleri	1520
Japonya	2568
Çin	4920
Türkiye	6
Dünya	71058

İnsanın ses özelliklerini barindiran ses dalgalari mikrofon vasitasiyla elektrige çevrilerek bilgisayara veri olarak alinmaktadir. Konusmaci tanima sisteminin konusmaciyi onaylama ikincisi konusmaciyi kimliklendirme fonksiyonları vardır (Küçüker vd., 2006). Ses işleme, ses verilerinin analizi, sentezlenmesi, tanıma ve anlama üzerine odaklanır. Bu alanda yapılan patent başvuruları, konuşma tanıma, ses sentezi, müzik analizi, gürültü azaltma ve ses duyusu gibi konuları kapsar.

Tablo 15. Ses İşleme Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	296
Japonya	1104
Çin	1291
Türkiye	13
Dünya	64481

Tablo 16. Ses İşleme Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	86
Japonya	143
Çin	443
Türkiye	-
Dünya	5699

Yapay zeka, tıp ve sağlık alanında da büyük bir potansiyele sahiptir. Sağlıklı kalma, tıbbi teşhis, erken teşhis, tedavi, hastalık tahmini, ilaç keşfi, biyomedikal görüntüleme, genetik analiz, yaşlı bakımı, eğitim ve hasta yönetimi gibi konularda yapay zekadan yararlanılmaktadır (Büyükgöze vd., 2019).

Tablo 17. Hastalık Tanı veya Teşhis Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	9351
Japonya	1606
Çin	845
Türkiye	14
Dünya	32402

Tablo 18. Hastalık veya Teşhis Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	5740
Japonya	924
Çin	503
Türkiye	3
Dünya	11654

Tablo 19. Tıbbi Teşhis Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	2991
Japonya	593
Çin	910
Türkiye	2
Dünya	38718

Tablo 20. Tıbbi Teşhis Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	1506
Japonya	286
Çin	581
Türkiye	-
Dünya	9514

Tablo 21. Hastalık Tahmini Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	705
Japonya	104
Çin	200
Türkiye	1
Dünya	5694

Tablo 22. Hastalık Tahmini Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	410
Japonya	67
Çin	126
Türkiye	-
Dünya	1905

Tablo 23. Erken Teşhis Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	1791
Japonya	379
Çin	816
Türkiye	18
Dünya	14946

Tablo 24. Erken Teşhis Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	1093
Japonya	196
Çin	390
Türkiye	8
Dünya	6019

Tablo 25. Yaşlı Bakımı Patentleri Dünya

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	9
Japonya	19
Çin	34
Türkiye	1
Dünya	1950

Tablo 26. Yaşlı Bakımı Patentleri Dünya Üniversite

Patent	**Sayı**
Amerika Birleşik Devletleri	2
Japonya	10
Çin	14
Türkiye	1
Dünya	272

SONUÇ

Çalışma verileri incelendiğinde gelişmiş ülkeler ile yapay zeka sayılarında bir paralellik olduğu ortaya çıkmıştır. Teknolojinin baş döndürücü bir hızla gelişmesi ve dijitalleşmenin hayatımızda daha çok yer almasıyla elde edilen veriler çoğalmakta şu anda elimizde olan büyük veri gelecekte çok daha büyük bir veri havuzuna dönüşecektir. Bu veriler sayesinde daha isabetli kararlar almaya ve daha isabetli çözümler üretmeye başlayacağız. Dünyanın gündeminde artık akıllı şehirler, akıllı evler, akıllı arabalar, insansız araçlar ve uzayın bilinmezleri, gezegenlerin yaşanabilirliği olduğu düşünülürse bizim de bu alanda söz sahibi olabilmemiz için yapay zeka, makine öğrenmesi, veri madenciliği alanlarında daha çok çalışma yapmamız gerekmektedir.
Patent başvurularındaki duruma bakıldığında Türkiye'de bu alanda bir boşluk olduğu ortaya çıkmıştır. Üniversitelerin teknolojik bilgi ve fikirler üreten kurumlar olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu alanda lokomotif görevini üniversitelerin üstlenmesi gerekmektedir. Üniversitelerin araştırma alanlarını bu yönde geliştirmeleri ve bilim insanları ve araştırmacılarına bu alanda daha çok destek vermeleri gerekmektedir.
Üniversitelerin insan kaynağı düşünülerek bu alanda çalışmaların yğunlaştırılması için çalışmalr yapılmalı, araştırmacıların yapay zeka alanında çalışma yapmaları önerilmeli ve teşvik edilmelidir. Türkiye'nin bu alanda hatırı sayılır bir yerde olması için yoğun bir takvim kullanılarak bu alanda seminer ve farkındalık çalışmaları yapılmalıdır. Üniversite bünyesindeki öğrencileri de proje ve benzeri çalışmalarla yapay zeka alanına yönlendirmelidir. Sektörel veri alanlarına kolay erişim, veri paylaşımı, veri kalitesi ve değer üretimine yönelik kamu kurum ve kuruluşlarını, özel sektörü, üniversiteleri ve araştırma merkezlerini bir araya getirecek etkinlikler düzenlenmeli ve tarafların iş birliğinde ortak aksiyonlar alınmalıdır. Sektörlerin problem havuzu ve kullanım senaryoları oluşturması sağlanarak belirlenen problemlere yönelik tematik ve ödüllü yarışmalar düzenlenebilir.

Yapay zekanın mevcut meslekler ve iş gücü üzerindeki olumsuz etkileri belirlenerek yeni meslek dallarına yönelik sektörel analizler yürütülmelidir. Bu analizlerin yapılmasında ve yeni meslek dallarının öğreniminde üniversite lokomotif görevi üstlenmelidir.

Üniversiteler patent başvurularını öncelikle kendi bölgelerinde yaptığı için bulundukları bölgeye avantaj sağlayacağı gibi bu alanda yaşanan gelişmeler nedeniyle elde edilen patentlerin ticarileşmesi de daha kolay olacaktır. Böylece devlet desteği yanında gelir elde etme olanağı da sağlamış olacaklardır.

KAYNAKLAR

Adalı, E. (2012), Doğal Dil İşleme, Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi, 5(2).

Alpaydın, E.(2020), Yapay Öğrenme: Yeni Yapay Zekâ, Tellekt Yayınları.

Büyükgöze, S., Dereli E. (2019), Dijital Sağlık Uygulamalrında Yapay Zeka, Vı. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi Fen ve Sağlık. 7.10.

Fraser, E.(2016), Computers as Inventors-Legal Policy Implications of Artificial Intelligence on Patent Law, SCRIPTed, Vol. 13, No. 3, Aralık 2016, s. 306.

Gürtaş, S. (2020), Otonom Araç Sürüş Destek Sistemleri ve Yapay Zeka Uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

İnan, O., (2003), Veri Madenciliği, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kalıkov, A., (2006), Veri Madenciliği ve Bir E-Ticaret Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Küçüker, A., Yüzkollar, C., Şanslı A., Şen, F. (2006), Güvenlik Sistemleri İçin Mel Frekans Kepstrum Katsayıları ve Yapay Sinir Ağları Kullanılarak Konusmacı Tanıma, Electronic Letters on Science & Engineering, 2(2), s. 8-15.

Özfırat, M.K. (2009), Robotik Sistemler ve Madencilikte Kullanımın Araştırılması, Türk Bilim araştırma Vakfı Bilim Dergisi Cilt: 2 Sayı: 4, s. 412-425.

Savaş, S., Topaloğlu N., Yılmaz M. (2012), Veri Madenciliği ve Türkiye'deki Uygulama Örnekleri, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Yıl: 11 Sayı:21 Bahar 2012, s. 1-23.

Sert, E., Taşkın, D., Suçsuz, N. (2010), Görüntü İşleme Teknikleri İle Şeftali Ve Elma Sınıflandırma, Trakya Univ J Sci, 11(2), s. 82-88.

Wipo Report (2019),

Yıldız, M., Yıldırım, B.F. (2018), Yapay Zeka ve Robotik Sistemlerin Kütüphanecilik Mesleğine Olan Etkileri, Türk Kütüphaneciliği, Cilt: 32 Sayı: 1, s. 26-32.

SCARB2 GENİNDE NOVEL MUTASYON SAPTANAN NADİR BİR OLGU

A RARE CASE OF NOVEL MUTATION IN *SCARB2* GENE

Dr. Cüneyd YAVAŞ

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Genetik Hastalıkları Değerlendirme Merkezi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1597-5922

Dr. Mustafa DOĞAN

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Genetik Hastalıkları Değerlendirme Merkezi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0464-6565

MSc. Evrim ÇELEBİ

Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi, Genetik Hastalıkları Değerlendirme Merkezi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0068-8525

Özet

Progresif miyoklonik epilepsi-4 (EPM4), aynı zamanda aksiyon miyoklonus-böbrek yetmezliği sendromu (AMRF; MIM 254,900) olarak da bilinir, nörolojik ve böbrek kusurlarına neden olan otozomal resesif bir hastalıktır. Hastalık çoğunlukla 20'li yaşlarda görülür. Nörolojik ve renal bulgular her zaman bir arada görülmez. Nörolojik belirtiler böbrek belirtilerinden önce, birlikte veya sonra ortaya çıkabilir ve miyoklonus, epileptik nöbetler, ataksi, tremor, periferik nöropati, işitme kaybı ve davranış problemlerini içerirken, böbrek semptomları proteinüri ve böbrek yetmezliğinden oluşur. AMFR ilk kez 1986'da Fransız-Kanadalı hastalarda tanımlandıktan sonra, SCRAB2 geninin AMFR ile ilişkisi 2004'te gösterildi. SCRAB2 tarafından kodlanan LIMP-2, bir tip III transmembran ve yaklaşık 400- amino asit luminal alanı, 2 transmembran alanı ve 20 amino asit sitoplazmik C-terminal kuyruğu. Asit β-glukosidaz, D-glukosil-N-asilsfingosin glukohidrolaz veya GCase (GC) olarak da bilinen β-glukoserebrosidazın lizozomlara verilmesinde kritik bir rol oynar. GC, glukozilseramidin lizozomal hidrolizi için gereklidir ve LIMP-2 tarafından mannoz-6 fosfattan bağımsız bir şekilde lizozomlara hedeflenir. LIMP-2 ve GC, endoplazmik retikulumda (ER) etkileşime girer ve iki protein, asidik pH'ın GC'nin LIMP-2'den ayrılmasını kolaylaştırdığı lizozomlara giderken Golgi ve endositik bölmeleri birlikte geçer. bu proteinin endozomal/lizozomal bölmenin membran taşınmasına ve yeniden organizasyonuna katılabileceğini ileri sürmüştür. 53 yaşında erkek hasta genetik tanı merkezimize nöbet, titreme ve bradikinezi şikayetleri ile başvurdu. Tüm ekzom dizileme (WES) analizi planlandı ve analiz sonucunda elde edilen genetik varyasyonlar in silico araçlar yardımıyla değerlendirildi. Hastanın kliniği ile ilişkili olduğu tahmin edilen SCARB2 geni [NM_005506.4] c.1113+6T>A varyasyonu homozigottu. Silme, ekleme bölgesinde olduğu için proteinin 3 boyutlu yapısını değiştirebilir. Varyasyon, gnomAD, ClinVar ve PubMed veritabanlarında tespit edilmediği için yeni bir varyasyon olarak kabul edilmektedir. Varyantın β-glukoserebrosidaz salınımını etkileyebileceği ve dolayısıyla hücre glikolipid metabolizmasında kusurlara neden olabileceği ileri sürülmektedir. Bu bağlamda çalışmamızın

literatüre katkı sağlayacağını düşünmekteyiz. Türkiye'nin Asya ile Avrupa arasında bir geçiş noktasında yer alması ve akraba evliliklerinin herhangi bir Orta Doğu ülkesine benzemesi, OR hastalıkları ile ilgili verilerin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi açısından da önemlidir.

Anahtar kelimeler: Nörolojik ve böbrek kusurları, WES, Otozomal resesif, Aksiyon miyoklonus-böbrek yetmezliği sendromu.

ABSTRACT

Progressive myoclonic epilepsy-4(EPM4), as also known action myoclonus-renal failure syndrome (AMRF; MIM 254,900) is an autosomal recessive disease that causes neurological and renal defects. The disease mostly occurs in the 20s. Neurological and renal findings are not always seen together. Neurological manifestations may appear before, together, or follow renal manifestations and include myoclonus, epileptic seizures, ataxia, tremor, peripheral neuropathy, hearing loss, and behavioral problems, whereas renal symptoms consist of proteinuria and renal failure. After AMFR was first identified in 1986 in French-Canadian patients, the association of the SCRAB2 gene with AMFR was demonstrated in 2004. LIMP-2, encoded by SCRAB2 is a type III transmembrane and highly glycosylated lysosomal membrane protein, with an approximately 400-amino acid luminal domain, 2 transmembrane domains, and a 20-amino acid cytoplasmic C-terminal tail. It plays a critical role in the delivery of β-glucocerebrosidase, as also known also called acid β-glucosidase, D-glucosyl-N-acylsphingosine glucohydrolase or GCase (GC), to lysosomes . GC is required for lysosomal hydrolysis of glucosylceramide and is targeted to lysosomes in a mannose-6 phosphate-independent manner by LIMP-2 . LIMP-2 and GC interact in the endoplasmic reticulum (ER), and the two proteins traverse Golgi and endocytic compartments together en route to lysosomes, at which the acidic pH facilitates dissociation of GC from LIMP-2 In studies with mouse, it has been suggested that this protein may participate in membrane transport and reorganization of the endosomal/lysosomal compartment. A 53-year-old male patient was referred to our genetic diagnosis center with complaints of seizure, tremor and bradykinesia. Whole exome sequencing (WES) analysis was planned and genetic variations obtained as a result of the analysis were evaluated with the help of *in silico* tools. The *SCARB2* gene [NM_005506.4] c.1113+6T>A variation, which was predicted to be associated with the patient's clinic, was homozygous. Since the deletion is in the splicing region, it can change the 3D structure of the protein. The variation is considered to be a novel variation as it was not detected in gnomAD, ClinVar and PubMed databases. It is suggested that the variant may affect the release of β-glucocerebrosidase, thus causing defects in cell glycolipid metabolism. In this context, we think that our study will contribute to the literature. The fact that Turkey is located at a transitional point between Asia and Europe, and that consanguineous marriages are similar to any Middle Eastern country, it is also important to carefully evaluate the data on OR diseases.

Keywords: Neurological and renal defects, WES, Autosomal recessive, Action myoclonus-renal failure syndrome.

YAYILMACI TEMASIN ÖNYARGILARLA İLİŞKİSİNDE GRUPLAR ARASI KAYGININ ARACI ROLÜ

THE MEDIATING ROLE OF INTERGROUP ANXIETY IN THE RELATIONSHIP OF EXTENDED CONTACT WITH PREJUDICES

Mehmet Yavuz Furkan SOLAK

Bursa Teknik Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7209-0808

Prof. Dr. Serap AKGÜN

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6733-6188

Bursa Teknik Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Gruplar arası temas hipotezi, farklı grup üyelerinin birbirleriyle temas yaşamasının gruplar arası önyargıları azaltacağını belirtmektedir. Gruplar arası temas doğrudan ve dolaylı olarak iki temel kategoride ele alınmaktadır. Dolaylı temas türleri arasında yer alan yayılmacı temas, insanların içerisinde bulunduğu grup üyelerinin dış grup üyeleriyle temas kurduklarını bilmelerini yansıtmaktadır. Doğrudan temas gibi yayılmacı temas da gruplar arası ilişkiler için önemli olan kavramlar açısından olumlu çıktıları barındırmakta ve uluslararası literatürde pek çok araştırmaya konu olmaktadır.Ancak Türkçe literatürde yayılmacı temas araştırmalarına rastlamak oldukça zordur.Temas konusunda en çok çalışılan grup türlerinden birisi de etnik kökenleri içermektedir.Türkiye'nin pek çok etnik grubu içerisinde barındırdığı dikkate alındığında, gruplar arası önyargıların azaltılması açısındanhangi faktörlerin işlevsel olabileceğini saptamak oldukça önemlidir. Bu araştırmanın amacı Türkiye'de uzun yıllar bir arada yaşayan ancak önyargıların yaygın olduğuTürk-Kürt bağlamında, çoğunluk grubun perspektifinden yayılmacı temas (olumlu ve olumsuz) ve önyargılar arasındaki ilişkilerde gruplar arası kaygının aracı rolünü incelemektir. Araştırmanın katılımcıları Türk etnik kökene sahip olduğunu belirten 136 kadın ve 97 erkek olmak üzere 233 kişiden oluşmaktadır. Olumlu ve olumsuz yayılmacı temas birer soru ile ölçülmüştür.Ayrıca kaygı ölçümü için Gruplar Arası Kaygı Ölçeği, önyargı ölçümü için ise Sosyal Mesafe Ölçeği kullanılmıştır.Analizleri gerçekleştirmek amacıyla tamamı gözlenen değişkenlerden oluşan yol modeli sınanmıştır. Sınanan modelin uyum iyiliği indeksleri tatmin edici düzeylerde bulunmuştur (x^2/df = 3.73, CFI = .97, GFI = .98, AGFI = .92, SRMR = .039, TLI = .90). Yürütülen analiz sonucunda olumlu ve olumsuz yayılmacı temas değişkenlerinden her birisinin önyargılarla olan ilişkisinde kaygının anlamlı dolaylı ilişkiler meydana getirdiği görülmüştür. Olumlu yayılmacı temasın negatif, olumsuz yayılmacı temasın ise pozitif yönde kaygıyla ilişkilendiği, kaygının da daha yüksek önyargılarla ilişkilendiği görülmüştür. Olumlu yayılmacı temasın sosyal mesafeye dolaylı etkisi .15, olumsuz yayılmacı temasın ise .09 düzeyinde olduğu bulunmuştur. Dolaylı etkiler anlamlıdır ve güven aralıkları sıfırı içermemektedir. Özetle gruplar arası temas literatürüne uygun biçimde, dolaylı temas türlerinden birisi olan yayılmacı temasın önyargılarla ilişkili olduğu saptanmıştır. Olumlu yayılmacı temasın daha düşük önyargılarla ilişkisinde, olumsuz yayılmacı temasın da daha yüksek önyargılarla ilişkisinde kaygının anlamlı bir aracı role sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Gruplar arası temas, yayılmacı temas, önyargılar, gruplar arası kaygı

ABSTRACT

The intergroup contact hypothesis states that the contact of different group members with each other will reduce intergroup prejudices.Intergroup contact is considered in two basic categories as direct and indirect contact. Extended contact, which is one of the types of indirect contact, reflects people's knowing that the members of the ingroup are in contact with the outgroup members. Similar to direct contact, extended contact has positive outcomes regarding important concepts for intergroup relations and has been the subject of extensive research in the international literature. However, it is difficult to find extended contact researchstudies in Turkey. Ethnicity is one of the most studied categories in the literature on intergroup contact.Given that Turkey is home to numerous ethnic groups, it is crucial to identify the factors that can effectively reduce intergroup prejudices. The aim of this research is to examine the mediating role of intergroup anxiety in the relations between extended contact (positive and negative) and prejudices from the perspective of the majority group, in the context of Turkish-Kurdish living together for many years however prejudices are common in Turkey. The participants of the study consisted of 233 people, 136 females and 97 males, who stated that they had Turkish ethnic origin. Positive and negative extended contact were measured using a single question for each. Additionally, the Intergroup Anxiety Scale was used to assess anxiety, and the Social Distance Scale was utilized to measure prejudice. In order to perform the analyses, the path model consisting of all observed variables was tested. Goodness-of-fit indices of the tested model were found to be satisfactory ($x^2/df = 3.73$, CFI = .97, GFI = .98, AGFI = .92, SRMR = .039, TLI = .90). The results of the analysis indicated that anxiety plays a significant role in creating indirect relationships between each of the positive and negative extended contact variables and prejudices. It was observed that positive extended contact was negatively related to anxiety, while negative extended contact was positively related to anxiety. Additionally, anxiety has been found to be associated with higher level of prejudice.The indirect effect of positive extended contact on social distance was found to be .15, while negative extended contact was. 09.It was determined that the indirect effects were significant and the confidence intervals did not include zero. In summary, consistent with the intergroup contact literature, it was found that the extended contact, which is one of the indirect contact types, is related to prejudices. It was observed that anxiety had a significant mediating role in the relationship of positive extended contact with lower prejudices and negative extended contact with higher prejudices.

Keywords: Intergroup contact, extended contact, prejudices, intergroup anxiety

SAMSUN İLİ SEBZE ALANLARINDA TESPİT EDİLEN BEYAZSİNEK TÜRLERİ

WHITE FLY SPECIES DETECTED ON VEGETABLES IN SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE

Öğr. Gör. Eda BUDAK AKBAL

Dicle Üniversitesi, Tarım Meslek Yüksekokulu, Organik Tarım Programı

Diyarbakır

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9542-6447

Prof. Dr. İzzet AKÇA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Samsun

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9617-8820

Prof. Dr. Erol BAYHAN

Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Diyarbakır

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7579-586X

ÖZET

Samsun ilinde toplam 3.746.473.6 dekar tarım alanı mevcuttur. Bunun 145.096 da'lık alanında sebze tarımı yapılmaktadır. Sebze üretim alanlarında üründe verim ve kalite kaybına sebep olan birçok zararlılar vardır. Bunların içerisinde beyazsinekler önemli bir yer tutmaktadır. Beyazsinekler polifag bir zararlı olup Samsun'da birçok sebzede ürün kaybına neden olmaktadır. Samsun'da sebze üretim alanlarında beyazsinek türleri üzerine herhangi bir çalışma bulunmamaktadır Bu çalışma ile Samsun iline bağlı 17 ilçede sebze üretimi yapılan alanlara düzenli ve düzensiz çıkışlar yapılarak farklı alanlarından toplanan Aleyrodidae familyasına ait türler saptanmıştır. Toplanan örneklerden 5 beyazsinek türü tespit edilmiştir. Bu türler; *Aleyrodes proletella* Linn., *Bemisia hancocki* Corbett, *Bemisia tabaci* (Gen.), *Dialeurodes citri* Ashmead *ve Trialeurodes vaporariroum* Westfood olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyazsinek türleri, sebze, survey, Samsun,.

ABSTRACT

There is a total of 3,746.473.6 decares of agricultural land in Samsun. Vegetable farming is carried out in this area of 145.096 decares. There are many pests that cause yield and quality loss in vegetable production areas. Among them, whiteflies occupy an important place. Whiteflies are a polyphagous pest and cause product loss in many vegetables in Samsun. There are no studies on whitefly species in vegetable production areas in Samsun. Five whitefly species were identified from the collected samples. These species are; *Aleyrodes proletella* Linn., *Bemisia hancocki* Corbett, *Bemisia tabaci* (Gen.), *Dialeurodes citri* Ashmead and *Trialeurodes vaporariroum* Westfood.

Keywords: Whitefly species, vegetables ,Survey, Samsun,.

GİRİŞ

Ülkemizin ekolojik koşulları pekçok sebzenin yetiştiriciliğine imkan sağlar. Son yıllarda ülkemizin sebze üretim kapasitesi 30 milyon tonu aşmıştır ve yeni üretim teknolojileri nedeniyle toplam üretim miktarı önemli miktarda artış göstermiştir. Türkiye'de yetiştirilen sebzeler ülke içi taze sebze arzını karşılamaktadır. Ayrıca sanayi sektöründeki bazı üreticilere hammadde konusunda katkı sağlamıştır ve ihracata değer katmıştır (Güvenç, 2018).

Türkiye'de toplam 380.890.000 da tarım alanından 7.550.000 da alanda sebze üretimi yapılmaktadır. Samsun ilinde toplam 3.746.473.6 dekar tarım alanı mevcuttur. Bunun 145.096 da'lık alanında sebze tarımı yapılmaktadır (TUİK, 2021)..

Sebzelerin birçok hastalık ve zararlısı mevcuttur. Sebzelerde ekonomik olarak kayıplara neden olan zararlıların başında sokucu-emici ağız yapısına sahip zararlılar gelmektedir. Bunların en önemlilerinden birisi Aleyrodidae familyasına bağlı zararlılardır.

Aleyrodidae familyası Hemiptera takımının Sternorrhyncha alt takımı içerisinde incelenmekte ve filogenetik sıra olarak Psyllidae familyası ve Aphidoidea üst familyası arasında yer almaktadır (Borror ve ark., 1981). Aleyrodidae'ye bağlı, tüm dünyada toplam 161 cins vardır. Bu cinslere bağlı 1556 tür mevcuttur (Martin ve Mound, 2007; Evans, 2008). Ülkemizde bulunan türler ise 40 adettir ve bunlar 21 cinse aittir (Ulusoy ve ark., 2015).

Yapılan bu çalışma Samsun ili tüm ilçelerinde sebze ekim alanlarında beyazsinek türlerinin ve yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. Samsun'da Sebzelerde Bulunan Beyazsinek Türleri, Yayılışı ve Konukçularının Saptanması

1.1.Örneklerin Toplanması

Samsun ilinin, Alaçam, Asarcık, Atakum, Ayvacık, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, İlkadım, Kavak, Ladik, Ondokuzmayıs, Salıpazarı, Tekkeköy, Terme, Vezirköprü ve Yakakent olmak üzere toplam 17 ilçede, özellikle yaz ayları olmak üzere ancak kışlık sebzeler için kış aylarında da beyazsineklerin bulunabileceği sebzelere periyodik ve periyodik olmayan surveyler ile beyazsinek türleri saptanmaya çalışılmıştır. Arazi çıkışlarında pupa ve pupa kabuklarının bulunduğu yaprakların toplanmasına dikkat edilmiştir. Bunun sebebi beyazsineklerin tür teşhisinin pupa döneminden yapılmasından kaynaklanmaktadır. Toplanılacak örnekler kağıt torbalar yardımıyla laboratuvara taşınmış ve burada preparatları hazırlanmıştır. Ayrıca, pupa kabuklarının bulunduğu yerlerin koordinat bilgileri ile kayıt altına alınmıştır. Beyazsineklerin tür teşhisinde konu uzmanlarından yardım alınmıştır.

2021 yılında Samsun ve ilçelerinde surveyler yapılmış ve 94 farklı lokasyondan ve 2022 yılında Samsun ve ilçelerinde surveyler yapılmış ve 166 farklı lokasyondan beyazsinek örnekleri toplanmıştır.

1.2. Beyazsineklerin Preparasyonun Hazırlanması

Konukçusu ile birlikte laboratuvara getirilen Aleyrodidae, familyasına ait örneklerde bulunan pupa ve pupa kabukları, teşhisler yapılması için eppendorflara % 70'lik alkolün içine konularak etiket bilgileri silinmeyecek şekilde oluşturularak preparasyona hazırlanmıştır. Alkoldeki örnekler Kosztarab and Kozar (1988)'ın yöntemleri kullanılarak Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nin Bitki Koruma Bölümünün Entomoloji laboratuarında yapılmıştır.

1.3. Samsun ili ve ilçelerinde tespit edilen Beyazsinek Türleri ve Yayılış Alanları

Yapılan çalışmalar sonucunda, preparatı yapılıp teşhis edilen 5 farklı beyazsinek türü bulunmuştur. Bunlar;

Tablo 1 Samsun ilinde bulundan beyazsinek türleri

Bulunan Türler	Bulunduğu ilçeler
Aleyrodes proletella Laterielle, 1801	Atakum, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, Terme, Tekkeköy, Salıpazarı,
Bemisia tabaci (Gennadius) Takahashi, 1936	Alaçam, Atakum, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ladik, Tekkeköy, Vezirköprü
Bemisia hancocki Corbett, 1936	Bafra
Dialeurodes citri (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916	Bafra, Ondokuzmayıs
Trialeurodes vaporariorum Westwood,1856	Tüm ilçeler (Ayvacık, Canik ve Ladik ilçeleri hariç)

Bu örneklerden en yaygın olarak bulunan tür *Trialeurodes vaporariorum* olmuştur. Bu tür 17 ilçede, 20 ayrı konukçuda tespit edilmiştir. *Dialeurodes citri*, 2 farklı ilçede 3 ayrı konukçuda, *Bemisia tabaci* 3 farklı ilçede 3 farklı konukçuda, *Aleyrodes proletella* Atakum, Bafra, Canik, Çarşamba, Havza, ,Tekkeköy, Terme ve Salıpazarı ilçelerinde, lahana bitkisinde, *Bemisia hancocki* ise sadece Bafra'da enginar sebzesinde tespit edilmiştir.

Cins: *Aleyrodes* Latreille,1796

1.3.1. Tür: *Aleyrodes proletella* (L.) Laterielle, 1801 (Heteroptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğunun baş ve abdomeninde birer çift kıl bulunmaktadır. Mat beyaz renkte, pupa kabuğu etrafında kahverengi dar bir halka mevcuttur. Pupa ovalimsi yuvarlak yapıdadır Lingulanın üst kısmı iri kabarcıklı ve torba şeklinde bir yapıdadır. Uzun dikenimsi yapıda bir çift kıl uç kısımda mevcuttur. (Çalışkan, 2015).



Şekil 1.3. *Aleyrodes proletella* pupa kabuğu

Operkulum vasiform açıklığının yarısını örter. Vasiform açıklığı üçgendir. Lingulanın üzeri kabarcıklıdır ve uç kısmı ise uzun, dikenimsi 1 çift kıl bulunur (Ulusoy, 2001)

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Aleyrodes proletella* Bafra'da lahana ve karnabaharda, Çarşamba'da brokolide, Atakum, Canik, Havza, Tekkeköy, Terme ve Salıpazarı ilçelerinde lahanada tespit edilmiştir.

Cins: *Bemisia* Quaintance & Baker, 1914

1.3.2.. Tür: *Bemisia hancocki* Corbett, 1936 (Heteroptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa yassıca, yuvarlak yapıda açık sarı renktedir. Etrafında submarginal lanın üzerinde belirgin 20 adet kıl bulunur. Pupa ve pupa kabuğunun büyüklüğü nedeniyle *D. citri*' ye benzerlik gösterir fakat vasiform açıklığındaki farklılıklar ile hemen ayırt edilebilir.

Vasiform açıklığı üçgen şeklinde görülür. Ayrıca iç kısmında lingulaya doğru gelen kıllar çift taraflı beşer adet dikenimsi yapıda olup, belirgindir. Operkulum ise, özellikle vasiform açıklığının dörtte birini ancak kapatacak yapıdadır.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Bemisia hancocki* Bafra ilçesinde enginarda tespit edilmiştir.

1.3.3. Tür: *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, 1936 (Heteroptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu şeffaf, üzerinde 16 tane belirgin şekilde kıl bulunur. Bu kıllardan dorsal disk çevresindeki 4 çift olanı düzenli şekilde dizilmiştir



Şekil 1.7. *Bemisia tabaci* pupa kabuğu

Vasiform açıklığı üçgen yapıda, iç yüzeyinde 6 adet kıl vardır. Bu kıllardan ikisi belirgin, dördü tam belli değildir. Lingulanın uçkısmı yuvarlak ve üçgen yapıda, yine uç kısmında bir çift kıl vardır.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Bemisia tabaci'e* Alaçam ilçesinde fasülye ve kabakta,, Atakum ilçesinde marulda, Bafra ilçesinde kabak, fasülye, hıyar ve patlıcanda, Çarşamba ilçesinde fasülye, domates, patlıcan, hıyar ve kabakta, Ladik ilçesinde hıyarda, Tekkeköy ilçesinde hıyar, patlıcan ve domateste Vezirköprü ilçesinde patlıcanda tespit edilmiştir.

Cins: *Dialeurodes* Cockerell, 1902

1.3.4. Tür: *Dialeurodes citri* (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916 (Heteroptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu beyaz ve mat renkte, pupa kabuğunun etrafında dişli içe doğru girintili çıkıntılı yapılar bulunur. İkisi tanesi baş kısmında iki tanesi abdomenin sonunda dört tane kıl bulunur. Pupa sarı renkli oval yapıdadır. Gözeneklerin bulunduğu trakeal oluk ve vasiform açıklığı altında kuyruk (caudal) belirgin ve üzerinde 'Y' harfine benzeyen şekil bulunur. Vasiform açıklığı yuvarlak ve operkulum lingulayı ve vasiformu tam olarak kapatır. Lingulanın etrafı girintili çıkıntılı ve yuvarlak 'V' şeklindedir.

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Dialeurodes citri'ye* Bafra ilçesinde kerevizde, Ondokuzmayıs ilçesinde hıyarda tespit edilmiştir.

Cins: *Trialeurodes* Cockerell, 1902.

1.3.5.Tür: *Trialeurodes vaporariorum* (Heteroptera: Aleyrodidae)

Tanınması: Pupa kabuğu üzerinde beş çift kıl vardır ve rengi şeffaftır. Pupa kabuğunun etrafı çepeçevre diş şeklindeki şişkinliklerden oluşmuştur. Pupanın kenarı yüksek, dorsal yüzeyi ise, dümdüzdür. Vasiform açıklığı ovaldir. Operkulum üç parçalı yapıda, ucunda lingulanın üstüne doğru torba şeklinde uzamıştır. Lingulanın kenarları ve üzeri girintili çıkıntılıdır (Ulusoy,2001).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Trialeurodes vaporariorum'*a Alaçam ilçesinde domates, patlıcan,, hıyar, bamya, kabak ve fasülyede, Atakum ilçesinde bamya, domates ve hıyarda, Asarcık ilçesinde hıyarda, Bafra ilçesinde domates, hıyar, patlıcan, fasülye, kabak, ıspanak ve bamyada, Çarşamba ilçesinde domates, hıyar, patlıcan, fasülye, karnabahar ve kabakta, Havza ilçesinde patlıcan, hıyar, domates, kabak ve fasülyede, İlkadım ilçesinde fasülyede, Kavak ilçesinde domates ve hıyarda, Ondokuzmayıs ilçesinde patlıcan, kabak, fasülye domates, bamya ve hıyarda, Salıpazarı ilçesinde domatesde, Tekkeköy ilçesinde domates, fasülye, patlıcan, kabak ve hıyarda, Terme ilçesinde domates, biber, patlıcan, hıyar, fasülye ve kabakta, Vezirköprü ilçesinde patlıcan, domates, hıyar, bamya ve kabakta, Yakakent ilçesinde domates ve hıyarda tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, Samsun'da Aleyrodidae familyasına ait beyazsinek türlerinin tespiti amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın sonucu olarak;

1) Samsun ili sebze yetiştirme alanlarında kışlık sebzelerde dahil olmak üzere 12 adet sebzeye ait tür ve formları incelenmiştir.
2) Bu 12 konukçu bitki üzerinde toplam 5 beyazsinek türü teşhis edilmiştir bu türler; *Aleyrodes proletella* Laterielle, 1801, *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, 1936., *Bemisia hancocki* Corbett, 1936., *Dialeurodes citri* (Ashmead) Quaintance & Baker, 1916., *Trialeurodes vaporariorum* Westwood,1856.'dir. Bu türlerin hepsi Samsun ili için ilk kayıt niteliğindedir.
3) En fazla yaygın zararlı olan beyazsinek türü *Trialeurodes vaporariorum* Westwood,1856.'dir. Toplam 14 ilçede 7 ayrı konukçu bitki üzerinde tespit edilmiştir. Bu türü 7 ilçede 6 ayrı konukçuyla *Bemisia tabaci* (Gennadius) Takahashi, 1936 takip etmiştir.
4) En fazla beyazsinek türü 98 örnekle sebze üretiminin yoğun olarak yapıldığı Çarşamba ilçesine aittir, bunu 78 örneğin beyazsinekle bulaşık olduğu yine sebze üretiminin yoğun olduğu Bafra ilçesi takip etmektedir. En fazla beyazsinek tespit edilen ilk üç konukçular *Cucumis sativus, Lycopersicon lycopersicum* (L) ve *Solanum melongena* olmuştur.

KAYNAKÇA

Alkan, M. ve Üstüner, T. (2018). Selcuk J Agr Food Sci, 32 (3), 462-468.

Alomar, O., Riudavets, J., & Castañé, C., 2006. *Macrolophus caliginosus* in the biological control of Bemisia tabaci on greenhouse melons. Biological control, 36(2), 154-162.

Audisio P. 2017. Fauna Europaea: Coleoptera: Coccinellidae. Fauna Europaea version 2017.06. URL: https://fauna-eu.org (Erişim tarihi:11 Haziran 2023).

Başpınar, H., Karut, K., Demirci, E., & Uygun, N. (2013). Macrolophus caliginosus Wagner (Hemiptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışının Belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Dergisi, 37(4), 419-428

Bayhan, E., 2002. *Bemisia argentifolii* bellows and perring (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Doğu Akdeniz bölgesindeki yayılış alanları, konukçuları, laboratuvar ve doğa koşullarında bazı biyolojik özelliklerinin araştırılması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 77.

Bayhan, E., M. R. Ulusoy & J. K. Brown, 2006. Host range, distribution and natural enemies of *Bemisia tabaci* 'B biotype' (Hemiptera: Aleyrodidae) in Turkey. Journal of Pest Science, 79: 233-240.

Bodenheimer, FS., 1958. Türkiye'de ziraata ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir Etüt. Ankara, Turkey: Bayur Matbaası (in Turkish).

Borror, D. J., Delong, D. M., and Triplehorn, C. H., 1981. An introduction to the study of insects. 5th ed. Saunders Collage, Philadelphia.

Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., ve Toroğlu, S., 2012. Altıngözlü böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), genel özelliklerive biyolojik mücadelede önemi, Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü dergisi 1, Nevşehir, 51-57s.

Butler, G. D .. Jr., 1983. Sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci*, 1982 research esults. Ariz. Agr. Expt. Sta., p-59:113-116.

Carvalho, M., C., J., 1958. Catalogue of the Miridae of the World, Part II. Arquivos do Museu Nacional, 45: 75s.

Çalışkan, A.F., 2015. Adana İli Park Ve Peyzaj Alanlarında Zararlı Olan Sternorrhyncha (Hemıptera) (Aleyrodıdae, Coccoıdea, Aphıdıdae) Türlerinin Saptanması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Demircioğlu, M. C., 2022. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Beyazsinek Türlerinin, Doğal Düşmanlarının Tespiti Ve *Bemisia Tabaci* Gen. (Hemiptera: Aleyrodidae)' Nin Pamukta Popülasyon Dalgalanmasının Belirlenmesi, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Evans, G.A., 2008. Thewhiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the World andtheirhostplantsandnaturalenemies. EPPO Bulletin 34, 281– 288.

Fauvel, G., Malausa, J. C., & Kaspar, B.,1987. Etude en laboratoire des principales caractéristiques biologiques de Macrolophus caliginosus [Heteroptera: Miridae]. Entomophaga, 32, 529-543.

Ferriere, C., 1965. Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Mediterranean. Masson et Cie Editeurs, Paris, 206s.

Firdaus, S., 2002. Encarsia formosa (Hymenoptera: Aphelinidae) in biological control of Bemisia tabaci (Homoptera: Aleyrodidae) on greenhouse tomatoes. Pakistan Journal of Biological Sciences, 5(12), 1332-1334.

Frauenfeld, G. R., 1867. Zoologische Miscellen XIII. Ueber Aleurodes und Thrips, vorzüglich im Warmhause. Verhandlungen der Zoologische-Botanischen Gesellschaft in Wien, 17: 793-800.

Gerling, D., 1983. Ecology of the Tobacco Whitefly, *Bemisia tabaci* in Israel, Phytoparasitica, 11: 118 p.

Gerling, D., 1990. The biology, ecology, and use in pest management of Encarsia formosa, a parasitoid of whiteflies. Annual Review of Entomology, 35, 201-225.

Goolsby, J. A., Cıomperlık, M. A., Legaspı, B. C., Legaspı, J. C. and Wendel, L. E., 1998. Laboratory and field evaluation of exotic parasitoids of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Biotype B) (Homoptera: Aleyrodidae) in the Lower Rio Grande Valley of Texas. Biological Control, 12: 127-135.

Goula, M., Serra, R., 2010. Checklist of Heteroptera of Catalonia (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) Version 1. Centre de recursos de biodiversitat animal, 40s.

Gözüaçık, C., Yiğit, A., Uygun, N., (2016). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 3 (1), 69-88s.

Gullan, P. J., Martin, J.H., 2009. Sternorrhyncha (jumpingplant-lice, Whiteflies,Aphids, andScaleInsects).957–967. In, Resh, V.H. andCardé, R.T. (Eds.)Encyclopedia of Insects. 2nd Edn. Elsevier, San Diego.

Gullan, P.J., and Cranston, P.S., 2014. The Insects: An Outline of Entomology. 5th edition. Wiley-Blackwell, 595 pp.

Hernandez-Suarez, E., J. H. Martin, R. J. Gill, I. D. Bedford, C. P. Malumphy, J. A. R. Betancort and A. Carnero, 2012. The Aleyrodidae (Hemiptera: Sternorrhyncha) of the Canary Islands with special reference to *Aleyrodes, Siphoninus,* and the challenges of puparial morphology in *Bemisia*. Zootaxa 3212: 1–76.

Hulden, L., 1986. The whiteflies (Homoptera, Aleyrodidae) and their parasites in Finland. Notulae Entomologicae, 66: 1-40.

Iperdi, G., 1999. Invertebrate Biodiversity as Bioindicators of Sustainable Landscapes Practical Use of Invertebrates to Assess Sustainable Land Use 1999, Pages 323-342.

Jones, W. A., Woşfenbarger, D. A. and Kırk, A. A., 1996. Response of adult parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hom., Aleyrodidae) to leaf residues of selected cotton insecticides. Entomophaga, 40: 153-162.

Karut, K, Kaydan, M , Castle, S , Kazak, C , Ulusoy, M.R., 2015. Çukurova'da pamukta bulunan *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin tür kompleksi üzerine çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 38 (1), 43-50. DOI: 10.16970/ted.41111.

Karut, K., 2002. Pamuk beyazsineği *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera:Aleyrodidae)'nin pamuk bitkisinde dikey dağılımı ve ardışık örnekleme yönteminin geliştirilmesi. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 94.

Karut, K., Başpınar, H., Demirci, E., & Uygun, N., 2017. Macrolophus caliginosus (Wagner, 1957) (Hemiptera: Miridae) ve Macrolophus pygmaeus Rambur, 1839 (Hemiptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışları ve Özellikleri. Bitki Koruma Bülteni, 57(3), 217-234

Kaygısız H., 1976. Akdeniz Bölgesi pamuklarında zarar yapan Beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'in tanınması, biyolojisi, yayılış alanları, zararı, konukçuları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Gıda-Tarım Ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Adana Bölge Zirai Mücadele Araştırma Enstitüsü Yayınları, 45, 58 s.

Öztürk, N., M. R. Ulusoy ve E. Bayhan, 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (3): 225-235.

Pajač, İ., Barić, B. and Milošević, B., 2010. Katalog Stjenica (Heteroptera: Miridae) Hrvatske. Entomol. Croat., 14 (1-2) : 23-76s.

Portakaldalı, M. 2008. Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası üzerine araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fenbilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 71s.

Portakaldalı, M., *Satar,* S. 2010. Bitki Koruma Bülteni 50 (3), 89-99.

Salisbury, A. and Booth, R.G. 2004. *Rodolia cardinalis* (Mulsant), the Vedalia ladybird (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on *Icerya purchasi* Maskell, Cottony cushion scale (Hemiptera: Margarodidae) in London gardens. *British Journal of Entomology and Natural History* 40(1), 75-83.

Satar, G., Ulusoy, M. R. Akdeniz Bölgesi'nden toplanan *Bemisia tabaci* (Gennadius)(Hemiptera: Aleyrodidae) popülasyonlarının biyotiplerinin belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Bülteni, 6(3), 205-212.

Tağa, Ö. & B. Bilgin, 2008. "Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen narenciye ürünlerindeki pestisit kalıntı düzeylerinin belirlenmesi, 265-268" Türkiye 10. Gıda Kongresi (21-23 Mayıs 2008, Erzurum) Bildirileri, 1104 s.

Tamanini, L., 1981. Gli Eterotteri Della Basilicata e Della Calabria (Italia Meridionale (Hemiptera: Heteroptera). Memorie Del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Ipa Serie) Sezione Scienze Della Vita (A: Biologica), No 3: 75s.

Tezcan, S., Uygun, N., 2003. İzmir ve Manisa Yöresi Ekolojik Kiraz Üretim Bahçelerinde Saptanan Coccinellidae (Col.) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27(1), 73-79.

Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., 2010. İzmir'den 4000 Böcek Türü. Egetan Basım Yayın Tanıtım Ltd. Şti., İzmir, 250s.

Ulubilir, A., Yabaş, C. 1995. Çukurova'da açık alanlarda yetiştirilen sebzelerde beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn.)'İn popülasyon değişimi, doğal düşmanları ve mücadelesi üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni

Ulusoy, M. R. & N. Uygun, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi turunçgillerinde potansiyel iki yeni zararlı: *Aleurothrixsus floccosus* (Maskell) ve *Paraleyrodes minei* Iaccarino (Homoptera: Aleyrodidae). Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 113-121.

Ulusoy, M. R., 1999. Akdeniz Bölgesi Beyazsinek Türleri Üzerinde Tespit Edilen Aphelinidae Türleri (Hymenoptera: Chalcidoidea) Türk Entomoloji Dergisi, 11(3): 163-168.

Ulusoy, M. R., Karut, K., Çalışkan, A. F., Ege Bölgesi Aleyrodidae türleri üzerine faunistik çalışmalar Faunistic studies on Aleyrodidae species of Aegen Region.

Ulusoy, M., Karut, K., Özdemir, I., Ülgentürk, S., Kaydan, M., 2012. Bartın ve Kastamonu illeri Aleyrodidae faunası için yeni kayıtlar II. Türkiye Entomoloji Bülteni, 3 (1), 7-12.

Ulusoy, M.R., 2001. Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitapevi, Yayın No:022, Sayfa: 98. Adana.

Ulusoy, M.R., K. Karut& A.F. Çalişkan, 2015. Whitefliesspecies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Turkey, P NEPD 47, 734 p. XVIII. International PlantProtectionCongress, 24–27 August 2015, Berlin (Germany).

Ulusoy, M. R., ve Vatansever, G., 1997. Doğu Akdeniz Bölgesi Sebze Alanlarında İki Yeni Beyazsinek Türü: Aleyrodes proletella L ve Trialeurodes vaporariorum Westwood (Homoptera: Aleyrodidae). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 12 (3): 59-68.

Uulu, T. E., Ulusoy, M. R., Çalışkan, A. F., 2017. Determination of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species from South Kyrgyzstan. Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences, 7(2)

Uygun, N. & İ. H. Elekçioğlu, 1990. Doğu Akdeniz Bölgesi beyazsinek (Homoptera: Aleyrodidae) türlerinin saptanması. Türkiye Entomoloji Dergisi, 14 (2): 85-96.

Uygun, N. (1981). Türkiye Coccinellidae (Col.) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:157, 110s.

Uygun, N., İ. H., Elekçioğlu ve M. R. Ulusoy, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde saptanan yeni beyazsinek (Homoptera:Aleyrodidae) türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 105-111.

Ülgentürk, S. ve M. R. Ulusoy, 1999. Ankara ilinde bulunan beyazsinek türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (4):259- 268.

Wagner, E., (1971). Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen insln (Hemiptera: Miridae). Teil 1. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, Suppl. 37: 484s.

Yazıcı G., (2015). Erzurum ili Miridae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 137s.

Zeren, O., Düzgüneş, Z. (1983). Çukurova Bölgesinde Sebzelerde Zararlı Olan Aphidoidea Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Dergisi, 7(3), 199-211.

Zoral, A., 1974. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Turunçgil beyazsineği, *Diaeurodes citri* (Ashmead) (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Biyo-ekolojisi ve savaş metotları üzerinde araştırmalar (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi), 72.

SAMSUN İLİ SEBZE ALANLARINDA TESPİT EDİLEN PARAZİTOİD VE PREDATÖRLER

PARASITOID AND PREDATORS DETECTED IN VEGETABLE AREAS OF SAMSUN PROVINCE, TÜRKİYE

Öğr. Gör. Eda BUDAK AKBAL

Dicle Üniversitesi, Tarım Meslek Yüksekokulu, Organik Tarım Programı

Diyarbakır

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9542-6447

Prof. Dr. İzzet AKÇA

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

Samsun

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9617-8820

Prof. Dr. Erol BAYHAN

Dicle Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7579-586X

ÖZET

Zararlılarla mücadelede sık kullanılan pestisitlerin insan, hayvan ve çevreye olan olumsuz etkilerinin çok olması nedeniyle entegre mücadele yöntemleri ön plana çıkmakta ve bu kapsamda biyolojik mücadele uygulamaları büyük önem taşımaktadır. Samsun ili sebze yetiştirme alanlarında zararlı olan beyazsineklerin doğal düşmanlarının belirlenmesi üzerine hiçbir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışma ile Samsun ili ve ilçelerindekide sebze üretim alanlarına 2020-2022 yıllarında düzenli ve düzensiz arazi çıkışları yapılmıştır. Beyazsineklerin popülasyonunu baskılayan predatör ve parazitoid türleri toplanmıştır. Toplanan örneklerden predatör olarak Coleoptera takımına bağlı Coccinelidae familyasına ait 12 tür, Hemiptera takımına bağlı Anthocoridae familyasına ait 1 tür, Miridae familyasına ait 4 tür, Lygaeidae familyasına ait 1 tür, Nabidae familyasına ait 1 tür ve Neuroptera takımına bağlı Chrysopidae familyasına ait 1 tür tespit edilmiştir. Parazitoid olarak Hymenoptera takımına bağlı Aphelinidae familyasına ait 1 tür saptanmıştır. Yapılan çalışma sonunda toplam 21 adet doğal düşman tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Predatör, Parazitoid, Biyolojik mücadele, Beyazsinek,.Sebze.

ABSTRACT

Since chemical control, which is frequently used in the fight against pests, has many negative effects on humans, animals and the environment, integrated control methods come to the fore and in this context, biological warfare practices are of great importance. There are no studies on the determination of natural enemies of whiteflies, which are harmful in Samsun vegetable cultivation areas. With this study, regular and irregular land exits were made to the vegetable production areas in Samsun province and its districts in the years 2020-2022. Predator and

parasitoid species that suppress the whitefly population were collected. Among the collected samples, 12 species belonging to Coccinelidae family of Coleoptera order, 1 species belonging to Anthocoridae family belonging to Hemiptera order, 4 species belonging to Miridae family, 1 species belonging to Lygaeidae family, 1 species belonging to Nabidae family and 1 species belonging to Chrysopidae family belonging to Neuroptera were determined. . As a parasitoid, 1 species belonging to the Aphelinidae family of the Hymenoptera order was found. At the end of the study, a total of 21 natural enemies were identified.

Keywords: Predator, Parasitoid, Biological control, Whitefly**,** Samsun.

GİRİŞ

Zararlılarla mücadelede sık kullanılan kimyasal mücadelenin insan, hayvan ve çevreye olan olumsuz etkilerinin fazla olması sebebiyle tüm mücadele yöntemlerinin belli miktarlarda kullanıldığı entegre mücadele yöntemleri dikkat çekmekte ve bu bağlamda biyolojik mücadele yöntemleri öne çıkmaktadır. Biyolojik mücadelede predatör, parazitoit ve patojenik mikroorganizmalardan yararlanılır ve üç temel yaklaşımı vardır. Birincisi doğada mevcut olan doğal düşmanların korunması ve etkinliklerinin arttırılması ikincisi doğal düşman populasyonunun çoğaltılması ve desteklenmesi, üçüncüsü ise gerekli durumlarda doğal düşmanların ithal edilmesidir (Öztemiz, 2008; Azizoğlu ve ark., 2012).

Yapılan bu çalışma Samsun ili tüm ilçelerinde sebze ekim alanlarında bulunan predatör ve parazitoid türleri ve yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. Beyazsineklerin Doğal Düşmanlarının Saptanması Yöntemleri

1.1.Predatörlerin Saptanması

Beyazsinek predatörlerinin saptanması amacıyla gözle kontrol yöntemi, atrap yöntemi ve Japon şemsiyesi ile darbe yöntemi uygulanmıştır. Gözle kontrol yönteminde, beyazsinek ile bulaşık olduğu belirlenen bitkilerden, avcıların ergin ve larva dönemleri ağız aspiratörü yardımı ile toplanmıştır. Atrap yönteminde, dekara 50-100 arası atrap sallanmıştır. Japon şemsiyesi ile darbe yönteminde ise, vejetasyon periyodu süresince tuzakları kontrol için araziye gidildiğinde 50 adet bitkiye, ucuna lastik boru parçası geçirilmiş bir sopa ile ikişer kez vurulmuştur, kare şeklindeki (50x50 cm) Japon şemsiyesinin üzerine düşen predatörler ağız aspiratörü ile toplanmıştır. Ayrıca toplanılacak avcıların beyazsineğin avcısı olup olmadığını belirlemek amacıyla laboratuvarda beslenme denemeleri yapılmıştır. Buradan elde edilen predatörler teşhis edilmek üzere hazırlanmıştır ve konu uzmanlarına gönderilmiştir.

1.2.Parazitoidlerin Saptanması

Beyazsinek parazitoidlerinin belirlenmesi için Samsun il ve ilçelerinden toplanmış olan yapraklar üzerinde beyazsineklerin larva ve pupaları binoküler mikroskop altında kontrol edilmiştir. Beyazsineklerin sadece larva ve pupası kalacak şekilde hazırlanan yapraklar, daha sonra parazitoid çıkarma kutularına konularak kültüre alınmıştır. Elde edilen parazitoidler teşhis edilmek üzere hazırlanmış ve konu uzmanlarına gönderilmiştir.

2. Beyazsineklerin Tespit Edilen Doğal Düşmanları

Beyazsinek pupa ve pupa kabuğu toplanılan özellikle popülasyonun yüksek olduğu açık alan ve seralardan predatörler toplanmıştır. Toplanan predatörlerden Coccinellidae familyasına ait olanlar Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Öğretim Üyesi Dr. Öğretim Üyesi Derya Şenal'a gönderilmiş ve teşhisleri tamamlanmıştır. Coccinellid'lere ek olarak farklı lokasyon ve konukçu bitkilerden toplanan predatör Hemipter türleri teşhis için Ankara Zirai Mücadele Merkez Araştırma Enstitüsünden Dr. Gülten YAZICI'ya gönderilmiştir.

Tablo 1 Samsun ilinde tespit edilen predatör ve parazitoidler

Bulunan Tür	Bulunduğu ilçeler
Coleoptera: Coccinellidae	
Propylaea quatuordecimpunctata (L.)	Alaçam, Bafra, Çarşamba, Havza, Terme, Tekkeköy.
Psyllobora vigintiduopunctata (L.)	Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Havza, Kavak, Ladik, Ondokuzmayıs, Salıpazarı, Terme, Tekkeköy, Yakakent
***Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze)**	Bafra, Çarşamba
Chilocorus bipustulatus (L.)	Çarşamba
***Rodolia cardinalis* Mulsant**	Bafra
Oenopia (Synharmonia) conglobata (L.)	Alaçam, Bafra, Çarşamba, Terme, Tekkeköy
Coccinella septempunctata (L.)	Tüm ilçeler
***Scymnus apetzi* Mulsant**	Alaçam, Bafra, Çarşamba
***Scymnus interruptus* (Goeze)**	Bafra, Çarşamba, Havza, Yakakent
***Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze)**	Çarşamba
***Scymnus rubromaculatus* (Goeze)**	Bafra
***Scymnus syriacus* (Marseul)**	Çarşamba, Tekkeköy
Hemiptera: Anthocoridae	
***Orius niger* Wolff**	Alaçam, Bafra, Çarşamba

Hemiptera: Miridae	
***Macrolophus pygmeaus* (Rambur)**	Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Yakakent
***Macrolophus calliginosus* (Wagner)**	Alaçam, Atakum, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Havza, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Yakakent
***Macrolophus costalis* Fieber**	Bafra, Çarşamba
***Deraeocoris serenus* Do. & Sc.,1868**	Bafra, Çarşamba, Terme, Yakakent
Hemiptera: Lygaeidae	
***Geocoris megacephalus* (Rossi,1790)**	Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Tekkeköy
Hemiptera: Nabidae	
***Nabis ferus* Linnaeus**	Bafra
Neuroptera: Chrysopidae	
***Chrysoperla carnea* (Stephan)**	Alaçam, Atakum, Bafra, Çarşamba, Havza, Ondokuzmayıs, Kavak, Terme, Tekkeköy, Vezirköprü, Yakakent
Hymenoptera: Aphelinidae	
***Encarsia formosa* Gahan**	Bafra

2.1. Coleoptera

2.1.1. Coccinellidae

Coccinellidae familyasına ait predatörlerden elde edilen sonuçlar şu şekildedir;

2.1.1.1.*Propylea quatuordecimpunctata (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Boyu 4-5 mm, siyah–sarı desenlidir. Sarı renkli elytranın üzerinde 14 adet siyah leke bulunmaktadır. Pronotum zemin rengi sarıdır ve üzerinde 4-6 adet siyah leke vardır. Elytra ve pronotumda bulunan lekeler bazı bireylerde birleşerek farklı varyasyonları oluştururlar. Baş kısmı erkeklerde sarıdır. Dişilerde ise ön tarafta bulunun büyükçe lekeler dışında sarıdır (Uygun, 1981).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Propylea quatuordecimpunctata* Alaçam, Bafra, Çarşamba, Havza, Terme ve Tekkeköy olmak üzere toplam 6 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.2.*Psyllobora vigintiduopunctata (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Limon sarısı renginde olup, boyu 3,5-4,2 mm'dir. Pronotumda 5, elitrada 22adet siyah leke bulunmaktadır. Bazı bireylerde bu lekelerden bir kısmı kaybolmuştur (Alkan ve Üstüner, 2018).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Psyllobora vigintiduopunctata*, Alaçam, Bafra, Salıpazarı, Ondokuzmayıs, Yakakent, Havza, Ayvacık, Ladik, Çarşamba, Kavak, Terme ve Tekkeköy olmak üzere toplam 12 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.3.*Hippodamia (Adonia) variegata (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Boyu 3-5.5 mm, elytra kırmızı üzeri siyah lekeli, her elytranın sonundaki lekeler bir üçgen oluşturacak şekilde dizilmiş olup, elytraların birleşme yerine yakın olanlar en büyüktür. Başın ön tarafı ile pronotumun ön ve yan kenarları sarıdır. Pronotum üzerindeki lekelerde bireyler arasında oldukça büyük farklılıklar gösterebilir (Uygun, 1981).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze)**,** Bafra ve Çarşamba olmak üzere toplam 2 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.4.*Chilocorus bipustulatus (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Erginler 2,7- 4 mm boyda, ve vişne renginde ve parlak vücutludur. Elytranın ortasında enine şekilde dizilen 6 adet sarımsı iz mevcut olup, bu lekelerin birbirleriyle birleşen şeklinde görülür. Bazı ergin böceklerde lekeler net gözlemlenemez. Abdomen, bacak ve anten sarımtrak kahverengindedir (Uygun, 1981).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Chilocorus bipustulatus (L.)* (Coleoptera: Coccinellidae) yalnızca Çarşamba ilçesinde domates bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.4.1. Rodolia cardinalis Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae)

Tanınması: Erginler çok küçük, yoğun tüylü kırmızı siyahtır. Yaklaşık2.5-4 mm uzunluğundadır. *Rodoliacardinalis*'in başı, protoraks ve scutellum'unun çoğu siyahken, bacaklar ve antenler esas olarak kırmızımsıdır (Salisbury, 2004).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Rodolia cardinalis Mulsant* (Coleoptera: Coccinellidae) yalnızca Bafra ilçesinde hıyar bitkisi üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.5.*Oenopia (Synharmonia) conglobata (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Erginler 5-7 mm'dir. Vücut şekli ovaldir. Sarı soluk renkli olan erginin elitrasının üzerinde, 8 adet leke vardır. Kanatların birleşme kısmında siyah şerit şeklinde çizgi mevcuttur. Başta öne doğru gelen 5 tane lekeler ve 2 yanında siyah

lekeler (1'er adet) mevcuttur.
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Oenopia (Synharmonia) conglobata (L.)* (Coleoptera: Coccinellidae) Alaçam, Bafra, Çarşamba, Terme ve Tekkeköy ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.6.*Coccinella septempunctata (L.) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Ergin bireylerin pronotum ve baş kısmı siyahtır ve boyları 6-8 mm'dir. Elitrası kırmızı renklidir ve üzerinde yedi tane siyahımsı leke bulunur (Uygun, 1981).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Coccinella septempunctata (L.)* (Coleoptera: Coccinellidae) tüm ilçelerde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.7.*Scymnus apetzi Mulsant, 1846 (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Genişçe oval şekilli olup, 2-3 mm boyunda bir türdür. Vücut üzeri kubbemsi olan *S. apetzi'nin* baş, pronotum ve elytra'sı siyah renkte olup, üzerinde iki adet kırmızı leke bulunmaktadır. Ağız parçaları, antenler ve bacaklar açık renklidir.
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Scymnus apetzi Mulsant* (Coleoptera: Coccinellidae) Bafra, Çarşamba ve Alaçam ilçelerinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.8.*Scymnus interruptus (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Yuvarlakça oval yapıda, 1,5-2,2 mm boyunda bir türdür. Elytra üzerinde iki adet leke bulunur. *S. interruptus*'un erginlerinin elytra üzerindeki desenleri, değişik varyasyonlar gösterir. Bazı örneklerde lekeler yayvanlaşarak elytra üzerini örter. Aedaegus ve paramer'ler hemen hemen eşit uzunlukta ve oldukça incedir. (Kreissl ve Uygun, 1980).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Scymnus apetzi Mulsant* (Coleoptera: Coccinellidae) Bafra, Çarşamba, Havza ve Yakakent ilçelerinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.9.*Scymnus (Pullus) subvillosus (Goeze, 1777) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Genişçe oval şekilli, 2–2,5 mm boyunda, üzeri açık renkli tüylerle örtülü bir türdür. Elytra üzerindeki desenler oldukça farklılık gösterir. Açık renkli lekesiz bireylere rastlanıldığı gibi, tamamen siyah, 2 ve 4 lekeli bireylere de rastlanmaktadır (Uygun, 1981).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Scymnus (Pullus) subvillosus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae)

yalnızca Çarşamba ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.10. *Scymnus rubromaculatus (Goeze, 1778) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Ergin, genel olarak siyah renkte ve üzeri beyaz renkli kıllarla örtülü, 2.1–2.9 mm boyunda bir türdür. Baş, antenler ve ağız parçaları sarımsı kahverengidir. Pronotum'u tamamen siyah olan bireylere rastlanıldığı gibi, pronotum'u kırmızımsı kahverengi olan ve ortasında siyah leke bulunan bireylere rastlanılmaktadır (Özkan, 1986)
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Scymnus rubromaculatus* (Goeze) (Coleoptera: Coccinellidae) yalnızca Bafra ilçesinde farklı sebzeler üzerinde tespit edilmiştir.

2.1.1.11. *Scymnus syriacus (Marseul) (Coleoptera: Coccinellidae)*

Tanınması: Geniş oval şeklindedir. 1.6 ile 2 mm arası boya sahiptir. Baş kısmı pronotum ve elytra açık kahverengi veya açık sarıdır. Elytra kısmında farklı şekillerde oluşabilen koyu kırmızı veya genellikle siyah renkte 2 nokta bulunur (Uygun, 1981).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2021-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Scymnus syriacus,* Çarşamba ve Tekkeköy ilçeleri olmak üzere toplam 2 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.Heteroptera

Survey çalışmaları sonucu tespit edilen Heteroptera takımına bağlı predatörler şunlardır:

2.2.1. Anthocoridae

2.2.1.1. *Orius niger* Wolff

Tanınması: 1,7-2,3 mm arasında vücut uzunluğa sahiptir olan Orius niger, bireye göre açık kahverenginden siyaha kadar değişiklik gösteren renklere sahip olabilir. Her iki cinsiyette de baş ve pronotum siyahtır. Birinci anten scapus hem erkek bireyde hem dişi bireyde siyah renkli olmasına karşın diğer segmentler erkek bireyde açık kahverengi, dişi bireyde ise açık sarı renklidir. Başın tepe kısmının (Verteks) genişliği, göz çapının 1,8 katı kadardır. Pronotumun ön ve arka kısımları buruşuk görünmekte olup calluslar düzdür. Scutellum siyah renklidir. Corium erkek bireylerde açık kahverengi, dişi bireylerde siyah renktedir. Cuneus iki eşeyde de siyah renklidir. Membran gri renkli olup uç kısımları siyah renktedir. Vücudun alt tarafı tamamen siyah renklidir. Femurların uç tarafı sarı renkli, diğer kısımları siyah; ön tibia sarı, orta ve arka tibia siyah; tarsus sarı renklidir (Önder 1982).
Survey Alanındaki Yayılışı: 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Orius niger,* Alaçam, Bafra ve Çarşamba ilçelerinde olmak üzere 3 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.2. Miridae

2.2.2.1 Macrolophus pygmaeus (Rambur) (Heteroptera: Miridae)

Tanınması: : Erginleri yeşil renkli 3-6 mm uzunluğunda, , uzun antenli ve uzun bacaklıdır. Nimfler ise yaprakların alt yüzeylerinde sarımsı-yeşil renktedir.
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Macrolophus pygmaeus,* Alaçam, Ayvacık, Bafra, Çarşamba, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme ve Yakakent olmak üzere toplam 8 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.2.2. Macrolophus caliginosus (Wagner) (Heteroptera: Miridae)

Tanınması: Ergin haliyle yaklaşık 4-5 mm uzunluğunda bir böcektir. Ergin olmayan larva dönemlerinde boyutu daha küçüktür. Ergin *Macrolophus calliginosus* bireyleri genellikle yeşilimsi-kahverengi renge sahiptir. Antenlerin ve bacakların rengi genellikle daha açık bir ton olabilir. Vücudu oval şekildedir. Baş ve göğüs bölgesi birleşiktir. Üst tarafta belirgin bir sırt kabuğu bulunur. Antenler uzun ve incedir. Kanatları genellikle beyazımtrak bir renge sahiptir ve üzerlerinde koyu lekeler bulunabilir. Kanat açıklığı yaklaşık 8-10 mm arasındadır. Ayrıca *Macrolophus calliginosus*, bacaklarının üzerinde ince tüyler bulunan karakteristik arka bacaklarına sahiptir. Bu özellik, böceğin hızlı hareket etmesine ve avını yakalamasına yardımcı olur (Fauvel, G., Malausa, J. C., & Kaspar, B., 1987; Alomar, O., Riudavets, J., & Castañé, C., 2006).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Macrolophus caliginosus,* Bafra, Atakum, Alaçam, Ayvacık, Havza, Çarşamba, Yakakent, Terme, Tekkeköy ve Ondokuzmayıs olmak üzere toplam 10 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.2.3. Macrolophus costalis Fieber (Heteroptera: Miridae)

Tanınması: Uzun, küçük vücutlu, baş beşgen, sarımsı yeşil renktedir. Bireylerin üzeri ince sarımsı beyaz küçük kıllı, gözlerinin bulunduğu kısmın arkası boyun şeklinde uzamıştır. Scutellum üzeri yeşil,sarımtırak, ortası boyun kısmına kadar yarık oluşturacak şekilde, uc kısmında siyah leke yoktur; hemielytra sarımsı renkte, damarlar yeşil, membranı ise açık sarı tonlarında, ve içinde birer siyah oval leke vardır. Abdomen sarımsı yeşildir (Yazıcı, 2015).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Macrolophus caliginosus,* Bafra ve Çarşamba olmak üzere, farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.2.4. Deraeocoris serenus Do. & Sc.,1868 (Heteroptera: Miridae)

Tanınması: Genellikle boyu 3,5- 4 mm ve ışıkta değişen renklere sahip lekeli, koyu kahverengindedir. Baş kısmı parlakve nispeten kısadır. Pronotum dışbükey, kenarlar da dışa dönük ve grimsi sarıdır.bacaklar kırmızıdır.femur ve tibiada koyu halkalar bulunur.
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Deraeocoris serenus*, Bafra, Çarşamba, Terme ve Yakakent olmak üzere toplam 4 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.3. Lygaeidae

2.2.3.1.Geocoris megacephalus (Rossi,1790) (Heteroptera: Lygaeidae)

Tanınması: Baş kısımı genel olarak siyah renkte olup bazı bireylerde arka kısmaları siyah, kenar kısımları açık kahverengi lekelidir Bu lekeler zikzak biçimindedir. Dişi bireylerde 3,8 ile 4,4 mm arasında, erkek bireylerde boy 3,5 ile 4,0 mm arasında değişkenlik gösterir. Bu türe ait bireylerin bazılarında lekeler baş kısımının kenar kısmından başlayarak arka kısımlara doğru savruk bir halde olabilir. Pronotum kısmının tamamı siyah renkte veya ön ve arka kenarı ile arka köşeleri sarı renklidir. Scutellum' un tamamı siyah renktedir. Bacaklar sarı renkte olup femur kahverengidir. Hemielytrada kahverengi çukurlar mevcuttur. (Çakır ve Önder, 1990).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Deraeocoris serenus*, Ayvacık, Bafra, Çarşamba ve Tekkeköy olmak üzere toplam 4 ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.2.4. Nabidae

2.2.4.1.Nabis ferus Linnaeus (Heteroptera: Nabidae)

Tanınması: Vücut rengi grimsi veya kirli sarı renginde olup uzun yapıda olup 7 ile 8 mm arasında boya sahiptir. Başın arka kısmı ile pronotumun ön tarafında genel olarak uzunlamasına çizgi mevcuttur. Hemielytra daima tam olarak gelişmiş ve abdomenden daha uzundur. Hemielytra' nın üzeri sık ve kısa tüylerle kaplıdır. Corium' un uç-yan kısmında çoğunlukla 25-35 arasında kıl mevcuttur (Lodos, 1986).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Nabis ferus*, yalnızca Bafra ilçesinde farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.3. Neuroptera

2.3.1. Chrysopidae

2.3.1.1. Chrysoperla carnea (Stephan) (Neuroptera: Chrysopidae)

Tanınması: Başı açık yeşil ve üzerinde az sayıda koyu lekeler bulunmaktadır. Göğüs ve karın segmentleri açık yeşil ve üzerinde siyah rente kısa kıllar vardır. Kanat açıklığı 20 ile 30 mm, boy dişide 8 ile 10 mm arası, erkekte 6 ile 8 mm arasındadır (Bozdoğan ve ark., 2012).
Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Chrysoperla carnea* Alaçam, Atakum, Bafra, Çarşamba, Havza,

Kavak, Ondokuzmayıs, Tekkeköy, Terme, Vezirköprü ve Yakakent ilçeleri olmak üzere toplam 11ilçede farklı konukçu bitkiler üzerinde tespit edilmiştir.

2.4. Hymenoptera

2.4.1. Aphelinidae

2.4.1.1. Encarsia formosa Gahan (Hymenoptera: Aphelinidae)

Tanınması: Vücudu küçük ve oval şekildedir. Yaklaşık 0.6 ila 1 mm uzunluğundadır. Baş ve göğüs kısmı birleşiktir. Sırt kısmında belirgin segmentler ve pullar bulunabilir. Genellikle siyah renkte olup, bazı durumlarda koyu kahverengi veya siyah-kahverengi renkte de olabilir. *Encarsia formosa*'nın kanatları şeffaftır ve genellikle kanat açıklığı yaklaşık 1.5 ila 2.5 mm arasındadır. Kanat damarları belirgindir. Antenleri uzun ve incedir. Dişilerde antenler erkeklere göre daha uzundur (Firdaus, S., 2002; Gerling, D., 1990).

Survey Alanındaki Yayılışı: Samsun'da 2020-2022 üretim sezonunda yapılan surveylerde *Encarsia formosa* yalnızca Bafra ilçesinde beyazsinek pupasında tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, Samsun'daki beyazsineklerin doğal düşmanlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Çalışmanın sonucu olarak;

1) Predatör olarak toplanan örneklerden Coleoptera takımına bağlı Coccinelidae familyasına ait 12 tür; *Propylaea quatuordecimpunctata (L.)*, *Psyllobora vigintiduopunctata (L.)*, *Hippodamia (Adonia) variegata* (Goeze), *Chilocorus bipustulatus (L.)*, *Rodolia cardinalis* Mulsant, *Oenopia (Synharmonia) conglobata (L.), Coccinella septempunctata (L.)*, *Scymnus apetzi* Mulsant, *Scymnus interruptus* (Goeze), *Scymnus syriacus* (Marseul). Hemiptera takımına bağlı Anthocoridae familyasına ait 1 tür, *Orius niger* Wolff, Miridae familyasına ait 4 tür, *Macrolophus pygmeaus* (Rambur), *Macrolophus calliginosus* (Wagner), *Macrolophus costalis* Fieber, *Deraeocoris serenus* Do. & Sc.,1868, Lygaeidae familyasına ait 1 tür; *Geocoris megacephalus* (Rossi,1790), Nabidae familyasına ait 1 tür; *Nabis ferus* Linnaeus ve Neuroptera takımına bağlı Chrysopidae familyasına ait 1 tür; *Chrysoperla carnea* (Stephan) tespit edilmiştir.
2) Parazitoid olarak Hymenoptera takımına bağlı Aphelinidae familyasına ait 1 tür; *Encarsia formosa* saptanmıştır. Yapılan çalışma sonunda toplam 21 adet doğal düşman tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Alkan, M. ve Üstüner, T. (2018). Selcuk J Agr Food Sci, 32 (3), 462-468.

Alomar, O., Riudavets, J., & Castañé, C., 2006. *Macrolophus caliginosus* in the biological control of Bemisia tabaci on greenhouse melons. Biological control, 36(2), 154-162.

Audisio P. 2017. Fauna Europaea: Coleoptera: Coccinellidae. Fauna Europaea version 2017.06. URL: https://fauna-eu.org (Erişim tarihi:11 Haziran 2023).

Başpınar, H., Karut, K., Demirci, E., & Uygun, N. (2013). Macrolophus caliginosus Wagner (Hemiptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışının Belirlenmesi. Türkiye Entomoloji Dergisi, 37(4), 419-428

Bayhan, E., 2002. *Bemisia argentifolii* bellows and perring (Homoptera: Aleyrodidae)'nin Doğu Akdeniz bölgesindeki yayılış alanları, konukçuları, laboratuvar ve doğa koşullarında bazı biyolojik özelliklerinin araştırılması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 77.

Bayhan, E., M. R. Ulusoy & J. K. Brown, 2006. Host range, distribution and natural enemies of *Bemisia tabaci* 'B biotype' (Hemiptera: Aleyrodidae) in Turkey. Journal of Pest Science, 79: 233-240.

Bink, F. A., 1979. Methods for mounting Aleyrodidae specimens. Entomologische Berichten Amsterdam, 39: 158-160.

Bink-Moenen, R. M & D. Gerling, 1990. Aleyrodidae of Israel. Bollettino Del Laboratorio Di Entomologia Agraria Filippo Silvestri, 47 (1990): 3-49.

Bodenheimer, FS., 1958. Türkiye'de ziraata ve ağaçlara zararlı olan böcekler ve bunlarla savaş hakkında bir Etüt. Ankara, Turkey: Bayur Matbaası (in Turkish).

Borror, D. J., Delong, D. M., and Triplehorn, C. H., 1981. An introduction to the study of insects. 5th ed. Saunders Collage, Philadelphia.

Bozdoğan, H., Bahadıroğlu, C., ve Toroğlu, S., 2012. Altıngözlü böcekler (Neuroptera: Chrysopidae), genel özelliklerive biyolojik mücadelede önemi, Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü dergisi 1, Nevşehir, 51-57s.

Butler, G. D .. Jr., 1983. Sweet potato whitefly, *Bemisia tabaci*, 1982 research esults. Ariz. Agr. Expt. Sta., p-59:113-116.

Carvalho, M., C., J., 1958. Catalogue of the Miridae of the World, Part II. Arquivos do Museu Nacional, 45: 75s.

Çalışkan, A.F., 2015. Adana İli Park Ve Peyzaj Alanlarında Zararlı Olan Sternorrhyncha (Hemıptera) (Aleyrodıdae, Coccoıdea, Aphıdıdae) Türlerinin Saptanması. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Çakır, S., Önder, F., 1990. Some systematic and faunistic studies on Geocorinae (Het.: Lygaeidae) from Turkey. Turkish Journal of Entomology, 14 (1). 37-52s

Demircioğlu, M. C., 2022. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki Beyazsinek Türlerinin, Doğal Düşmanlarının Tespiti Ve *Bemisia Tabaci* Gen. (Hemiptera: Aleyrodidae)' Nin Pamukta Popülasyon Dalgalanmasının Belirlenmesi, Doktora tezi, Dicle Üniversitesi, Diyarbakır.

Düzgüneş, Z., 1980. Küçük arthropodların toplanması, saklanması ve mikroskobik preparatlarının hazırlanması. T. C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Zirai Mücadele ve Zirai Karantina Genel Müdürlüğü, Ankara, 77 s.

Evans, G.A., 2008. Thewhiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the World andtheirhostplantsandnaturalenemies. EPPO Bulletin 34, 281– 288.

Fauvel, G., Malausa, J. C., & Kaspar, B.,1987. Etude en laboratoire des principales caractéristiques biologiques de Macrolophus caliginosus [Heteroptera: Miridae]. Entomophaga, 32, 529-543.

Ferriere, C., 1965. Hymenoptera Aphelinidae d'Europe et du Bassin Mediterranean. Masson et Cie Editeurs, Paris, 206s.

Firdaus, S., 2002. Encarsia formosa (Hymenoptera: Aphelinidae) in biological control of Bemisia tabaci (Homoptera: Aleyrodidae) on greenhouse tomatoes. Pakistan Journal of Biological Sciences, 5(12), 1332-1334.

Frauenfeld, G. R., 1867. Zoologische Miscellen XIII. Ueber Aleurodes und Thrips, vorzüglich im Warmhause. Verhandlungen der Zoologische-Botanischen Gesellschaft in Wien, 17: 793-800.

Gerling, D., 1983. Ecology of the Tobacco Whitefly, *Bemisia tabaci* in Israel, Phytoparasitica, 11: 118 p.

Gerling, D., 1990. The biology, ecology, and use in pest management of Encarsia formosa, a parasitoid of whiteflies. Annual Review of Entomology, 35, 201-225.

Goolsby, J. A., Cıomperlık, M. A., Legaspı, B. C., Legaspı, J. C. and Wendel, L. E., 1998. Laboratory and field evaluation of exotic parasitoids of *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Biotype B) (Homoptera: Aleyrodidae) in the Lower Rio Grande Valley of Texas. Biological Control, 12: 127-135.

Goula, M., Serra, R., 2010. Checklist of Heteroptera of Catalonia (Insecta, Hemiptera, Heteroptera) Version 1. Centre de recursos de biodiversitat animal, 40s.

Gözüaçık, C., Yiğit, A., Uygun, N., (2016). Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı habitatlarda bulunan Coccinellidae (Coleoptera) türleri. Türkiye Biyolojik Mücadele Dergisi, 3 (1), 69-88s.

Gullan, P.J., and Cranston, P.S., 2014. The Insects: An Outline of Entomology. 5th edition. Wiley-Blackwell, 595 pp.

Hulden, L., 1986. The whiteflies (Homoptera, Aleyrodidae) and their parasites in Finland. Notulae Entomologicae, 66: 1-40.

Jones, W. A., Woşfenbarger, D. A. and Kırk, A. A., 1996. Response of adult parasitoids of *Bemisia tabaci* (Hom., Aleyrodidae) to leaf residues of selected cotton insecticides. Entomophaga, 40: 153-162.

Karut, K, Kaydan, M , Castle, S , Kazak, C , Ulusoy, M.R., 2015. Çukurova'da pamukta bulunan *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1889) (Hemiptera: Aleyrodidae)'nin tür kompleksi üzerine çalışmalar. Türkiye Entomoloji Dergisi, 38 (1), 43-50. DOI: 10.16970/ted.41111.

Karut, K., 2002. Pamuk beyazsineği *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Homoptera:Aleyrodidae)'nin pamuk bitkisinde dikey dağılımı ve ardışık örnekleme yönteminin geliştirilmesi. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 94.

Karut, K., Başpınar, H., Demirci, E., & Uygun, N., 2017. Macrolophus caliginosus (Wagner, 1957) (Hemiptera: Miridae) ve Macrolophus pygmaeus Rambur, 1839 (Hemiptera: Miridae)'un Türkiye'deki Doğal Yayılışları ve Özellikleri. Bitki Koruma Bülteni, 57(3), 217-234

Kumaş, F., 1984. Güney Anadolu Bölgesi Aleyrodidae (Homoptera) familyası türleri, tanınmaları ve doğal düşmanları üzerinde araştırmalar. Antalya Biyolojik Mücadele Araştırma Enstitüsü, Antalya, 53 s. (Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi).

Linnavuori, R., 1961. Hemiptera of Israel II. Annales Zoologici Societatis Zoologicxe Botanime Fennice 'Vanamo, 22 : 7: 1-51s.

Lodos, N., 1982. Türkiye Entomolojisi (Genel, uygulamalı ve faunistik). Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın no: 429, Bornova-İzmir, 501 s.

Lodos, N., Önder, F., Pehlivan, E., Atalay, R., Erkin, E., Karsavuran, Y., Tezcan, S. ve Aksoy, S., (2003). Faunistic studies on Miridae (Hemiptera) of western Black Sea, Central Anatolia and Mediterranean Regions of Turkey. Department of Plant Protection Faculty of Agriculture University of Ege 35100 Bornova, İzmir, Turkey, 85s.

Martin J. H. & L. A. Mound, 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). Zootaxa, 1492: 1-84.

Martin, J. H., 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). Tropical Pest Manegement, 23 (4): 298-322.

Martin, J. H., Mifsud, D., & Rapisarda, C. (2000). The whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Europe and the Mediterranean basin. Bulletin of entomological research, 90(5), 407-448.

Ozger, Ş., 2014. Antalya İli Turunçgillerinde Beyazsinek (Hemıptera: Aleyrodıdae) Türleri, Yayılışları, Doğal Düşmanları İle Önemli Türlerin Populasyon Gelişmeleri.

Önder, F., 1976. Türkiye Miridae (Hemiptera) faunası üzerinde sistematik çalışmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, entomoloji ve zirai zooloji kürsüsü, Doçentlik Tezi. İzmir, 506s.

Öztürk, N., M. R. Ulusoy ve E. Bayhan, 2005. Doğu Akdeniz Bölgesi nar alanlarında saptanan zararlılar ve doğal düşman türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 29 (3): 225-235.

Pajač, İ., Barić, B. and Milošević, B., 2010. Katalog Stjenica (Heteroptera: Miridae) Hrvatske. Entomol. Croat., 14 (1-2) : 23-76s.

Portakaldalı, M. 2008. Artvin ve Rize illeri Coccinellidae (Coleoptera) Faunası üzerine araştırmalar. Çukurova Üniversitesi, Fenbilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 71s.

Portakaldalı, M., *Satar,* S. 2010. Bitki Koruma Bülteni 50 (3), 89-99.

Salisbury, A. and Booth, R.G. 2004. *Rodolia cardinalis* (Mulsant), the Vedalia ladybird (Coleoptera: Coccinellidae) feeding on *Icerya purchasi* Maskell, Cottony cushion scale (Hemiptera: Margarodidae) in London gardens. *British Journal of Entomology and Natural History* 40(1), 75-83.

Sobutay, U. 2016. Bartın İli Coccinellidae (Insecta: Coleoptera) türleri. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Slater, M., 1964. A catalog of Lygaeidae of the World. Vol. I. Waverly Press, Inc., Baltimore, 778s.

Soylu, O. Z. & N. Ürel, 1977. Güney Anadolu Bölgesi turunçgillerinde zararlı böceklerin parazit ve predatörlerinin tesbiti üzerinde araştırmalar. Bitki Koruma Bülteni, 17 (2-4): 77-112.

Tağa, Ö. & B. Bilgin, 2008. "Ege ve Akdeniz bölgelerinde yetiştirilen narenciye ürünlerindeki pestisit kalıntı düzeylerinin belirlenmesi, 265-268" Türkiye 10. Gıda Kongresi (21-23 Mayıs 2008, Erzurum) Bildirileri, 1104 s.

Tamanini, L., 1981. Gli Eterotteri Della Basilicata e Della Calabria (Italia Meridionale (Hemiptera: Heteroptera). Memorie Del Museo Civico di Storia Naturale di Verona (Ipa Serie) Sezione Scienze Della Vita (A: Biologica), No 3: 75s.

Tezcan, S., Uygun, N., 2003. İzmir ve Manisa Yöresi Ekolojik Kiraz Üretim Bahçelerinde Saptanan Coccinellidae (Col.) Türleri Üzerinde Bir Değerlendirme. Türkiye Entomoloji Dergisi, 27(1), 73-79.

Tezcan, S., Tezcan, F. ve Gülperçin, N., 2010. İzmir'den 4000 Böcek Türü. Egetan Basım Yayın Tanıtım Ltd. Şti., İzmir, 250s.

Ulusoy, M. R., 1999. Akdeniz Bölgesi Beyazsinek Türleri Üzerinde Tespit Edilen Aphelinidae Türleri (Hymenoptera: Chalcidoidea) Türk Entomoloji Dergisi, 11(3): 163-168.

Ulusoy, M., Karut, K., Özdemir, I., Ülgentürk, S., Kaydan, M., 2012. Bartın ve Kastamonu illeri Aleyrodidae faunası için yeni kayıtlar II. Türkiye Entomoloji Bülteni, 3 (1), 7-12.

Ulusoy, M.R., 2001. Türkiye Beyazsinek Faunası. Baki Kitapevi, Yayın No:022, Sayfa: 98. Adana.

Ulusoy, M.R., K. Karut& A.F. Çalişkan, 2015. Whitefliesspecies (Hemiptera: Aleyrodidae) of Turkey, P NEPD 47, 734 p. XVIII. International PlantProtectionCongress, 24–27 August 2015, Berlin (Germany).

Uulu, T. E., Ulusoy, M. R., Çalışkan, A. F., 2017. Determination of whitefly (Hemiptera: Aleyrodidae) species from South Kyrgyzstan. Manas Journal of Agriculture Veterinary and Life Sciences, 7(2)

Uygun, N. (1981). Türkiye Coccinellidae (Col.) Faunası Üzerine Taksonomik Araştırmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:157, 110s.

Uygun, N., İ. H., Elekçioğlu ve M. R. Ulusoy, 1996. Doğu Akdeniz Bölgesi'nde saptanan yeni beyazsinek (Homoptera:Aleyrodidae) türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 20 (2): 105-111.

Ülgentürk, S. ve M. R. Ulusoy, 1999. Ankara ilinde bulunan beyazsinek türleri. Türkiye Entomoloji Dergisi, 23 (4):259- 268.

Wagner, E., (1971). Die Miridae Hahn, 1831, des Mittelmeerraumes und der Makaronesischen insln (Hemiptera: Miridae). Teil 1. Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden, Suppl. 37: 484s.

Yazıcı G., (2015). Erzurum ili Miridae türleri üzerinde faunistik ve sistematik çalışmalar. Doktora tezi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum, 137s.

Zahradnik, J., 1963. Notes faunistiques sur les aleurodes en Yougoslavie (Homoptera, Aleyrodinea). Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, 9: 231-235.

Zeren, O., Düzgüneş, Z. (1983). Çukurova Bölgesinde Sebzelerde Zararlı Olan Aphidoidea Türlerinin Doğal Düşmanları Üzerinde Araştırmalar. Bitki Koruma Dergisi, 7(3), 199-211.

REVIEW: CHOPPED FEED SILAGE SILOS

Assoc. Prof. Dr. Gülşah BENGİSU
(Orcid ID: 0000-0003-1214-0011)
Harran University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops, Şanlıurfa

Abstract

A vital component of effective and productive ruminant animal production is forage conservation. When forage production is poor or dormant, forage conservation enables a better supply of high-quality feed. Farmers can also use fodder conservation to keep forage when production exceeds the needs of grazing animals. Good silage quality is essential for maintaining animal health and reducing production costs. Reduced chopping length at the silage-making fodder plants results in greater mixing of the stems, leaves, and grains as well as better compaction. The silo varieties available to farmers for chopped silage are numerous and include bunkers, trench, tower silos etc which may be individual or in multiple configurations.

Keywords: Silage, chopped, silo types

1. Introduction

An essential step in the process of making silage is mechanically processing harvested forage (Lingvall & Knicky, 2008). Reduced chopping length at the silage-making fodder plants results in greater mixing of the stems, leaves, and grains as well as better compaction, which eliminates air from the spaces between the fractions and promotes the growth of the microbiological process. The silo crops must be chopped, in particular for maize, in order to achieve good quality silages through a favourable development of the biological processes, to stimulate the gastric microfauna, and to reduce the losses driven on by putrefaction (Moldovan, 2001).

As an example, feed intake is increased in lactating and pregnant ewes by reducing grass silage particle size from long (250-370 mm) to intermediate (70-120 mm) and then to short (15-20 mm) or very short (5-15 mm), as is feed intake and daily live weight gain in weaned lambs. According to Elizalde and Henriquez (2009), higher feed intake can enhance body condition score in pregnant ewes, sheep body weight after lambing, lamb birth weight, and live weight

gain of suckling lambs. Higher feed intake, better body weight and body condition score maintenance in pregnant and lactating ewes, and increased live weight growth in lambs until weaning have all been associated with increased grass silage digestibility (Schulze et al., 2014).

While forage harvesters have recently achieved larger mass flows, the compression of the ensiled crops frequently presents a bottleneck. Farmers are adopting compactors with vibrating roller drums to increase the compression impact as a solution to this issue (Schemel et al., 2010). Forage choppers, waggons or trucks, silos, and tractors or other power sources are all necessary pieces of specialised equipment for these systems. Because the equipment required for this approach is expensive, farmers who use chopped silage often harvest 1,000 tonnes or more annually if they own the necessary machinery or engage independent contractors to harvest smaller amounts (Adesogan & Newman, 2010).

2. Chopped silage storage sytems

Silage storage systems are often built to preserve high-quality ruminant feed at a low cost. Chemical characteristics of silages, such as dry matter, crude protein content, neutral detergent fibre, pH, temperature, and flieg score, are influenced by the type of silo (Batra et al., 2016). Better packing and air exclusion from the forage mass are made possible by chopping; nevertheless, excessive chopping can lower saliva production in silage-eating animals and lower the milk fat test because the smaller forage particles require less chewing. To consistently produce the desired chop length, the harvester's chopper knives and shear bar must be sharp and properly calibrated. Vertical gravity pressure enhances packing density in upright silos (top- and bottom-unloading), which also have less exposed silage surface. These silos are ideal for storing up to a few hundred tonnes of silage, and after several years of usage, they may pay for themselves through decreased silage DM losses. Several experiments employing upright silos have found storage losses of less than 10% of the DM harvested. Large amounts of silage are frequently stored in bunker, trench, drive-over, and stack silos, which provide horizontal storage for chopped forage with a lower cost per tonne of silage stored. In comparison to upright silos, these silos typically experience higher DM losses during storage and feeding. Losses beyond 30% have been documented, while losses as low as 15%–25% in dry matter losses (shrinkage) are also feasible. For maize and sorghum silages where significant volumes are collected in one cutting, horizontal bunker silos are ideal. With the aid of bagging machinery, chopped silage is packed into extensive plastic tubes to make silage for pressed-bag silos. Storage capacity ranges from 0.75-2 tonnes per foot of length for bags up to 200 feet long. The technique is helpful for

keeping smaller amounts of forages from various harvests or fields and is ideally suited for forages that need to be wilted for optimum preservation (Adesogan & Newman, 2010).

There are numerous distinct silo kinds, including permanent, transient, and vertical/horizontal buildings. However, any container can be utilised, including steel or plastic barrels, 2 m tall concrete water pipes, and 2 mm thick plastic packaging bags, such as those used for fertilizers. Silos with a capacity of 100 m3 or more will often be filled and emptied mechanically on large, highly mechanised farms. This enhances productivity and lowers labour costs. But, for small farms with just a few animals, manually filled containers with a volume of up to 200 litres make very efficient silos. The material must always be kept under anaerobic conditions and packed firmly (García, 2000).

3. Above ground stack

Silage stacks are designed for transient storage. After being spread out across the land, the silage is compacted and covered. The stack's height is constrained and its surface area to volume ratio is larger because there are no side walls. The chance for spoiling is increased by the larger surface area. To minimise potential damage from falling limbs and birds, stacks should be placed away from trees in an area with a modest slope for drainage. The plastic cover's size should match the breadth of the stack. For instance, a plastic cover of 13 by 33 metres will enable the sealing of a pile with a width of 9 to 10 metres by burying or overlapping the sheet's borders (Davis, 2021).



Figure 1. An above ground silage stack without any side walls (Dairy Australia, 2023).

Advantages are: 1) No material construction costs. 2) Easily sealed using a front-end loader bucket or grader blade. 3) By minimising loose silage, silage removal from the face reduces air infiltration into the bun. 4) The size of the bun can be altered to match the feeding rate. 5) Having several distinct buns helps improve quality and inventory management (Dairy Australia, 2023).

Disadvantages of above ground stack: 1) High surface area to volume ratio, thus larger area to cover and greater chance of surface spoilage. 2) During the construction and compaction of stacks, tractor operators may experience workplace health and safety issues. 3) Stacks should not be kept for an extended period of time unless the cover is shielded from sunlight (UV degradation) (Dairy Australia, 2023).

4. Hillside pits

Hillside pits are typically drilled into the hills' sides, slopes, or high embankments, leaving the "down hill" end exposed for drainage and pit access. The side walls of the store are made of the surrounding soil. For optimal silage packing and to prevent cave-ins, earth barriers should be sloping. The walls may need to be lined with untreated wood or concrete in areas with unstable soil. From 7 m (small feedlot) to 15 m is a practical width for unloading with a tractor and front end loader (large feedlot) (Davis, 2021).

Advantages are: 1) Ideal for both long- and short-term storage. 2) Smaller footprint than above-ground storage without barriers. 3) Less chance of water entry than in earth pits. 4) It is possible to duplicate by sharing a wall on either side (Dairy Australia, 2023).

Disadvantages are: 1) If loose soil or rocks are present, earthen barriers could become unstable. 2) Risks of clostridia and mycotoxins are generated by direct contact with soil. 3) The location needs to be planned to prevent water runoff issues. 4) Any rocks picked up during unloading can harm feed mixing machinery (Dairy Australia, 2023).



Figure 2. Excavated hillside pits on a moderately sloping slope (Dairy Australia, 2023).

5. Trench silos

The most typical silos are horizontal, and they can be either made on the surface or in a trench (siper). Surface silos may have walls or not. They are well-liked because they are simple to modify for the unique requirements of a farm. However, it is more challenging to provide proper airtightness with horizontal silos (Garca, 2000). The ideal rate of forage packing is 1 to 4 minutes per tonne of forage (McAllister and Hristov, 2000). Forage may be transported to the horizontal silo too quickly if the packing pace is less than 1 minute per tonne of forage. Using a packing tractor with tyres that apply the most weight per square inch will increase packing density. With wetter crops, densities drop (Hutnik & Kobielak, 2012).

These silos are often wedge-shaped pits dug into the earth to make it easier for trailers to enter and exit while silage is being made and fed. Nonetheless, they might be rectangular if their volume is under 2 m3. The principal drawback of trench silos is that care must be taken to prevent surface runoff from entering the silo and that the inside walls must be covered to prevent soil contamination (García, 2000).

Double sealing with oxygen-impermeable film and sealing systems with 200 micron thick double-sided polyethylene were effective alternatives to conventional sealing and encouraged improvements in chemical composition, ruminal digestibility of dry matter, fermentation profile, and physical losses of silages from the feed out face of trench silos. The feed out face of trench silos is the most challenging environment for silage preservation since

it is difficult to compact and seal the site. Hence, it is hypothesised that the type of sealing employed has a bigger impact on the quality of the fermentation process and, consequently, on the material's ruminal digestibility (Neumann et al., 2021).

6. Bunkers

The silo varieties available to farmers are numerous and include piles (clamps), walled horizontal silos (bunkers, trench), tower silos among others. The silage stack system is one of the most popular silo designs (known also as bunker system). On a concrete platform, it consists of a semi-cylindrical heap of fodder that has been chopped and compacted. An impermeable cover is placed over the stack to stop air leakage (Bartzanas et al., 2013).

Bunker storages are permanent buildings that are built above ground and are frequently employed in flat locations. Concrete, earth, steel, or wood are used to build above-ground walls, which are then reinforced by buttresses made of wood or concrete. Preservatives should not be applied to timber that comes into contact with silage, and silage acids will eventually corrode steel or concrete. For bunker storage walls, round bales lined with plastic have also been utilised, but this is usually a short-term solution. Bunker storages have a rectangular shape and can have one or both ends that are open. Although most have earthen floors, concrete flooring allows for year-round access. Bunker storage areas need to have sufficient drainage. To avoid the front end loader flipping over or getting buried if the silage face collapses, the height of the silage in the pit should not be greater than the extended bucket of the loader (Davis, 2021).



Figure 3. A large silage bunker made of concrete (Dairy Australia, 2023).

Advantages are: 1) May be constructed in places with rocky soil or high water tables. 2) Is relatively inexpensive to build (with earth floors). 3) May be duplicated by using a wall that is shared by both sides (Dairy Australia, 2023).

Disadvantages are 1) Building concrete floor bunkers is expensive. 2)Where the cover meets the side walls, there may be water pooling due to poor compaction or an uneven surface. 3) Earth walls must have stable slopes. 4) Needs routine maintenance (e.g. cleaning walls, weed control and re-surfacing the base). 5) Silage losses or waste can be seen on walls (Davis, 2021).

According to D'Amours and Savoie (2005), silage delivery rate (tonnes h-1), silage moisture content, tractor weight, wheel pressure, maximum silage height, crop maturity, chop length, silage dry matter content, silage packing layer thickness, and silo dimensions are all related to silage density in horizontal silos. Having two wheels can add weight and stability. Contrary to drier fodder, which is more difficult to pack and maintain compacted, wetter forage compacts more readily but can also be susceptible to seepage. More digestible silage can be produced with sufficient weights and multiple layers of plastic on the top and sidewalls. To minimise air and moisture access on the sides and top of the bunk, producers drape plastic over the walls before filling, then put plastic towards the centre of the bunker and cover the entire pile with a second layer of plastic. Strategies for increasing the dry matter density, include decreasing the rate at which crop is delivered to the silo and extending the total amount of time spent packing per tonne of forage, adding weight to the packing tractor, using more packing tractors, increasing the dry matter content by allowing longer crop field drying times, and adding weight to the silage by increasing its depth. Tractor weight, total packing time per tonne, layer thickness, forage delivery rate, and, to a lesser extent, particle length and silo height, are the variables that have the biggest impacts on silage densities in horizontal silos. Concrete walls should be airtight and sloping. Continuous filling and compaction should be done during the silage-making process. High silage value requires a packing density of at least 225 kg m-3 (Hutnik & Kobielak, 2012).

The coextruded oxygen barrier film is a better option for reducing spoilage and dry matter losses in difficult farming environments. The co-extruded oxygen barrier covering considerably improved the stability of maize silage in the most distant areas of the silos. Silage under the oxygen barrier film had a tendency to be more aerobically stable than silage under

the normal film, and the periphery of bunker silos had lower levels of mould and butyric acid spores (Borreani & Tabacco, 2008).

Improved silage aerobic stability, decreased dry matter losses, and increased digestibility of neutral detergent fibre (NDF) are all determined by the use of polyethylene double sealing systems in bunker silos (Neumann et al., 2017). The use of films in a variety of colours and thicknesses, even ones considerably thinner than those 150-200 micron, can be used to produce preserved silages of a high standard. Low-density polyethylene (LD-PE) film-wrapped bunker silos are frequently used to store silage for later use. The protection of silage in bunker and clamp silos is provided by polyethylene sheeting, which is typically weighted by car tyres because regular polyethylene film is not oxygen-impermeable (Chavan et al., 2022).

7. Tower silos

The tower silo is a vertical, cylinder-shaped storage unit that may hold a variety of feeds. It can be made of concrete or metal. The top-unloading silo is the most typical kind of tower silo. The "staves" used to build top-unloading silos are typically precast concrete blocks. Bottom-unloading silos are made of cast-in-place concrete or steel, and their design limits the amount of air that may enter them in order to prevent the fermented feed from being spoiled (Savoie & Jofriet, 2003).

Vertical silos should be cylindrical to improve in compaction. They can be made of wood, concrete, zinc, steel, or plastic. Because of the intense pressure that builds inside when feed is fed, vertical silos are perfect for conservation. This keeps the silage from being exposed to air while it is being stored and fed. To avoid the production of effluents while utilising the forage's full potential, the forage to be ensiled in this manner must have at least 30% DM (García, 2000).

Literatures

Adesogan, A. T., & Newman, Y. C. (2010). Silage harvesting, storing, and feeding. University of Florida IFAS Extension SSAGR-177.

Bartzanas, T., Bochtis, D. D., Green, O., Sørensen, C. G., & Fidaros, D. (2013). Prediction of quality parameters for biomass silage: A CFD approach. Computers and electronics in agriculture, 93, 209-216.

Batra, M. O. H. I. T., Kant, R. A. J. N. I., Sharma, D. K., & Garg, M. K. (2016). Evaluation of jumbo silo bag for silage preparation and storage. Advances in Life Sciences, 5(19), 9643-9646.

Borreani, G., & Tabacco, E. (2008). Low permeability to oxygen of a new barrier film prevents butyric acid bacteria spore formation in farm corn silage. Journal of Dairy Science, 91(11), 4272-4281.

Chavan, M. M., Jain, S. K., Pawar, A. B., Gurav, A. A., & Mhade, R. R. (2022). A review: Silage preparation and silo management techniques. SP-11(12): 06-11

D'Amours, L., & Savoie, P. (2004). Density profile of corn silage in bunker silos. In 2004 ASAE Annual Meeting (p. 1). American Society of Agricultural and Biological Engineers.

Dairy Australia. (2023). Dairy feedspad and contained housing. Dairy Australia. Agriculture Victoria. National Guidelines. Second Edition. ISBN: 978-1-922529-67-1.

Davis, R. (2021). "Feedlot Design and Construction". "32. Silage storage". Meat & Livestock Australia.

Elizalde, H. F., & Henríquez, R. I. (2009). Effects of alfalfa haylage harvesting systems on dry matter intake and feeding behaviour of East Friesland ewes in late pregnancy. Archivos de medicina veterinaria, 41(2), 107-113.

García, F. O. (2000). Harvesting and ensiling techniques. Fao Plant Production and Protection Papers, 133-140.

Hutnik, E., & Kobielak, S. (2012). Density of silage stored in horizontal silos. Acta Agrophysica, 19(3).

Lingvall, P., & Knicky, M. (2008). Precision chopping or rotor cutting and its influence on enisling capacity and silage fermentation. Grassl Sci Europe, 13, 666-668.

McAllister, T. A., & Hristov, A. N. (2000). The fundamentals of making good quality silage. Adv. Dairy Technol, 12, 381-399.

Moldovan, G. (2001). The chopping quality of silo maize. Romanian Agricultural Research. 16: 63-66.

Neumann, M., Cristo, F. B., Pontarolo, G. B., Silva, M. R. H. D., Heker Junior, J. C., Sidor, F. D. S., ... & Machado, M. P. (2021). Effects of the types of sealing on chemical-fermentation characteristics of corn silage from the feed out face of trench silos. Semina Ci. agr., 1891-1908.

Neumann, M., Leão, G. F. M., Askel, E. J., Marafon, F., Figueira, D. N., & Poczynek, M. (2017). Sealing type effect on corn silage quality in bunker silos. Ciência Rural, 47.

Savoie, P., & Jofriet, J. C. (2003). Silage storage. Silage science and technology, 42, 405-467.

Schemel, H., Fürll, C., & Hoffmann, T. (2010). Compression of chopped grass maize and grass in a bunker silo with vibrating rollers. In International Conference on Agricultural Engineering-AgEng 2010: towards environmental technologies, Clermont-Ferrand, France, 6-8 September 2010. Cemagref.

Schulze, A. K. S., Weisbjerg, M. R., Storm, A. C., & Nørgaard, P. (2014). Forage fiber effects on particle size reduction, ruminal stratification, and selective retention in heifers fed highly digestible grass/clover silages. Journal of Animal Science, 92(6), 2511-2521.

TÜRKİYE'DE KAYITDIŞI EKONOMİNİN VERGİ KAYBI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE INFORMAL ECONOMY IN TURKEY IN TERMS OF TAX LOSS

Öğr. Gör. Dr. Esra UYGUN
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile Meslek Yüksekokulu
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5332-0831

ÖZET

Kayıt dışı ekonomi, ekonomik faaliyette bulunan kişilerin hukuk kurallarına uygun davranışta bulunmaması, faaliyetlerini bu kuralara uygun olarak yürütmemesi ve denetim dışında bırakmaları gibi çok boyutlu bir durumu ifade etmektedir. Kayıt altına alınmayan ekonomik faaliyetleri ifade eden kayıtdışı ekonominin en önemli sonucu vergi kaybına neden olmasıdır. Kayıtdışı ekonomi ve neden olduğu vergi kaybı günümüzde hemen hemen tüm ülkelerin kronik bir sorunu haline gelmiş olup ekonomiler üzerinde büyük bir yük oluşturmaktadır. Kayıtdışı ekonominin ortaya çıkış nedenlerinin çok çeşitli ve karmaşık olması nedeniyle tespiti zordur. Aynı ülke ve aynı zaman dilimi için bile çeşitli çalışmalarda farklı sonuçlar vermesi de genel kanıya varılmasını zorlaştırmaktadır. Aslında bu durum sağlam bir teorik çerçevenin eksikliğinden kaynaklanabilir. Kayıtdışı ekonominin büyümesinin birçok nedeni vardır. Söz konusu nedenler; vergi oranları ve vergi yükünün yüksekliği, vergi denetimlerinin yetersizliği, vergi denetimlerinde uygulanan cezalarının caydırıcı olmaması, ekonomik krizlerin neden olduğu ekonomik dalgalanmalar, enflasyonun yüksekliği, mükelleflerin bireysel çıkarlarını ön planda tutarak vergi yükü minumum tutma çabaları, vergiden kaçınma faaliyetlerinin yaygınlığı, vergi aflarının yaygınlığı, vergi idarelerinin duyulan güven yetersizliği, mükellefin vergiye gönüllü uyumunun yetersizliği...

Bu çalışmada Türkiye'de 1991-2017 yılları kayıtdışı ekonomi oranları veri alınarak vergi kaybı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kayıtdışı ekonomi ve neden olduğu vergi kaybının tespitinin zorluğu ve verilerin yetersizliği nedeniyle bu çalışmada daha önce yapılan çalışmalardan faydalanılmıştır. Yapılan değerlendirme sonucu genel kanı kayıtdışı ekonominin ne kadar büyük ise vergi kaybının da o ölçüde büyük olduğu yönündedir. Kayıtdışı ekonomideki artış vergi yükünü arttırırak vergi kayıp ve kaçaklarında artışa yol açmaktadır. Artan vergi kayıp ve kaçakları da kayıtdışı ekonomiyi arttırmaktadır. Bu nedenle öncelikle kayıtdışı faaliyetler ve vergi kayıplarının önlenmesi için yapılacak olan düzenlemeler ile kayıtdışılığın azaltılması gerekir. Kayıtdışılığın azaltılmasının temel yolu da vergi denetimlerinin sıklaştırılması ve vergi cezaları ile caydırıcılığın sağlanması yönünde hukuki ve idari düzenlemelerin yapılmasıdır. Ayrıca mükelleflerin vergiye uyumunu sağlayacak yönde çalışmalar yapılmasıdır. Örneğin, sık sık uygulanan vergi afları ile vergiye gönüllü uyum sağlayan mükellefleri, vergisini zamanında ve eksiksiz ödeme konusunda şüpheye düşürmektedir. Vergi muafiyeti, vergi indirimi gibi türk vergi sisteminde yaygın uygulama alanı bulan vergi harcamalarının yoğunluğu da vergi kaybını arttırmaktadır. Bu noktada da bir

kısıtlama getirilmesinde fayda görülmektedir. Sonuç olarak vergi kaybının en aza indirilebilmesi için öncelikle vergi kayıp ve kaçakları ile mücadele edilerek kayıtdışılığın azaltılması gereklidir.
Anahtar Kelimeler: Kayıtdışı ekonomi, vergi yükü, vergi kaybı, Türkiye

ABSTRACT

Informal economy refers to a multidimensional situation persons engaged in economic activities not acting in accordance with the legal rules, not carrying out their activities in accordance with these rules and leaving them out of control. The most important result of the informal economy, which expresses unregistered economic activities, is that it causes tax loss. The informal economy and the tax loss it causes have become a chronic problem of almost all countries today and create a great burden on the economies. It is difficult to determine the reasons for the emergence of the informal economy due to the variety and complexity of the economy. The fact that different results in various studies, even for the same country and the same time period, make it difficult to reach a general opinion. In fact, this may be due to the lack of a solid theoretical framework. There are many reasons for the growth of the informal economy. The reasons in question are; high tax rates and tax burden, inadequacy of tax audits, the lack of deterrence of penalties applied in tax audits, economic fluctuations caused by economic crises, high inflation, efforts to minimize the tax burden by prioritizing the individual interests of taxpayers, prevalence of tax avoidance activities, prevalence of tax amnesties, tax amnesty. the lack of trust in the administrations, the inadequacy of the taxpayer's voluntary compliance with the tax...

In this study, it was aimed to evaluate the effects on tax loss by taking the informal economy rates between 1991 and 2017 in Turkey. Due to the difficulty of determining the informal economy and the tax loss it causes, and the inadequacy of data, previous studies were used in this study. As a result of the evaluation, the general opinion is that the larger the informal economy, the greater the tax loss. The increase in the informal economy increases the tax burden and leads to an increase in tax losses and evasion. Increasing tax losses and evasion also increase the informal economy. For this reason, it is necessary to reduce informality with the arrangements to be made to prevent informal activities and tax losses. The main way to reduce informality is to increase the frequency of tax audits and to make legal and administrative arrangements to ensure deterrence with tax penalties. In addition, it is necessary to carry out studies to ensure tax compliance of taxpayers. For example, taxpayers who voluntarily comply with tax amnesties, which are frequently applied, make them doubtful about paying their taxes on time and completely. The intensity of tax expenditures, which are widely used in the Turkish tax system, such as tax exemption and tax reduction, also increases tax loss. At this point, it is useful to introduce a restriction. As a result, in order to minimize tax loss, it is necessary to reduce informality by combating tax losses and evasion.
Keywords: Shadow economy, tax burden, tax loss, Turkey

GİRİŞ

Kayıtdışı ekonominin yarattığı en önemli etki vergi kaybıdır. Kayıtdşı ekonomi ve vergi kaybı konusu dikat çeken ve üzerinde durulan konulardan birisidir. Hükümetler kayıtdışı ekonomik faaliyetler sonucunda yaşanan vergi kaybını telafi etmek için vergisini zamanında ödeyen dürüst mükellefler ile ücret geliri elde eden mükelleflerin vergi oranlarını arttırmak zorunda kalmaktadır. Bu durum kaynakların etkin tahsisi zorlaşmaktırmakta ve gelir dağılımında adaleti bozmaktadır. Ayrıca toplum içinde huzursuzluklara yol açarak, mükelleflerin devlete olan güvenini zedelemektedir.

Bu çalışmamının amacı, kayıt dışı ekonominin boyutunun incelenerek neden olduğu vergi kaybı hakkında değerlendirme yapmaktır. Çalışma iki bölüm halinde hazırlanmıştır. Birinci kayıtdışı ekonomi kavramı açıklanmış ve Türkiye'de 1991-2017 yılları kayıtdışı ekonomi oranları incelenmiştir. İkinci bölümde ise kayıtdışı ekonominin vergi kaybı üzerindeki etkisi değerlendirilmektedir.

KAYITDIŞI EKONOMİ

Kayıtdışı Ekonomi Kavramı

Kayıtdışı ekonomi, farklı yazarlar tarafından "gölge ekonomi" (Schneider ve Dominik, 2000), yeraltı ekonomisi (Simon ve Witte 1982; Feige 1989), resmi olmayan ekonomi (Smith, 1985) ve kayıtlı olmayan ekonomi (Johnson vd. 1998) gibi farklı isimlerle adlandırılmaktadır. Kayıtdışı ekonomi, tüm ekonomilerin ayrılmaz bir parçasıdır. Literatürde kayıt dışı ekonomiye ilişkin çok çeşitli tanımlamalar olmasına rağmen yeterli ve tutarlı genel kabul görmüş bir tanım bulunmamaktadır. Bununla birlikte, çoğu bilim insanı, kayıt dışı ekonominin "resmi hesaplara dâhil edilmekten kaçan tüm piyasaya dayalı mal ve hizmetlerden" oluştuğu konusunda hemfikirdir (Alm ve Embaye 2013).

Schneider, kayıt dışı ekonomiyi "gelir, katma değer veya diğer vergilerin ödenmesinden kaçınmak için kamu yetkililerinden kasıtlı olarak gizlenen mal ve hizmetlerin tüm piyasaya dayalı yasal üretimini ifade etmektedir. Ayrıca sosyal güvenlik primlerinin ödenmesinden kaçınmak, asgari ücret, azami çalışma saatleri, güvenlik standartları vb. gibi belirli yasal işgücü piyasası standartlarını karşılamak zorunda kalmamak ve istatistiksel anketleri veya diğer idari formları doldurmak gibi belirli idari prosedürlere uymaktan kaçınmak olarak da ifade etmiştir. (Schneider, 2007, 2010). Schneider, kayıt dışı ekonomiyi "gelir, katma değer veya diğer vergilerin ödenmesinden kaçınmak için kamu yetkililerinden kasıtlı olarak gizlenen mal ve hizmetlerin tüm piyasaya dayalı yasal üretimini ifade etmektedir.

Türkiye'de Kayıtdışı Ekonominin Boyutu

Aynı ülke ve aynı zaman diliminde dahi kayıtdışı ekonominin boyutunun ölçümüne yönelik farklı çalışmalar farklı sonuçları verebilir. Kayıtdışı ekonominin ortaya çıkışının çok çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenle kayıtdışı ekonominin boyutunun tespiti de karmaşık ve kapsamlı çalışmalar gerektirmektedir. Kayıtdışı ekonominin boyutunun büyüklüğünün bazı nedenleri şöyledir: Vergi oranları yüksekliği, mükelleflerin üzerlerine düşen vergi yükünün

fazlalılığı, vergi yükünü azaltmaya yönelik mükelleflerin vergi kaçırma ve vergiden kaçınma girişimleri, vergi denetimlerinin yetersizliği ve denetimler sonucu uygulanan vergi cezalarının caydırıcı olmaması, vergi aflarının yaygınlığı, mükellefin vergiye gönüllü uyumunun yetersizliği...

Çalışmada Medina ve Schneider (2019), tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda elde edilen veriler ele alınmıştır. Tarafımca düzenlenerek oluşturulan Türkiye'ye ait 1991-2017 yıllarına ait kayıtdışı ekonomi verileri tablo 1 ve grafik 1 de yer almaktadır.

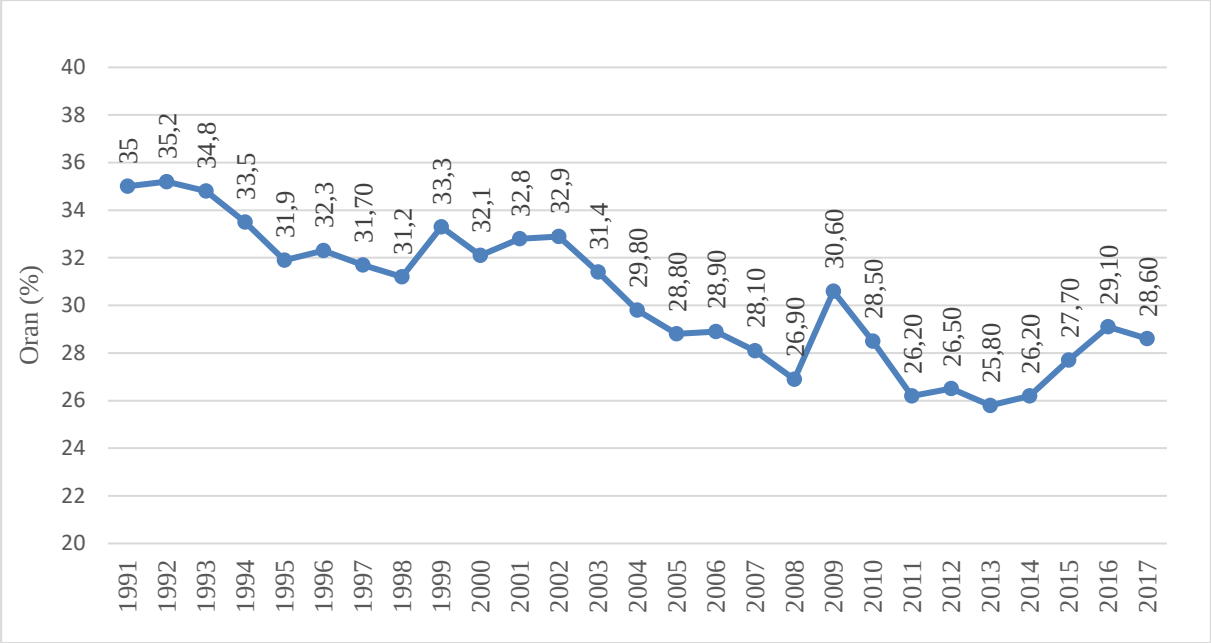
Tablo 1. Türkiye'de 1991-2017 Yılları Kayıtdışı Ekonomi Oranları

1991	**1992**	**1993**	**1994**	**1995**	**1996**	**1997**	**1998**	**1999**
35.0	35.2	34.8	33.5	31.9	32.3	31.7	31.2	33.3
2000	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**
32.1	32.8	32.9	31.4	29.8	28.8	28.9	28.1	26.9
2009	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
30.6	28.5	26.2	26.5	25.8	26.2	27.7	29.1	28.6

Kaynak: L. Medina ve F. Schneider, "Shedding Light on the Shadow Economy: A Global Database and the Interaction with the Official One" isimli çalışmasından alınarak düzenlenmiştir.

Grafik 1'deki Türkiye' ye ait kayıtdışı ekonomi oranları incelendiğinde yıllar itibariyle azalışın daha yoğun olduğu görülmekle birlikte bazı dönemlerde belirgin artışlar yaşandığı görülmektedir. 1991-1992-1993 yıllarındaki kayıtdışı ekonomi oranı %34-35 civarında iken, 1995 yılında %31.9 olmuştur. 1995-1996-1997-1998 ise yıllarında %31-32 civarlarında seyretmiştir. 1999 yılında yeniden artış yaşanarak %33.3 olmuştur. 1999-2000-2001-2002 yıllarında %32-33 civarlarındaki seyir devam etmiştir. 2003-2008 yıllarında ise genel olarak azalış seyri devam etmiş olup %26.9' a kadar düşmüştür. 2009 yılında belirgin bir artış yaşanarak %30.6 olmuştur. 2010-2011-2012-2013 yıllarında ise genel olarak azalış eğilimi görülmüş olup sırasıyla %28.5, %26.2, %26.5, %25.8 olarak hesaplanmıştır. 2014-2015-2016 yıllarında artış eğilimi göstermiştir. Söz konusu oranlar sırasıyla %26.2, %27.7, %29.1 olmuştur. 2017 yılında ise %28.6 olarak tahmin edilmiştir. Söz konusu yıllar itibariyle en yüksek oranlar 1991 yılında %35, en düşük oran ise 2013 yılında % 25.8 olmuştur.

Grafik 1.Türkiye'de Kayıtdışı Ekonomi Oranları (1991-2017)



Kaynak: L. Medina ve F. Schneider, "Shedding Light on the Shadow Economy: A Global Database and the Interaction with the Official One" isimli çalışmasından alınarak düzenlenmiştir.

KAYITDIŞI EKONOMİNİN VERGİ KAYBI AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Günmüzde kayıt dışı ekonomi ve vergi kaybı tüm ülkelerde kronik bir sorun haline gelmiştir. Türkiye ekonomisi için kayıt dışı ekonomi ve sebep olduğu vergi kaybı büyük bir yük oluşturmaktadır. Vergi ve benzeri yükümlülükleri azaltma ya da tamamen kurtulma isteği mükellefleri kayıtdışı ekonomik faaliyetlere sebep olarak vergi kaybı yaratmaktadır. Vergi kaybı denilince ilk düşünülen kavram kayıtdışı ekonomi düşünülmektedir. Kayıtdışı ekonomi, ekonomik faaliyetlerin fiilen gerçekleşmiş olmasına rağmen devletten gizlenen, kayda geçirilmeyen ya da çeşitli nedenlerle geçirilemeyen ve bu nedenle denetlenemeyen faaliyetler olarak tanımlanmaktadır.

Vergi kaybı, vergi uygulamaları yoluyla elde edilmesi beklenen gelir ile fiilen elde edilen gelir arasındaki fark olarak tanımlanmaktadır. Yani vergi kaybı aslında mükelleflerin kontrolü altında olan ya da olmayan, bilinçli ya da bilinçsiz olarak neden oldukları vergi kaybının tamamını oluşturmaktadır. Vergi kaybı sadece vergi kaçakçılığı ve kayıtdışı ekonominin varlığından kaynaklandığı şeklinde yorumlansa da vergi yasalarının oluşturulmasına hâkim olan siyasal anlayış ve etkinsiz vergi yönetimi vergi kayıplarının oluşmasında etkin rol oynamaktadır. Vergi kaybının mali, ekonomik ve sosyal etkileri vardır. Bütçe gelirlerindeki azalma mali etkiyi, vergi kaçakçılığının artması nedeniyle adaletli gelir dağılımının bozulması ekonomik etkiyi, vergi ahlakı seviyesinin düşmesi ve kamu otoritelerine olan güvenin azalması ise sosyal etkidir (Aydın, 2003: 20).

Ülkemizde kayıt dışı ekonomi ile mücadelede artış göstermekle birlikte son yıllarda Türkiye'de ve dünyada yaşanan sosyoekonomik gelişmeler ve Covid 19 salgınının ekonomik üzerindeki olumsuz etkileri kayıt dışı ekonomiyi tetiklemeye devam etmektedir. Göç hareketleri, çok hızlı gelişen teknoloji ve bölgesel düzeydeki çatışmaların genişleme riski ile hızla artan nüfus ve

kentleşme olgusu da kayıt dışı ekonomiyi güçlendiren süreçler arasındadır. Türkiye'de toplam vergi yükünün yüksekliği ve adaletsiz dağılımı, kayıt dışılığın ve vergi kaybının nedenlerinden biri olarak görülmektedir (Uygun, 2020: 222-230). Türkiye'de kayıt dışı faaliyetlerin artması fiili vergi tabanını daraltmakta ve vergi gelirlerini azaltmaktadır. Ayrıca, vergilerin yüksekliği ülkenin iç ve dış pazarlardaki rekabet gücünü olumsuz şekilde etkilemektedir. Ülkemizdeki yüksek işsizlik oranı ve eğitimsiz işgücünün fazlalığı, iş gücü maliyetinin yüksekliği karşısında işvereni kayıt dışı istihdama yöneltebilmektedir.

SONUÇ

Vergi kaybının çeşitli nedenleri olmakla birlikte kayıtdışı ekonominin büyük etkisi vardır. Mükelleflerin vergi yükünden kurtulma çabaları çeşitli yollarla kayıt dışı ekonomi yaratmaktadırlar. Türkiye'nin 1991-2017 yılları kayıtdışı ekonomi oranlarına bakıldığında %25 ile %35 arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. Kayıtdışı ekonominin önlenmesine yönelik çalışmalar yürütülmekle birlikte son yıllarda yaşanan dünyayı derinden etkileyen Covid 19 salgını ve sosyoekonomik gelişmeler, ülkemize yönelik yoğun göç hareketleri ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durum kayıtdışılığın kontrol altına alınmasını zorlaştırmaktadır. Kayıtdışı ekonomideki her artış vergi kaybını da arttırmaktadır. Bu nedenle vergi kaybını minumuma indirebilmek için kayıtdışı ekonomiyi azaltmak ve kontrol altında tutmak gereklidir.

KAYNAKLAR

Alm, J. & Embaye, A. (2013). Using Dynamic Panel Methods to Estimate Shadow Economies Around the World, 1984–2006, Public Finance Review, 41(5): 510–543.

Feige, E.L. (1989). The Underground Economies, Tax Evasion and Information Distortion. Cambridge University Press, Cambridge.

Johnson, S. & Kaufmann, D. & Zoido-Lobaton, P. (1998). Regulatory Discretion and the Unofficial Economy, AmEcon Rev 88(2): 387–392.

Leandro, M. & Schneider, F. (2019). Shedding Light on the Shadow Economy: A Global Database and the Interaction with the Official One, December 2019, CESifo Working Papers No.7981, Munich Society for the Promotion of Economic Research - CESifo GmbH.

Schneider, F. & Dominik, H.E. (2000). Shadow Economies: Size, Causes, and Consequences, J Econ Lit, 38: 77–114.

Schneider, F. (2007). Shadow Economies and Corruption all over the World: New Estimates for 145 Countries. Economics, E-J Kiel Inst World Economics, 1: 1–66.

Schneider, F. (2010). The influence of public institutions on the shadow economy: an empirical investigation for OECD countries. Rev Law Economics, 6(3): 441–468.

Simon, C. & Witte, A. (1982). Beating the System: The Underground Economy, Auburn House Publishing Company, Boston.

Smith, J.D. (1985). Market Motives in the Informal Economy, In: Gaertner W, Wenig A (eds) The Economics of the Shadow Economy. Studies in Contemporary Economics, vol 15. Springer, Berlin, 161–177.

Tanzi, V. (1999). The Shadow Economy, Its Causes and Its Consequences, file:///C:/Users/HP%20PROBOOK/Downloads/The_Shadow_Economy_Its_Causes_and_Its_Consequences.pdf (20.06.2023).

Uygun, E. (2020). Türkiye'de Vergilemede Adalet Açısından Dolaylı ve Dolaysız Vergiler, Vergi Raporu, 251: 222-236.