



isarc

INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER



**3. ULUSLARARASI
BOĞAZIÇI
BİLİMSEL ÇALIŞMALAR KONGRESİ**

**20 - 21 OCAK 2024
İSTANBUL**

KONGRE KİTABI



IKSAD
Publishing House

EDİTÖRLER:

**Assoc. Prof. Dr. Amit ARORA
Asst. Prof. Ulviyya NASIROVA**



CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

3. BOĞAZIÇI SCIENTIFIC RESEARCH

CONGRESS

DATE AND PLACE

20-21 JANUARY 2024 İSTANBUL/TURKEY ONLINE PRESENTATIONS

ORGANIZATION

**ISARC
INTERNATIONAL SCIENCE AND ART RESEARCH CENTER**

GENERAL COORDINATOR

Uzm. Yasemin AĞAOĞLU

COORDINATOR

Gamze KÖYMEN

EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Amit ARORA

Asst. Prof. Ulviyya Nasirova

ORGANIZATION COMMITTEE

Prof. Dr. Sadhna JAİN

Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE

Doç. Dr. Dinara FARDEEVA

Doç. Dr. Serkan ŞENOCAK

Dr. Israr Ali KHAN

Dr. Ömer DULKADİR

Dr. Taha Yasin ÖLMEZTOPRAK

ISBN: ' 978-625-367-632-2 '



SCIENCE AND ADVISORY COMMITTEE

- Prof. Dr. Ali AKİL**
Saiyed Parul University
Prof. Dr. Cenk YAVUZ
Sakarya Üniversitesi
Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi
Prof. Dr. Faiz Muhammad SHAIKH
Sindh Agriculture University Tando Jam
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN
Selçuk Üniversitesi
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkitab University
Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Hazim Abd Mohammed ALJEWAREE
Alkitab University
Prof. Dr. Hulusi DOĞAN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mukadder MOLLAOĞLU
Cumhuriyet Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa Fedai ÇAVUŞ
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Prof. Dr. Mustafa METE
Gaziantep Üniversitesi
Prof. Dr. Mehmet Fırat BARAN
Siirt Üniversitesi
Prof. Dr. Orhan ZEYBEK
Balıkesir Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman UYAR
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulkerim DİLER
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Ahmet AKKÖSE
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. Arzu AKPINAR BAYİZİT
Uludağ Üniversitesi
Doç. Dr. Ayşen ALTUN ADA
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Azimbaeva GULBAYRA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Doç. Dr. Bahadır KILCAN
Gazi Üniversitesi



Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi
Doç. Dr. Fuat AKDENİZLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Doç. Dr. Iqbal HOSSAIN
Bangladesh University
Doç. Dr. İkrametdin DAŞDEMİR
Atatürk Üniversitesi
Doç. Dr. K.A. TLEUBERGENOVA
Kazakh National Women's Pedagogical University
Doç. Dr. Merivan ŞAŞMAZ
Adıyaman Üniversitesi
Doç. Dr. Neslihan ŞAHİN
Cumhuriyet Üniversitesi
Doç. Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz Üniversitesi
Dr. Aygün MEHERREMOVA
Bakü Devlet Üniversitesi
Dr. Babak SAFAEI
Tsinghua University
Dr. Bhavtosh AWASTHI
Jecrc University India
Dr. Faisal SULTAN
Hazara University
Dr. Ghanshyam BARMAN
Uka Tarsadia University
Dr. Gülşen MEHERREMOVA
Azerbaycan Diller Üniversitesi
Dr. M. Melih BAŞDEMİR
THY



ISARC

**3. BOĞAZIÇI SCIENTIFIC RESEARCH
CONGRESS**

20-21 JANUARY 2024

İSTANBUL

CONGRESS PROGRAM

Join Zoom Meeting:

Meeting ID: **898 5922 1405**

Passcode: **836699**

[Join Zoom Meeting](#)

<https://us02web.zoom.us/j/89859221405?pwd=WnJxU2tnV20zUERaNDVtOUpwdTBpUT09>

PARTICIPATING COUNTRIES

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

TOTAL NUMBER OF INTERNATIONAL PAPER:77

PAPER FROM TURKEY: 70

TOTAL PAPER: 147

zoom



Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesinden 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.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

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.

ÖNEMLİ NOT: SUNUMLARINIZI HEM TÜRKÇE HEM İNGİLİZCE HAZIRLAMANIZI RİCA EDERİZ

20.01.2024
SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -1
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Alper SOFUOĞLU

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lect.Haydar ERDEM Assoc. Prof. Dr. Cihan DEMİR	Halic University Yıldız Teknik University	X-Y Esnek Mekanizma Temelli Titreşim Sönümleyici Tasarımı
Ertuğrul SOYSAL Mustafa ÖZBEY	Ondokuz Mayıs University	Merkezi Isıtma Sistemlerinde Uygulanan Kaskad Sisteminde Kollektör Kullanarak Yakıt Tüketiminin Azaltılması
Mevra ASLAN ÇAKIR Ayhan ÇELİK Mehmet Nejat KUTLUDİL	Erzincan Binali Yıldırım University/ Atatürk University	Investigation Of Structural And Corrosion Properties Of Tio 2 Contained Films Coated By Magnetron Sputtering Method
Asst. Prof. Dr. Dilek Özlem ESEN Hakan TURAL	Kocaeli University / Kartepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi	Electricity Production From Exhaust Waste Heat In A Gasoline Engine With Thermoelectric Module
Cebrail SOLMAZ Barbaros Güngör SEYREK Furkan AKBULUT Seyfi POLAT	Hitit University	Modeling The Combustion Process In A Homogeneous Compression Ignition (HCCI) Engine With Converge Cfd Software Using A Semi-Detailed Chemical Kinetic Model
Muhammet SAYMAN Hakan KELEŞ Furkan AKBULUT Seyfi POLAT	Hitit University	Estimation Of Ca50 Angle In Low Temperature Combustion Engines Using Genetic Programming Method
Hakan MERT Assoc. Prof. Dr. Mehmet Alper SOFUOĞLU	Eskisehir Osmangazi University	Effects Of Gear Optimization Of Aviation Accessory Gearbox On Mesh Contact And Natural Frequency



20.01.2024
SATURDAY / 10:00-12:30

SESSION-1 HALL -2
MODERATOR: Prof. Dr. Muammer ÖZGÖREN

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Abdulkadir GÜNER	Kocaeli University	Use Of P And S Wave Measurements In Ground Improvement Methods
Ömer KENAN Lect. Ertuğrul ŞEKEROĞLU Ezgi AKBUDAK Prof. Dr. Muammer OZGOREN Prof. Dr. Beşir ŞAHİN Prof. Dr. Bülent YANIKTEPE*	Osmaniye Korkut Ata University/ Necmettin Erbakan University/ Istanbul Aydin University	Investigation of the Vortex Shedding Frequency of Torpedo-Like Geometry with a Hemispherical Nose and Wingless Elliptical Stern in Horizontal Position
Muhammed Sezgin ÖZER	Yıldız Technical University	Alternative Power Transmission System In Tumble Dryers
Murat AYKAÇ Yasemin ÖNER	Yıldız Teknik University	Detection Of Imbalance Fault In Asynchronous Motor Through Vibration Analysis
Kaan TÜRKER Murat AŞICI	Bahkesir University	Investigation Of Using Fluid Viscous Damper In Rc Buildings With Soft Story For Prevention Of Collapse
Sevim KAYA GÜNAL Ayetül GELEN	Bursa Technical University	Modeling Of A Grid-Connected Micro Hydroelectric Power Plant For Wastewater Treatment Plant



20.01.2024
SATURDAY / 10:30-13:00

SESSION-2 HALL-3
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOĞENÇ

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Zekeriya ERSOY Serkan ENGİN	İMES Organize Sanayi Bölgesi, Kocaeli Kocaeli University	Comparison Of 1998, 2007, 2018 Earthquake Codes In Terms Of Equivalent Earthquake Loads
Nergiz KÜÇÜKGACAL Seyfullah KEYF	Yıldız Technical University	Exploration Of Desloratadine On Hplc Device With Central Composite Experimental Design Method
Berat Taha UZUNAL Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOĞENÇ	Karabük University	Review Of Cultural Heritage Education In Japan And Europe
Berat Taha UZUNAL Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOĞENÇ	Karabük University	The Effect Of Natural Environment Interaction In Historical Environment On Well-Being: Safranbolu Case
Maman Sani GUERO NA-ALLAH Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOĞENÇ	Karabük University	Innovative Technologies For The Management Of Urban Green Infrastructure: Recommendation For The Case Study Area Of Niamey City, In Niger.
Buğse OLASAL Betül ŞAHİN	RENAULT GROUP, Bursa	Automated Guided Vehicle Systems And Natural Navigation In The Context Of Industry 4.0

20.01.2024
SATURDAY / 10:30-13:00

SESSION-2 HALL-4
MODERATOR: Asst. Prof. Dr. Murat ÖNDER

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hatice TAŞBOZAN	Hatay Mustafa Kemal University	Some Algebraic Concepts In Near Soft Sets
Birkan BÜYÜKARIKAN	Isparta University of Applied Sciences	Comparative Analysis Of Particle Swarm Optimization Integrated Machine Learning Models For Milk Quality Prediction
Sena TINKIR Fatih BAŞÇİFTÇİ	Selçuk University	Mqtt Based Student Roll Call And Tracking System
Ersan MERTGENÇ	Afyon Kocatepe University	Effect Of Boronization On Oxidation In CrCuFeCoNi High Entropy Alloy
Selin ÖZDEN	Kırklareli University	Determination Of The Activity Concentrations Of 137 Cs In Beach Sands In Kusadasi, Turkey
Berkan YÜKSEL Asst. Prof. Dr. Murat ÖNDER	Gazi University	Sürdürülebilir Otomobil Tasarımında Malzeme Seçiminin Önemi
Kazım Berat MERT Asst. Prof. Dr. Murat ÖNDER	Gazi University	Effect Of Incentives On Industrial Design Field: Example Of Design Centers
Bircan TINMAZ ÖZBEK Seyfullah KEYF	Yıldız Teknik University	Investigation Of Unsaturated Polyester Resin Properties With Box-Behnken Design Method



20.01.2024
SATURDAY / 10:30-13:00

SESSION-2 HALL-5
MODERATOR: Prof. Dr. Emrullah FATİŞ

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
İbrahim BOR	Indiana University	Aristoteles' God And Abraham's God: A Comparison Of Theistic And Deistic Conceptions Of God
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	Hakkari University	The Rabita Of Sufism From The Kalami Perspective
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	Hakkari University	Musa Carullah Bıgiyef's Criticism On The Perception Of Women In The Muslim Tradition
Muhamed Sporisevic	Uludağ University	Migration, Language and Cultural Change – Example of Turan Village Bosniaks
Seher YÜCETÜRK	Osmaniye Korkut Ata University	The Concept of Attorney in The Follow-Up Of Legal Affairs In The Ottoman Society
Prof. Dr. Emrullah FATİŞ	Ahi Evran University	An Overview Of Said Nursi's Perceptions Of Faith
Prof. Dr. Emrullah FATİŞ	Ahi Evran University	The Faith And Zionism Dimension Of The Promised Land
Hilmi YAZICI	Selcuk University	Vaccaj Method In The Process Of Voice Education
Matiullah TEEMOR Muhsin HALİS Derya YÜCEL	Kocaeli University Bolu Abant İzzet Baysal University	Bireyci Ve Kolektif Kültürel Eğilimlerin Yaratacılık Üzerindeki Etkisi: Kültürler Arası Bir Karşılaştırma



20.01.2024
SATURDAY / 10:30-13:00

SESSION-2 HALL-6
MODERATOR: Assoc. Prof. Dr. Aysun ÇELİK

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Mustafa KARABULUT	Adıyaman University	Yahya Kemal Beyatli On The 140th Anniversary Of His Birth
Prof. Dr. Mustafa KARABULUT	Adıyaman University	A Thematic Analysis Of Suna Topçu's On Novel "Susuz Köy"
Mehmed Sıddık KAYA	Şırnak University	İbâdîyye Mezhebinde Hadisin Dindeki Yeri
Mehmed Sıddık KAYA	Şırnak University	İbâdîyye Mezhebinde Metin Tenkidive Kuralları
Assoc. Prof. Dr. Aysun ÇELİK	Hacettepe University	Mehmet Fahrî's "Ber-Güzâr-i Ramazân"



20.01.2024
SATURDAY / 11:30-14:00

SESSION-3 HALL -7
MODERATOR: **Abdullatif ERDOĞAN**

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Seval FER Levent ERTUNA İbrahim UYSAL Derya KARADENİZ Yasemin KUZGUN Fatih KARATAŞ Esmâ GENÇ İlker CIRİK Sevilay YILDIZ Melih Derya GÜRER Murat DEBBAĞ Hülya PEHLİVAN	Hacettepe University Sakarya University Bolu Abant İzzet Baysal University İnönü University Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Marmara University Mimar Sinan Fine Arts University Bartın University	Development Of The Individual And Peer Working Skill Scale
Seval FER Esmâ GENÇ İlker CIRİK İbrahim UYSAL Levent ERTUNA Sevilay YILDIZ Murat DEBBAĞ Melih Derya GÜRER Hülya PEHLİVAN Derya KARADENİZ Yasemin KUZGUN Fatih KARATAŞ	Hacettepe University Sakarya University Bolu Abant İzzet Baysal University İnönü University Nevşehir Hacı Bektaş Veli University Marmara University Mimar Sinan Fine Arts University Bartın University	Development Of Flexible Learning Environment Interest Scale
Abdullatif ERDOĞAN	İstanbul Sabahattin Zaim University	Kobi Yöneticilerinin Hizmetçi Eğitim Uygulamalarına Yönelik Tutumları İle İnsani Değerleri Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi
Sedat ÇETİN Asst. Prof. Dr. Ersoy KARABAY	Ahi Evran University	The Relationship Between Transformational Leadership Characteristics Of School Masters And Teachers' Organizational Commitment With Motivation Levels
Mukaddes Zikra TANRIVERDİ GÖKÇELİ	Brunel University London	The Role Of English Subject In Teaching Character Education: Perspectives Of Secondary School Teachers In England

20.01.2024
SATURDAY / 11:30-14:00

SESSION-3 HALL -8
MODERATOR: Hasan Hüseyin ÖZTÜRK

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mehmet UÇAR Hüseyin ÇAPUK Muhammet Faruk YİĞİT	Mus Alparslan University Sırnak University Van Yuzuncu Yıl University	The Relationship Between Artificial Intelligence Anxiety And Unemployment Anxiety Among University Students
Muhammet Faruk YİĞİT Behice ERCİ	Yüzüncü Yıl University İnönü University	The Effect Of Health Belief Model-Based Training And Counseling Program On Reducing The Risk Of Coronary Heart Diseases
Engin RAMAZANOĞLU Burcu TALU Hilal ERMİŞ	İnönü University	The Effect Of Aerobic And High-Intensity Interval Training On Respiratory Function In Obstructive Sleep Apnea Syndrome
Ezgi ARSLAN Esra Nur AVUKAT Canan AKAY	Eskişehir Osmangazi University	Evaluation Of The Color Stability Of Computer Aided New Generation Denture Base Materials Against Different Saliva Ph Values
Esra Nur ERDOĞAN Lale Sariye AKAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Effects Of Intermittent Fasting Diets On Body Composition, Glucose Homeostasis, Lipid Metabolism And Inflammatory Markers
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Ulaş Başar GEZGİN	Istanbul Galata University	Health Belief Model
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Ulaş Başar GEZGİN	Istanbul Galata University	Psychology Of Confession In Forensic Psychology



20.01.2024
SATURDAY / 11:30-14:00

SESSION-3 HALL-9
MODERATOR: Hatice ÖZER

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Khaleel Malik Fahad AL-ARAJI Songül KAMIŞLI	Dhi Qar University Çankırı Karatekin University	Determining Levels Of Anxiety And Depression Of Patients Living In Nasiriyah City Receiving Dialysis Treatment
Kazım NAL Yunus AZBOY Demet BİÇKİ Hatice ÖZER	İstanbul Aydın University İğdır University	Current Physiotherapy Practices In Cerebral Palsy
Hatice ÖZER	Mimar Sinan Fine Arts University	Emotions' Function In Economic Activity: The Case Of Pharmaceutical Industry And Sector Employees
Hatice ÖZER	Mimar Sinan Fine Arts University	Can Compulsive Medicine Demand Be Considered A Health Symptom?
Ferit TORAMAN	Yalova University	Determining The First Aid Knowledge Levels Of Family Members Involved In The Care Of Children With Cerebral Palsy: Yalova Case
Naile ÇAKIT Murat İNAL Yağmur AKDAĞ ÇAYLI Tuğba GÜLSÜN İNAL	Kırıkkale University Hacettepe University	Synthesis, Characterization And Determination Of Drug Release Profiles Of Quercetin Loaded Mcm-41 Nanoparticles Obtained By Co-Precipitation Method



20.01.2024
SATURDAY / 11:30-14:00

SESSION-3 HALL-10
MODERATOR: Asst. Prof. Dr. M. Murat GUTNU

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Hajar FARNOUDKIA Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU	Başkent University	Global Economic Efficiency: A Comprehensive Data Analysis from 2000 to 2019
Yasemin KIRATOĞLU	Ankara Yıldırım Beyazıt University	Fuel Dealership Agreement
Mehmet Emin AYDIN Ali Cemal TÖZ	Dokuz Eylül University	Forecasting Emissions From Ship: A Research On A Ship Operated For Domestic Shipping In Bay Of Izmir
Turgut DEVECİOĞLU Asst. Prof. Dr. M. Murat GUTNU	Mardin Artuklu University	Yapay Zekânın Muhasebede Kullanımı
Lect. Fatma KOÇ Prof. Dr. İrfan YAZICIOĞLU	Siirt University Ankara Hacı Bayram Veli University	The Effect of Food and Beverage Advertisements on the Audience: An Application for University Students



20.01.2024

SATURDAY / 11:30-14:00

SESSION-3 HALL-11

MODERATOR: **Esra ARSLAN YÜKSEL**

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mehmet KOCABAŞ Filiz KUTLUYER KOCABAŞ Luvi Syafrida HANDAYANI Zainal A. MUCHLİSİN	Karadeniz Technical University Munzur University Universita Syiah Kuala, Indonesia	Short-Term Sperm Storage With Supplementation Of L- Tryptophan And Ascorbic Acid In Rainbow Trout Oncorhynchus Mykiss
Mehmet KOCABAŞ Filiz KUTLUYER KOCABAŞ Luvi Syafrida HANDAYANI Zainal A. MUCHLİSİN	Karadeniz Technical University Munzur University Universita Syiah Kuala, Indonesia	Effect Of Sperm Cryopreservation On Fatty Acid Profile In Fish: A Review
Ayşe GÖLGELİ BEDİR Büşra BAYKAL Ömer Tarık ORHUN	Atatürk University	Prevalence Of Eye Diseases In Dogs: 156 Cases
Müge DOĞAN	Konya Veteriner Kontrol Enstitüsü	Diagnosis Of Ruminant Abortions With Real-Time Pcr: Application Of A Reliable, Accurate And Rapid Diagnostic Method
Semra YAGCI ERGÜL Esra ARSLAN YÜKSEL GÜLERAY AĞAR	Atatürk University	Explore The Molecular Impact Of L-Arginine In Zea Mays Under Salt Stress
Esra ARSLAN YÜKSEL	Atatürk University	The Effect Of Naringenin On Dna Methylation In Wheat Subjected To Drought Stress



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-1
MODERATOR: Sirajo SHEHU

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Yadvendra Singh Thenuan	Mangalayatan University, India	A Critical Review On Novel Drug Delivery System
Hafsa Ilyas Usman Haider Humaria Muzaffar Wania Nasir Najeeb Ullah Khan Mahoor Jamil Bilal Aslam Jawad Aslam Shamshad Ul Hassan Wafa Majeed Muhammad Naem Faisal	Pharmacology University Pakistan	Analyzing The Anti-Regenerative Activity Of Fagonia Indica Extract Against Arsenic-Induced Liver Injury Model
SIRAJO SHEHU	Federal Polytechnic Kaura Namoda.	Department Of Business Administration And Management, Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State Nigeria
Kanwal Shabbir Fakhar Ud-Din Sidra Bashir	Quaid-i-Azam University, Pakistan	Nitazoxanide and quercetin co-loaded nanotransfersomal gel for topical treatment of cutaneous leishmaniasis with macrophage targeting and enhanced anti-leishmanial effect
Saurav T.V. Vijay Kumar	Jawaharlal Nehru University, India	Artificial Intelligence For Communicable Diseases
S.Keerthiga R.Devi Dr.R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai	A Short Review On Ayurvedic Regimen For Summer Season



20.01.2024

SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-2

MODERATOR: **Dr. Saima TASNEEM**

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohammad Hassan Hamrah Ahmad Tareq Hamrah Mohammad Hussain Hamrah Leusa Ozturk Toba Dahi Mohammad Hashem Hamrah	Nagoya University, Japan /Tehran University, Iran /Bursa Uludag University/ AbantIzzet Baysal University/ Dr.Mohammad Hashem Hamah's Curative Clinic, Andkhoy, Afghanistan	Pulmonary Hypertension in Chronic Kidney Disease: Prevalence and Associated Factors in Non-Dialysis- Dependent Patients in Andkhoy, Afghanistan
Sriram. R. Devi. R. Dr. R. Srinivasan Parthasarathi. V.	Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.	Applications Of Nanodiamonds In The Detection And Therapy Of Infectious Diseases
Dr.Sosan Rauf Dr.Nabila Sher Dr.Saima Shaheen Dr.Zarghuna Dr. Mashal Zafar	Girls Medical College,Peshawar Pakistan	Effect of Duration of Use of Combined Oral Contraceptives on serum Lipid Profiles, Fasting Blood Sugar, Blood Pressure and BMI in Child Bearing Age Women
Fr. Baiju Thomas Research Scholar	Coimbatore Tamil Nadu, India	Exploring Life Skills Education Supports Students with Special Educational Needs into Daily Living Activities in the Modern Inclusive Society
Gabriel Ikechukwu Ago-Amaechi, Dr. Saima Tasneem	Girne American University, Kıbrıs	Impact Of Regular Staff Training On The Quality Of Patient Services In Delta State, Nigeria: Provider's Perspective
Bağirova Tamilla Əli qızı	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti	Musiqinin şəxsiyyətə formalaşdırıcı və tərbiyəvi təsiri. Formative and educational influence of music on personality.



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-3
MODERATOR: Dr. Mohammad Feroz Ali

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Binyam Zigta	Wachemo University	Numerical Study of Physiological Blood Flow with Stretching Capillary on MHD Micropolar Fluid
Гамидов Эльшад Гамид оглы.	Азербайджанский Государственный Педагогический Университет	Краевых задач для операторно – дифференциальных уравнений в
Aisha Bello Gidado Zainab Ahmad Muhammad	Umaru Musa Yar'adua University, Katsina.	Comparative Study On Phytochemical Screening And Antifungal Activity Of Mangifera Indica Leaves And Stalk Extracts
Ushna	Government college university, Pakistan	Pyrimethamine Based Co-Crystal Salts Formation, Single Crystal, DFT, Computational And Biological Evaluation
Akbar Ali Musrat Shaheen Muhammad Ibrahim Samreen Gul Khan	Government College, University Faisalabad, Pakistan	DFT And Molecular Dynamics Of Quinoline-Based Peptoids Via Ugi-4CR
Akbar Ali Hina Anwar Muhammad Ibrahim Muhammad Saeed	Government college university, Pakistan	A stepwise vs. one pot esterification-click (CuAAC) approach to synthesize new benzo[h]chromene hybrid compounds via cyclization of lapachol
Dr Samreen Gul Khan Dr Fozia Anjum Dr Naheed Akhtar Ayesha Saddiq	Government College University, Pakistan	Microwave assisted synthesis of 1,2,4-triazoles based derivatives of picolinic acid as potential therapeutics
Dr Mohammad Ahsan Dr Mohammad Feroz Ali Dr Abdul Latif Shaikh	Imam Abdulrahman Bin Faisal University, KSA	Effects of polymeric and resistance training on maximal aerobic capacity, anaerobic power, and dynamic balance among rugby and soccer players
Ali Amechrouq Ouassima Riffi Zakya M'hamdi	Moulay Ismail University, Morocco	Study Phytochemical and determination of the heavy metal content of Taxus baccata (L.) by flame atomic adsorption spectrometry



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-4
MODERATOR: Brel Grâce MANGALALA

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kibris/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Brel Grâce Mangalala	Université Marien Ngouabi kongo	Colonial Missions To Africa: A Case Study of China's Secret Mission And New Policy In Africa
Mohammad Zafar Wassan Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh	Hyderabad Sindh-Pakistan	Impact Of Agroforestry On Livelihoods Of Rural People In Sindh: A Case Study Of
Mohammad Zafar Wassan Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh	Hyderabad Sindh-Pakistan	Impact of agroforestry Fertility Improvement: A case study of Hyderabad
Glenys Lajurus David Jasmine P. Molidu	Keningau Vocational College, Keningau, Sabah	Portable Chairs for Beauticians
Saheni Balakrishnan Nur Saff Fiah Aserah Binti Asrah Nur Asyirrah Binti Murshidi	Keningau Vocational College, Keningau, Sabah	Bringing Borneon Flavour Into Local Dishes Through Wild Mango Paste
Claymon Pool Nur Lyana Syamimi Azman Siti Nurhafifah Azman	Keningau Vocational College, Keningau, Sabah	Promoting Bakery & Amp; Pastry Programme To The Community Via Outreach Activities



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-5
MODERATOR: Dr. Kamalpreet KAUR

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Lawal Ahmed Tanimu Abubakar Muhammad Magaji Ibrahim Lamido Muhammad Sulaiman	Federal Polytechnic Kaura- Namoda, Zamfara State, Nigeria	Analysis Of The Effectiveness Of Monetary Policy In Nigeria
Aisyah AMINI Zakiyah MUBAROK Muhammad Sultan MUBAROK	State Islamic University, Indonesia	Exporation Of The Values Of Monotheism In The Financial Statements Of Islamic Banking Institutions
Enkhsuren Munkhbayar Odgarav tserenchimed Gantsetseg Sanjmyatav	Mandakh University	Relationship between Tax Shield and Capital Structure Dependency
Dr. Kamalpreet Kaur	Government College Mangali	Perceptual Factors Influencing The Decision Of Adoption Of Plastic Cards By Bank Customers In India
Rafael Santin Scheffer Rodrigo Barichello Cleunice Zanella Maurício Leite	Unochapeco University, BRAZIL	Halal Supply Chain Management In An Industrialized Food Manufacturing Unit In Brazil
Rafael Santin Scheffer Rodrigo Barichello Givanildo Silva Juliana Fabris	Unochapeco University, BRAZIL	Faith-Based Market: The Perception Of Muslim Consumers In Brazil About Halal Products
Sahil CHOUHAN Anju THAPA Souvik Roy CHOUDHURY	Central University, India	Exploring the Influence of Mobile Phones on Agricultural Supply Chain Transformation through the Technology Acceptance Model



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-6
MODERATOR: Dr. Priya J.

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ismail Hassana		Composition Of Sawdust Enriched With Cowdung For Biofertilizer Synthesis
Muhammed, Y. Adejoh, S. O. Muhammad, U. H. Aliyu P. A.	Federal University of Technology, Nigeria	Effects Of Interest Rate On Credit Accessed By Maize Farmers In Kuje Area Council Of Abuja, Nigea
Dr. Priya J	CHRIST (Deemed to be University), Bangalore, India	Climate Action Towards Tackling Climate Change
Tharana Inu LAKSITH Dinesh GABADAGE Gayana EDIRISINGHE Lakana ELVITIGALA Sachini Kaushalya DISSANAYAKE	University of Peradeniya, Sri Lanka	Understanding The Distribution Of Freshwater Crabs In Sri Lanka
Olaleye Oluwaseun Abigail Ibrahim Yusuf Olaleye Tobi David	Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, Nigeria	Detection Of Ndm-1 And Oxa – 23 Encoding Carbapenemase Resistant Bacteria From Polluted And Semi Pristine Soils
Wahid Nadya	Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco.	Agronomic And Economic Efficiency Of Natural Population Of Myrtus Communis L. In Morocco
Mujahid Ali Muhammad Mohsan Asif Iqbal Malik Muhammad Akram Tahir Mehmood	Water Management Research Farm, Pakistan	Comparison Of Water Productivity Of Responsive Drip Irrigation And Furrow Irrigation In Bitter Gourd
Ansiya A and Shiburaj S.	Department of Botany, University, Kerala	Investigation of Endophytic Fungal Diversity And Auxin Production In Arundina graminifolia (D.Don)Hochr.
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Khechai Mohamed Abdesselam Bouguerra	Université de Valence, Espagne	Production of activated carbons from plant waste and their uses in the environment
Major Gheorghe GIURGIU Prof. dr. Manole COJOCARU ARS, SciRes I, EuSpLM	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania	Gut dysbiosis in dogs with spinal cord injury: Impact of Polenoplasmin



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-7
MODERATOR: Tahir QURESHI

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Tahir Qureshi	Jawaharlal Nehru University, India	Critical Analysis Of Vienna Convention On Consular Relations 1963
Hajar BHAR Bouchra AIBOUD BENCHEKROUN	Abdellah University, Morocco	Design Thinking for Effective Fraud Prevention
Salamat Idris Mohammed Mohammed Ndagi Ibrahim Ibrahim	Ahmadu Bello University, Zaria	Assessment Of The Effect Of Job Satisfaction On Employee Performance In Selected Local Governments Areas Of Kaduna State
Asst. Prof. Ulviyya Nasirova Vafa Hajiyeva Samira Hasanova Afat Bagirova	Odlar Yurdu University, Baku-Azerbaijan	Characteristics Of Book Phraseological Units Of The English Language



20.01.2024
SATURDAY / 12:30-15:00

SESSION-4 HALL-8
MODERATOR: Muhammad Aminu MUSA

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Muhammad Aminu Musa	Ahmadu Bello University, Zaria	Evaluating The Influence Of Building Spatial Layout On Overhang Projection Factor In Temperate Dry Climate Of Nigeria
Olubanjo-Olufowobi, Olufunso	Mountain Top University,	Architecture as a Mirror of Culture: A Discussion of The Roles of Philosophy in Culture as it Relates to Architecture
Chhaya P. Patel Dr. Prakashraj P. Kumavat Anandkumar Brahmhatt	Sankalchand Patel University, Visnagar, India	Evaluating the Influence of Artificial Intelligence (AI) on Management Practices in Healthcare: An In-depth Analysis of Decision-Making Processes and Patient Outcomes
Ali Hasan Hadi Dr. Nadhum Majbil Faleh	Mustansiriyah University, Iraq	Investigation Of Wear Rate of Passenger Airplanes Tyres During Landing
Aniekan Essienubong Ikpe Michael Okon Bassey Mfonobong Rivenus Asuquo	Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, Nigeria	Perspective of Sensors and Signal Sensing Mechanisms in Mechatronics Application: Enhancing Efficiency and Performance
Ibrahim Abubakar Sadiq Jibril Yahaya Kajuru Abubakar Usman Aliyu Ismail Ishaq Mustapha Usman Adamu	Ahmadu Bello University, Zaria	Applications Of Rayleigh Distribution Using Real-Life And Simulated Datasets
Parminder Singh Pahulpreet Singh	Er., Guru Nanak Dev University, India	Robotic Fertilizer Dispenser
Subhashish Dey	Gudlalleru Engineering, India	Utilizations the waste plastic materials in bituminous mixes for improving the strengthen of pavement materials in road constructions



20.01.2024
SATURDAY / 13:00-15:30

SESSION-5 HALL-9
MODERATOR: Moses Adeolu AGOI

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kibris/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Issengalieva Gulya Amirzhanovna Bertileuova Dilnaz Kenzhemuratkyzy Musallam Asylai Zhanibekkyzy	Aktobe Regional University, Kazakhstan	Consequences Of Oil Pollution In Western Kazakhstan
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University, Nigeria	An Explicit Review On The Use Of Computer Assisted Instruction (CAI) In Learning Fields: A Survey On Educational Management
Subhashish Dey	Gudlalleru Engineering, India	Utilizations the waste plastic materials in bituminous mixes for improving the strengthen of pavement materials in road constructions
Supadiyanto S.Sos.I. M.I.Kom.	Sahid University, Yogyakarta	The Inner Conflict Of Suicide Performers And Efforts To Overcome The Problem Of Suicide Students In Yogyakarta-Indonesia
Anatolii Myshko Nataliia Kushtan	Uzhhorod National University, Ukraine	Wenceslaus Iv Of Luxembourg's Position On The Papal Schism Resolution At The End Of The 14 Th Century
Ephesus O. Fatunmbi. Adebowale M Obalalu	Federal Polytechnic, Nigeria	Dynamic Flow and Heat Transfer of a Radiative Magneto-Reactive Power Law Nanofluid Over an Expanding Sheet with Gyrotactic Microorganisms
Parvathi R and Shiburaj S.	University of Kerala,	Exploration of Endophytic fungi from Vanda tessellate for bioactive metabolites
Mohammed Mohammed Ndagi Dauda Adamu Abubakar Ibrahim Abdulrahman	Ahmadu Bello University, Zaria	Assessment of the Impact of N-Power Teach Programme On Youth Empowerment in Niger State
Muhammad Safdar Syed Mohsan Raza Shah	University of Education, Pakistan	Unveiling adaptive components for environmental heterogeneity in Ipomoea carnea Jacq.

20.01.2024
SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-10
MODERATOR: Prof. Dr. Alexander V. LAGEREV

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
M. OUALI M. OUHAMMOU S. TAJ B. MANAUT R. BENBRIK	Sultan Moulay Slimane University, High Energy Physics and Astrophysics Laboratory, Morocco.	Laser-Assisted Charged Higgs Pair Production In Inert Higgs Doublet Model (IHDM)
S. MOUSLIH M. JAKHA S. EI ASRI I. DAHIRIL S. TAJ B. MANAUT E. SIHER	Sultan Moulay Slimane University/ Morocco.	Theoretical Study Of W-Boson Decay In The Presence Of A Laser Field
Mohamed ESSALEH Rachid BOUFERRA Mohamed OUBANI Abdeltif BOUCHEHMA Soufiane BELHOUDÉG	Cadi-Ayyad University/Sultan Moulay Slimane University, Morocco	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Pure Bentonite Clay Material
Abdeltif BOUCHEHMA Mohamed ESSALEH Rachid BOUFERRA Soufiane BELHOUDÉG	Cadi-Ayyad University/Sultan Moulay Slimane University, Morocco	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Fe ₂ O ₃ Doped Kaolin Ceramics
ADDALI Sabah El Houda AZBOUCHE Ahmed MELZI Zaida ARABI Azzedine KHELIFI Rachid	University of Blida 1/ Nuclear Research Center of Draria, Algeria	³² p Spectrum Reduction For Determination Of Rare Earth Elements (REEs) In Phosphates Samples Using Neutron Activation Analysis
Promise Goodness ADELEYE Gideon Oluwaseun OLAYIOYE Aderemi Timothy ADELEYE Adebayo Oluwatosin JIMOH Chuks K. ODOH	University of Ilorin / Nigeria Immigration Services, Nigeria/ Chinese Academy of Sciences (CAS), China	Review On Mitigation Of Global Greenhouse Gas Emissions Via Waste Management Approach
Promise Goodness ADELEYE Gideon Oluwaseun OLAYIOYE Adebayo Oluwatosin JIMOH Aderemi Timothy ADELEYE Chuks K. ODOH	University of Ilorin / Nigeria Immigration Services, Nigeria/ Chinese Academy of Sciences (CAS), China	The Threats Of Anthropogenic Climate Change On Ecosystems: How Do We Apply Sustainable Development Goals For Solution?
Prof. Dr. Alexander V. LAGEREV Academician Igor A. LAGEREV	I.G. Petrovskii Bryansk State University, Russia	General Approaches To The Development Of Digital Twins Of Mobile Rope Systems For Transport And Overloading Operations



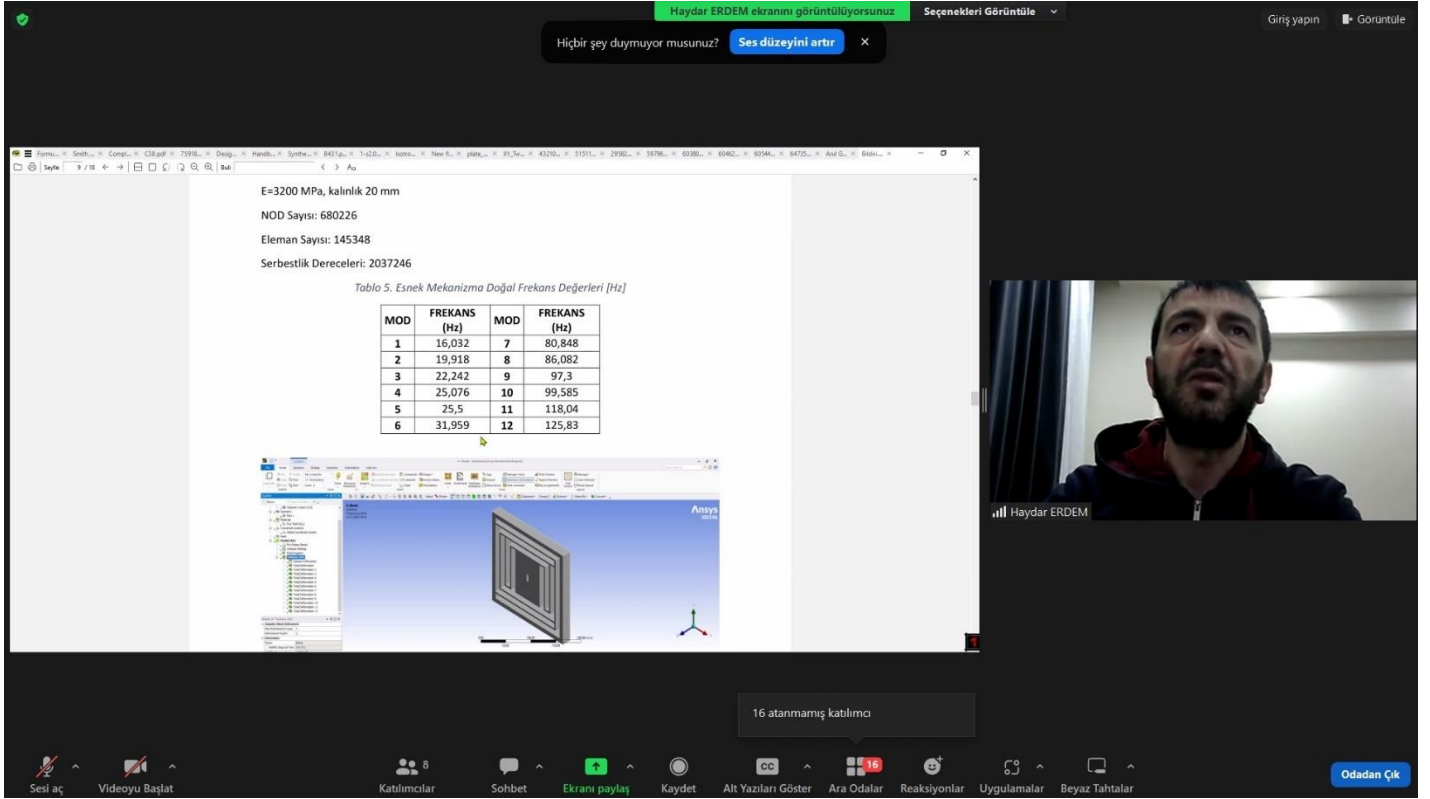
20.01.2024
SATURDAY / 13:00-15:00

SESSION-5 HALL-11
MODERATOR: Eqbal RADWAN

Azerbaijan/Brazil/Chennai/India/Iraq/Iran/Japan/Kongo/Kıbrıs/Kazakhstan/Kerala/Morocco/Nigeria/Pakistan/Romania/
Spain/Sri Lanka/Ukraine/

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mohit SEHGAL Aloukik ARORA Abhishek GAUTAM Rajan SHARMA Assoc. Prof. Dr. Amit ARORA	Chandigarh University/Punjab Public School /Shaheed Bhagat Singh State University, India	Role of Meditation in Environmental Laws : National and International Prospective
Ahmed Khalid IBRAHİM Ramiz Ibraheem SAEED Ziad Shakeeb Al SARRAF	University of Mosul, Iraq	Study and Characterisation of Vertical Axis Wind Energy
TALOUTI Hadj Said ZAHAF Samir ABDELHAKEM KORIDAK Lahouari BOUALEM Nouredine	University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, /Oran University Algeria	Buckling Behaviour Of Laminated Composite Panels With Presence Of Cut-Outs
Eqbal RADWAN Walaa RADWAN Afnan RADWAN	Islamic University of Gaza/Ummah Open University, Palestine	How Technologies Supported Science Learning During The COVID-19 Lockdown Period

PHOTO GALLERY



Haydar ERDEM ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

E=3200 MPa, kalınlık 20 mm
NOD Sayısı: 680226
Eleman Sayısı: 145348
Serbestlik Dereceleri: 2037246

Tablo 5. Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri [Hz]

MOD	FREKANS (Hz)	MOD	FREKANS (Hz)
1	16,032	7	80,848
2	19,918	8	86,082
3	22,242	9	97,3
4	25,076	10	99,585
5	25,5	11	118,04
6	31,959	12	125,83

16 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

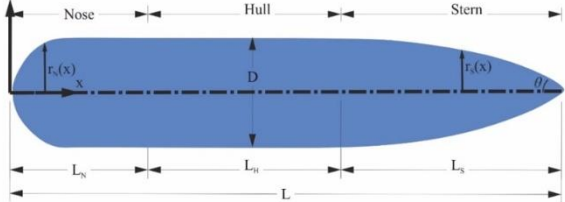
Hall-2 Ömer KENAN ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

2 kişi bekleme odasına girdi Görüntüle

MALZEME VE YÖNTEM

- Modelin geometrik tasarımı Myring (1976) denklemleri kullanılarak yapılmıştır.



- Şekil 1. Myring profilinin parametreleri, kullanılan su altı aracı geometrisi

18 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 8 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster 18 Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Hall 2, Abdulkadir Güner ISARC Murat YAŞAR

Murat Aykaç MUAMMER OZGOREN

Muhammed Sezgin Ozer Hall 2,Sevim KAYA GÜNAL

Hall-2_Ömer KE... Hall-2_Ömer KENAN

THE HISTORY OF EARTHQUAKE REGULATIONS IN TURKEY

- 1937- Zelzele Mıntıklarında Yapılacak İnşaata Müteallik Ahkam ile Birlikte Bilumum İnşaata Ait Teknik Normları (*Regulations Regarding Construction in Seismic Zones Along with Technical Norms for All Construction*)
- 1940 – Zelzele Mıntıklarında Yapılacak İnşaata Ait İtalyan Yapı Talimatnamesi (*Italian Building Code for Construction in Seismic Zones*)
- 1947 –Yersarsıntısı Bölgeleri Yapı Yönetmeliği (*Building Regulations for Seismic Zones*)
- 1953 – Yersarsıntısı Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (*Regulation on Buildings to be Constructed in Earthquake Zones*)
- 1961 – Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (*Regulation on Buildings to be Constructed in Disaster Zones*)
- 1968 – Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (*Regulation on Buildings to be Constructed in Disaster Zones*)
- 1975 – Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (*Regulation on Buildings to be Constructed in Disaster Zones*)
- 1998 – Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (*Regulation on Buildings to be Constructed in Disaster Zones*)
- 2007 – Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBH 2007) (*Regulation on Buildings to be Constructed in Earthquake Zones*)
- 2018 – Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2018) (*Turkey Building Earthquake Regulation*)

	ISARC Murat YA...
	Betul SAHIN
	Buşe OLASAL

1 atanmamış katılımcı

and soft vector space, which are some algebraic concepts defined in soft sets, the properties of the near set are combined with the algebraic concepts in this soft set. In this near soft set concept, which is formed by adding near set properties to soft sets, approximation operators in the approximation spaces and the properties they must provide are added to the soft set. In this study, some algebraic concepts were obtained with the help of algebraic operations on the clusters taken in the near approximation space and the properties provided by these operations. These properties were also given in the subspaces where algebraic concepts should be provided. In addition, the properties provided by the approximation operators defined in the approximation space together with these algebraic operations were examined. Similar features in subspaces were examined by giving examples. Finally, with the help of these properties, algebraic concepts are explained by giving examples.

Keywords: Near soft sets, Algebraic concepts, Soft set.

1 Introduction

The rough set was created by pawlak with an equivalence relation on the universal set.[14, 15]. The remaining part of the equivalence classes in this equivalence relation is defined as the upper approximation of the rough set and the part that does not intersect with the lower approximation equivalence class is empty. The rough set is expressed by a pair of these approximations. The concept of near set, which is a more general form of the rough set, was built by pawlak[18, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 16]. According to the rough set theory,

	ISARC Murat YA...
	kazimbermert
	Birkan Büyükanan
	Sena TINKIR

Dr. Selin ÖZDEN

Dr. Selin ÖZDEN

1 atanmamış katılımcı

ibrahim bor ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? [Ses düzeyini artır](#)

ISARC Murat YA...

H-S Prof. Dr. Emrullah FATİH

ISARC Murat YAŞAR

ibrahim bor

MUHAMED SPORISEVIC

Mute Temur

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar

Kayıt

MUSTAFA KARABULUT ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? [Ses düzeyini artır](#)

ISARC Murat YA...

Aysun Çelik

ISARC Murat YAŞAR

MUSTAFA KARABULUT

Mehmed Sıddık KAYA

1 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar

Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

DOĞUMUNUN 140. YILINDA YAHYA KEMAL BEYATLI – Microsoft PowerPoint

1

2

3

4

Not eklemek için tıklayın

Slide 2 / 10 "Kamık"

NECİP FAZIL KISAKÜRBK'İN ŞİİRLERİNDE DAVA VE CEMİYET

Yahya Kemal Beyatlı (doğum adı: Ahmed Ağah), 2 Aralık 1884'te Uskü'p'te dünyaya gelir. Şair, 1 Kasım 1958, İstanbul'da hayata veda eder. O, sadece bir şair değil, aynı zamanda bir yazar, siyasetçi, mütefekkir ve diplomatır. Şair, Cumhuriyet dönemi Türk şiirinin en önemli temsilcilerinden biridir. Beyatlı, Divan edebiyatı sona erdikten sonra aruz vezniyle ve eski edebiyat tarzında mükemmel şiirler yazan en önemli şairlerdendir. O, adeta Divan edebiyatı ile modern Türk şiiri arasında bir köprüdür.

ibrahim uysal ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

Giriş yapın Görüntüle

GİRİŞ

- AMAÇ ve ÖNEM

Öğrenenlerin çalışma becerilerini bireysel ve akranla çalışma etkinlikleri bağlamında ölçmeyi amaçlayan bir veri toplama aracı geliştirmek.

Eğitmenlerin öğrencilerinin hangi çalışma becerisi türüne daha yatkın olduğunu bilmek öğrenme tasarım ve uygulama aşamalarına sağlayacağı fayda

Öğrenenlerin de kendilerini tanıması fırsatı, kendi öz değerlendirmelerini yapabilmeleri

ibrahim uysal

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 6 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster 2 Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Muhammet Faruk YIGIT ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

Giriş yapın Görüntüle

- Sağlık, Mühendislik ve Teknik gibi fakültede okuyan öğrencilerinin diğer fakülte öğrencilerine göre işsizlik kaygısı düzeyleri daha düşük bulunmuştur. Tekin'in yaptığı çalışmada da üniversite öğrencilerinde hem işsizlik kaygı düzeyleri yüksek çıkmış hem de fakültelere göre sağlık fakültesinde okuyan öğrencilerin işsizlik kaygı düzeyleri diğer fakültelere göre daha düşük düzeyde çıkmış ve bu araştırmanın bulgularıyla paralel sonuçlar bulunmuştur (10).

Muhammet Faruk YIGIT

2 atanmamış katılımcı



Ses aç Videoyu Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster 2 Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

khaleel malik fahad PowerPoint'ini görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

Giriş yapın Görüntüle

Despite the increasing cases of chronic kidney disease patients in Iraq and the increase in anxiety and depression, the number of studies that have examined anxiety and depression for these patients is limited to the knowledge of the researcher, so this study evaluated anxiety and depression in dialysis patients, which to some extent negatively affect the patient. It contributes to improving the mental health of these patients.

khaleel malik fahad

3 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 6

Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar

Yasemin KIRATOGLU Session-3 Ha... ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

Giriş yapın Görüntüle

Odadan Çık

Bayinin satış ve hizmet politikası sebebi ile akaryakıt satın alan kullanıcıların zarara uğraması sebebi ile uyumsuzluk doğması halinde/If a dispute arises due to the users purchasing fuel suffering losses due to the dealer's sales and service policy;

Kullanıcılar nezdinde bayi dağıtıcının bir şubesi olarak algılandığı ve dağıtıcı ile eşdeğer görüldüğü için dava ve takipler her ikisine birden yöneltilmektedir.

Since the dealer is perceived by the users as a branch of the distributor and is seen as equivalent to the distributor, lawsuits and follow-ups are directed to both of them.

****Akaryakıtın teknik özelliklerine aykırılık sebebi ile bir zarara uğranması: Sağlayıcı sıfatındaki dağıtıcının kusurunun olup olmadığı önem arz eder ve yargılama sırasında bilirkişi marifetiyle aydınlatma yoluna gidilir.**

****Suffering a loss due to non-compliance with the technical specifications of the fuel: It is important whether the distributor, acting as the provider, is at fault, and clarification is sought through the help of an expert during the trial.**

****Bayinin hizmet politikası sebebi ile bir zarara uğranması: Bayi dağıtıcıdan bağımsız bir tacir olarak kendi nam ve hesabına hizmet verdiği için, bayinin kusurlu hizmetinden kural olarak dağıtıcı sorumlu tutulamaz.**

****Suffering a loss due to the dealer's service policy: Since the dealer provides services in his own name and on his own account as a trader independent of the distributor, the distributor cannot, as a rule, be held responsible for the defective service of the dealer.**



Yasemin KIRATOGLU Session-3 Hall:10

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat

Katılımcılar 6


Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar

Odadan Çık

S3_Hall 11_Luvi Syafrida Endon... ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Hiçbir şey duymuyor musunuz? Ses düzeyini artır

- Dietary arachidonic acid [ARA: c20:4(n-6)] levels on steroid production in senegalese sole, *Solea senegalensis* (Norambuena et al., 2013).
- European sea bass, *Dicentrarchus labrax*, exhibited enhanced reproductive performance (increased semen quality and fertilization ability).



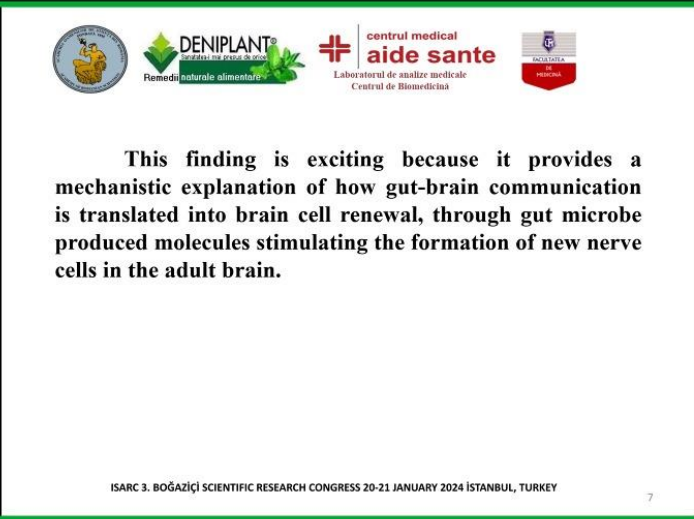
S3_Hall 11_Luvi Syafrida_Endonezya

2 atanmamış katılımcı

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

H 6 Gheorghe Giurgiu ekranını görüntülüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle

Giriş yapın Görüntüle



ISARC 3. BOĞAZIÇI SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS 20-21 JANUARY 2024 İSTANBUL, TURKEY

S-4, Hall-5, Gantstetseg San... ISARC Yasemin AĞAOĞLU

Section 4, Hall-4... H 6 Gheorghe G...
Section 4, Hall-4, Brel Grác... H 6 Gheorghe Giurgiu

Ayesha Saddiqa,... h3-Hina Anwar
Ayesha Saddiqa, SESSION-... h3-Hina Anwar

Session 4 hall 1... Odgarav
Session 4 hall 1Usman Khan Odgarav

Inu

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 9 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Ibrahim Abubakar Sadiq ekranını görüntüyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

**APPLICATION OF RAYLEIGH DISTRIBUTION
USING REAL-LIFE AND SIMULATED
DATASETS**

by
Ibrahim ABUBAKAR SADIQ
Jibril Yahaya Kajuru
Abubakar Usman
Aliyu Ismail Ishaq
Mustapha Usman Adamu
Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, Ahmadu Bello
University, Zaria

BEING A RESEARCH PAPER
PRESENTED AT THE 3rd INTERNATIONAL BOSPHORUS SCIENTIFIC STUDIES
CONGRESS 20-21 JANUARY 2024 / ISTANBUL

A. S. Ibrahim (Research Paper) RAYLEIGH DISTRIBUTION January 20, 2024 1 / 19

Muhammad Aminu Musa

ISARC Vasemin AĞAOĞLU

Ibrahim Abdulra...

Olubanjo-Olufo...

Ibrahim Abdulrahman

Olubanjo-Olufowobi, Olufunso H-8

hall 8 Chhaya Pa...

Ibrahim Abubak...

hall 8 Chhaya Patel

Ibrahim Abubakar Sadiq

Sesi Açmayı İste

Z

Musarat Shaheen

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 7 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Ferit ekranını görüntüleyorsunuz Seçenekleri Görüntüle Giriş yapın Görüntüle

Chromatik Kaydet Ferit Toraman-Sulu... Son Dışgörünme Zamanı: 22 dakika önce Ara

Doğru Giriş Ekle Çiz Tasarım Geçişler Animasyonlar Stylt Gösterisi Kaydet Gözden Geçir Görünüm Yardım

Daha önce en az bir defa ilk yardım uygulaması yapan 44 (%44.0) kişinin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde özellikle temel yaşam desteği, solunum yolu problemleri, yaralanmalar, zehirlenmeler ve kasılmalar konusunda yeterli ilk yardım bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür. Bu durum daha önce ilk yardım uygulaması yaptığını belirten aile üyelerinin hayati önem arz eden durumlarda yapılması gereken ilk yardım uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bu gibi durumlarda ilk yardım uygulaması yaptıklarında olumsuz sonuçların ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuç ilk yardım uygulamasını sadece ilk yardım eğitimi almış kişilerin yapması gerektiğini desteklemektedir.

Not eklemek için tıklayın

Hatice Özer ISARC Yasemin AĞAO... Yunus khaleel malik fahad Ferit Aisha Bello Gidado Naile Çakıt Naile Çakıt H-9, Moderatori: Mos... Subhashish h8-Chhaya Patel Subhashish h8-Chhaya Patel S-4 H-7 Bagirov... S-4 H-7 Bagirova Afat

Sesi aç Videoyu Başlat Katılımcılar 11 Sohbet Ekranı paylaş Kaydet Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

	INDEX	
CONGRES ID		I-III
PROGRAM		IV-XXXIX
GALLERY		XL-L
INDEX		LI-XLVIII

AUTHORS	TITLE	NO
Lect.Haydar ERDEM Assoc. Prof. Dr. Cihan DEMİR	X-Y Esnek Mekanizma Temelli Titreşim Sönümleyici Tasarımı	1-21
Ertuğrul SOYSAL Mustafa ÖZBEY	Merkezi Isıtma Sistemlerinde Uygulanan Kaskad Sisteminde U-Kollektör Kullanarak Yakıt Tüketiminin Azaltılması	22-29
Mevra ASLAN ÇAKIR Ayhan ÇELİK Mehmet Nejat KUTLUDİL	Investigation Of Structural And Corrosion Properties Of Tio 2 Contained Films Coated By Magnetron Sputtering Method	30-40
Asst. Prof. Dr. Dilek Özlem ESEN Hakan TURAL	Electricity Production From Exhaust Waste Heat In A Gasoline Engine With Thermoelectric Module	41-55
Cebrail SOLMAZ Barbaros Güngör SEYREK Furkan AKBULUT Seyfi POLAT	Modeling The Combustion Process In A Homogeneous Compression Ignition (HCCI) Engine With Converge Cfd Software Using A Semi-Detailed Chemical Kinetic Model	56-57
Muhammet SAYMAN Hakan KELEŞ Furkan AKBULUT Seyfi POLAT	Estimation Of Ca50 Angle In Low Temperature Combustion Engines Using Genetic Programming Method	58-60
Hakan MERT Assoc. Prof. Dr. Mehmet Alper SOFUOĞLU	Effects Of Gear Optimization Of Aviation Accessory Gearbox On Mesh Contact And Natural Frequency	61-75
Abdulkadir GÜNER	Use Of P And S Wave Measurements In Ground Improvement Methods	76-82
Ömer KENAN Lect. Ertuğrul ŞEKEROĞLU Ezgi AKBUDAK Prof. Dr. Muammer OZGOREN Prof. Dr. Beşir ŞAHİN Prof. Dr. Bülent YANIKTEPE*	Investigation of the Vortex Shedding Frequency of Torpedo-Like Geometry with a Hemispherical Nose and Wingless Elliptical Stern in Horizontal Position	83-92
Muhammed Sezgin ÖZER Asst. Prof. Dr. Berna BOLAT Asst. Prof. Dr. Birgül AŞÇIOĞLU TEMİZTAŞ	Alternative Power Transmission System In Tumble Dryers	93-106
Murat AYKAÇ Yasemin ÖNER	Detection Of Imbalance Fault In Asynchronous Motor Through Vibration Analysis	107-122

AUTHORS	TITLE	NO
Kaan TÜRKER Murat AŞICI	Investigation Of Using Fluid Viscous Damper In Rc Buildings With Soft Story For Prevention Of Collapse	123-134
Sevim KAYA GÜNAL Ayetül GELEN	Modeling Of A Grid-Connected Micro Hydroelectric Power Plant For Wastewater Treatment Plant	135-144
Zekeriya ERSOY Serkan ENGİN	Comparison Of 1998, 2007, 2018 Earthquake Codes In Terms Of Equivalent Earthquake Loads	145-156
Nergiz KÜÇÜKGACAL Seyfullah KEYF	Exploration Of Desloratadine On Hplc Device With Central Composite Experimental Design Method	157-168
Berat Taha UZUNAL Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ	Examination Of Cultural Heritage Education In Japan And Europe Within The Scope Of Development Of Cultural Heritage Education In Turkey	169-178
Berat Taha UZUNAL Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ	The Effect Of Natural Environment Interaction In Historical Environment On Well-Being: Safranbolu Case	179-196
Maman Sani GUERO NA-ALLAH Assoc. Prof. Dr. Çiğdem BOGENÇ	Innovative Technologies For The Management Of Urban Green Infrastructure: Recommendation For The Case Study Area Of Niamey City, In Niger.	197-218
Buğse OLASAL Betül ŞAHİN	Automated Guided Vehicle Systems And Natural Navigation In The Context Of Industry 4.0	219-220
Hatice TAŞBOZAN	Some Algebraic Concepts In Near Soft Sets	221-222
Birkan BÜYÜKARIKAN	Comparative Analysis Of Particle Swarm Optimization Integrated Machine Learning Models For Milk Quality Prediction	223-231
Sena TINKIR Fatih BAŞÇİFTÇİ	Mqtt Based Student Roll Call And Tracking System	232-241
Ersan MERTGENÇ	Effect Of Boronization On Oxidation In CrCuFeCoNi High Entropy Alloy	242-251
Selin ÖZDEN	Determination Of The Activity Concentrations Of 137 Cs In Beach Sands In Kusadasi, Turkey	252-253

AUTHORS	TITLE	NO
Berkan YÜKSEL Asst. Prof. Dr. Murat ÖNDER	Sürdürülebilir Otomobil Tasarımında Malzeme Seçiminin Önemi	254-255
Kazım Berat MERT Asst. Prof. Dr. Murat ÖNDER	Effect Of Incentives On Industrial Design Field: Example Of Design Centers	256-257
Bircan TINMAZ ÖZBEK Seyfullah KEYF	Investigation Of Unsaturated Polyester Resin Properties With Box-Behnken Design Method	258-272
İbrahim BOR	Aristoteles' God And Abraham's God: A Comparision Of Theistic And Deistic Conceptions Of God	273-274
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	The Rabita Of Sufism From The Kalami Perspective	275-308
Assoc. Prof. Dr. Mustafa AKMAN	Musa Carullah Bigiyef's Criticism On The Perception Of Women In The Muslim Tradition	309-333
Muhamed Sporisevic	Migration, Language and Cultural Change – Example of Turan Village Bosniaks	334-343
Seher YÜCETÜRK	The Concept of Attorney in The Follow-Up Of Legal Affairs In The Ottoman Society	344-351
Prof. Dr. Emrullah FATİŞ	An Overview Of Said Nursi's Perceptions Of Faith	352-361
Prof. Dr. Emrullah FATİŞ	The Faith And Zionism Dimension Of The Promised Land	362-374
Hilmi YAZICI	Vaccaj Method In The Process Of Voice Education	375-376
Matiullah TEEMOR Muhsin HALİS Derya YÜCEL	Bireyci Ve Kolektif Kültürel Eğilimlerin Yaratacılık Üzerindeki Etkisi: Kültürler Arası Bir Karşılaştırma	377
Prof. Dr. Mustafa KARABULUT	Yahya Kemal Beyatli On The 140th Anniversary Of His Birth	378-384
Prof. Dr. Mustafa KARABULUT	A Thematic Analysis Of Suna Topçu's On Novel "Susuz Köy"	385-392
Mehmed Sıddık KAYA	İbâdîyye Mezhebinde Hadisin Dindeki Yeri	393-407
Mehmed Sıddık KAYA	İbâdîyye Mezhebinde Metin Tenkidive Kuralları	408-421
Assoc. Prof. Dr. Aysun ÇELİK	Mehmet Fahrî's "Ber-Güzâr-i Ramazân"	422-441

AUTHORS	TITLE	NO
Seval FER Levent ERTUNA İbrahim UYSAL Derya KARADENİZ Yasemin KUZGUN Fatih KARATAŞ Esmâ GENÇ İlker CIRİK Sevilay YILDIZ Melih Derya GÜRER Murat DEBBAĞ Hülya PEHLİVAN	Development Of The Individual And Peer Working Skill Scale	442-444
Seval FER Esmâ GENÇ İlker CIRİK İbrahim UYSAL Levent ERTUNA Sevilay YILDIZ Murat DEBBAĞ Melih Derya GÜRER Hülya PEHLİVAN Derya KARADENİZ Yasemin KUZGUN Fatih KARATAŞ	Development Of Flexible Learning Environment Interest Scale	445-447
Abdullatif ERDOĞAN	Kobi Yöneticilerinin Hizmetiçi Eğitim Uygulamalarına Yönelik Tutumları İle İnsani Değerleri Arasındaki İlişkinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi	448
Sedat ÇETİN Asst. Prof. Dr. Ersoy KARABAY	The Relationship Between Transformational Leadership Characteristics Of School Masters And Teachers' Organizational Commitment With Motivation Levels	449-450
Mukaddes Zikra TANRIVERDİ GÖKÇELİ	The Role Of English Subject In Teaching Character Education: Perspectives Of Secondary School Teachers In England	451-452
Mehmet UÇAR Hüseyin ÇAPUK Muhammet Faruk YİĞİT	The Relationship Between Artificial Intelligence Anxiety And Unemployment Anxiety Among University Students	453-454
Muhammet Faruk YİĞİT Behice ERCİ	The Effect Of Health Belief Model-Based Training And Counseling Program On Reducing The Risk Of Coronary Heart Diseases	455-456
Engin RAMAZANOĞLU Burcu TALU Hilal ERMİŞ	The Effect Of Aerobic And High-Intensity Interval Training On Respiratory Function In Obstructive Sleep Apnea Syndrome	457-459
Ezgi ARSLAN Esra Nur AVUKAT Canan AKAY	Evaluation Of The Color Stability Of Computer Aided New Generation Denture Base Materials Against Different Saliva Ph Values	460-461
Esra Nur ERDOĞAN Lale Sariye AKAN	Effects Of Intermittent Fasting Diets On Body Composition, Glucose Homeostasis, Lipid Metabolism And Inflammatory Markers	462-477
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Ulaş Başar GEZGİN	Health Belief Model	478-489
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Ulaş Başar GEZGİN	Psychology Of Confession In Forensic Psychology	490-501
Khaleel Malik Fahad AL-ARAJI Songül KAMIŞLI	Determining Levels Of Anxiety And Depression Of Patients Living In Nasiriyah City Receiving Dialysis Treatment	502-510
Kazım NAL Yunus AZBOY Demet BİÇKİ	Current Physiotherapy Practices In Cerebral Palsy	511-514
Hatice ÖZER	Emotions' Function In Economic Activity: The Case Of Pharmaceutical Industry And Sector Employees	515-522

AUTHORS	TITLE	NO
Hatice ÖZER	Can Compulsive Medicine Demand Be Considered A Health Symptom?	523-532
Ferit TORAMAN	Determining The First Aid Knowledge Levels Of Family Members Involved In The Care Of Children With Cerebral Palsy: Yalova Case	533-541
Naile ÇAKIT Murat İNAL Yağmur AKDAĞ ÇAYLI Tuğba GÜLSÜN İNAL	Synthesis, Characterization And Determination Of Drug Release Profiles Of Quercetin Loaded Mcm-41 Nanoparticles Obtained By Co-Precipitation Method	542-553
Hajar FARNOUDKIA Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU	Global Economic Efficiency: A Comprehensive Data Analysis from 2000 to 2019	554-561
Yasemin KIRATOĞLU	Fuel Dealership Agreement	562-568
Mehmet Emin AYDIN Ali Cemal TÖZ	Forecasting Emissions From Ship: A Research On A Ship Operated For Domestic Shipping In Bay Of Izmir	569-570
Turgut DEVECİOĞLU Asst. Prof. Dr. M. Murat GUTNU	Yapay Zekânın Muhasebede Kullanımı	571-583
Lect. Fatma KOÇ Prof. Dr. İrfan YAZICIOĞLU	The Effect of Food and Beverage Advertisements on the Audience: An Application for University Students	584-596
Mehmet KOCABAŞ Filiz KUTLUYER KOCABAŞ Luvi Syafrida HANDAYANI Zainal A. MUCHLİSİN	Short-Term Sperm Storage With Supplementation Of L- Tryptophan And Ascorbic Acid In Rainbow Trout Oncorhynchus Mykiss	597-602
Mehmet KOCABAŞ Filiz KUTLUYER KOCABAŞ Luvi Syafrida HANDAYANI Zainal A. MUCHLİSİN	Effect Of Sperm Cryopreservation On Fatty Acid Profile In Fish: A Review	603-607
Ayşe GÖLGELİ BEDİR Büşra BAYKAL Ömer Tarık ORHUN	Prevalence Of Eye Diseases In Dogs: 156 Cases	608-609
Müge DOĞAN	Diagnosis Of Ruminant Abortions With Real-Time Pcr: Application Of A Reliable, Accurate And Rapid Diagnostic Method	610-617
Semra YAGCI ERGÜL Esra ARSLAN YÜKSEL GÜLERAY AĞAR	Explore The Molecular Impact Of L-Arginine In Zea Mays Under Salt Stress	618-625
Esra ARSLAN YÜKSEL	The Effect Of Naringenin On Dna Methylation In Wheat Subjected To Drought Stress	626-627
Yadvendra Singh Thenuan	A Critical Review On Novel Drug Delivery System	628
Hafsa Ilyas Usman Haider Humaria Muzaffar Wania Nasir Najeeb Ullah Khan Mahoor Jamil Bilal Aslam Jawad Aslam Shamshad Ul Hassan Wafa Majeed Muhammad Naeem Faisal	Analyzing The Anti-Regenerative Activity Of Fagonia Indica Extract Against Arsenic-Induced Liver Injury Model	629-630
SIRAJO SHEHU	Department Of Business Administration And Management, Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara State Nigeria	631-648
Kanwal Shabbir Fakhar Ud-Din Sidra Bashir	Nitazoxanide and quercetin co-loaded nanotransfersomal gel for topical treatment of cutaneous leishmaniasis with macrophage targeting and enhanced anti-leishmanial effect	649
Saurav T.V. Vijay Kumar	Artificial Intelligence For Communicable Diseases	650

AUTHORS	TITLE	NO
S.Keerthiga R.Devi Dr.R.Srinivasan	A Short Review On Ayurvedic Regimen For Summer Season	651
Mohammad Hassan Hamrah Ahmad Tareq Hamrah Mohammad Hussain Hamrah Leusa Ozturk Toba Dahi Mohammad Hashem Hamrah	Pulmonary Hypertension in Chronic Kidney Disease: Prevalence and Associated Factors in Non-Dialysis-Dependent Patients in Andkhoy, Afghanistan	652
Sriram. R. Devi. R. Dr. R. Srinivasan Parthasarathi. V.	Applications Of Nanodiamonds In The Detection And Therapy Of Infectious Diseases	653
Dr.Sosan Rauf Dr.Nabila Sher Dr.Saima Shaheen Dr.Zarghuna Dr. Mashal Zafar	Effect of Duration of Use of Combined Oral Contraceptives on serum Lipid Profiles, Fasting Blood Sugar, Blood Pressure and BMI in Child Bearing Age Women	654
Fr. Baiju Thomas Research Scholar	Exploring Life Skills Education Supports Students with Special Educational Needs into Daily Living Activities in the Modern Inclusive Society	655
Gabriel Ikechukwu Ago-Amaechi Dr. Saima Tasneem	Impact Of Regular Staff Training On The Quality Of Patient Services In Delta State, Nigeria: Provider's Perspective	656-657
Bağirova Tamilla Əli qızı	Musiqinin şəxsiyyətə formalaşdırıcı və tərbiyəvi təsiri. Formative and educational influence of music on personality.	658-659
Dr. Binyam Zigta	Numerical Study of Physiological Blood Flow with Stretching Capillary on MHD Micropolar Fluid	660
Гамидов Эльшад Гамид оглы.	Краевых задач для операторно – дифференциальных уравнений в	661-666
Aisha Bello Gidado Zainab Ahmad Muhammad	Comparative Study On Phytochemical Screening And Antifungal Activity Of Mangifera Indica Leaves And Stalk Extracts	667
Ushna	Pyrimethamine Based Co-Crystal Salts Formation, Single Crystal, DFT, Computational And Biological Evaluation	668
Akbar Ali Musrat Shaheen Muhammad Ibrahim Samreen Gul Khan	DFT And Molecular Dynamics Of Quinoline-Based Peptoids Via Ugi-4CR	669
Akbar Ali Hina Anwar Muhammad Ibrahim Muhammad Saeed	A stepwise vs. one pot esterification-click (CuAAC) approach to synthesize new benzo[h]chromene hybrid compounds via cyclization of lapachol	670
Dr Samreen Gul Khan Dr Fozia Anjum Dr Naheed Akhtar Ayesha Saddiqa	Microwave assisted synthesis of 1,2,4-triazoles based derivatives of picolinic acid as potential therapeutics	671
Dr Mohammad Ahsan Dr Mohammad Feroz Ali Dr Abdul Latif Shaikh	Effects of polymeric and resistance training on maximal aerobic capacity, anaerobic power, and dynamic balance among rugby and soccer players	672
Ali Amechrouq Ouassima Riffi Zakya M'hamdi	Study Phytochemical and determination of the heavy metal content of Taxus baccata (L.) by flame atomic adsorption spectrometry	673
Brel Grâce Mangalala	Colonial Missions To Africa: A Case Study of China's Secret Mission And New Policy In Africa	674-690
Mohammad Zafar Wassan Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh	Impact Of Agroforestry On Livelihoods Of Rural People In Sindh: A Case Study Of	691
Mohammad Zafar Wassan Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh	Impact of agroforestry Fertility Improvement: A case study of Hyderabad	692

AUTHORS	TITLE	NO
Sahem Balakrishnan Nur Saff Fiah Aserah Binti Asrah Nur Asyirrah Binti Murshidi	Bringing Borneon Flavour Into Local Dishes Through Wild Mango Paste	694
Claymon Pool Nur Lyana Syamimi Azman Siti Nurhafifah Azman	Promoting Bakery & Pastry Programme To The Community Via Outreach Activities	695
Lawal Ahmed Tanimu Abubakar Muhammad Magaji Ibrahim Lamido Muhammad Sulaman	Analysis Of The Effectiveness Of Monetary Policy In Nigeria	696
Aisyah AMINI Zakiyah MUBAROK Muhammad Sultan MUBAROK	Exporation Of The Values Of Monotheism In The Financial Statements Of Islamic Banking Institutions	697
Enkhsuren Munkhbayar Odkarav tserenchimed Gantsetseg Sanjmyatav	Relationship between Tax Shield and Capital Structure Dependency	698
Dr. Kamalpreet Kaur	Perceptual Factors Influencing The Decision Of Adoption Of Plastic Cards By Bank Customers In India	699
Rafael Santin Scheffer Rodrigo Barichello Cleunice Zanella Maurício Leite	Halal Supply Chain Management In An Industrialized Food Manufacturing Unit In Brazil	700
Rafael Santin Scheffer Rodrigo Barichello Givanildo Silva Juliana Fabris	Faith-Based Market: The Perception Of Muslim Consumers In Brazil About Halal Products	701
Sahil CHOUHAN Anju THAPA Souvik Roy CHOUDHURY	Exploring the Influence of Mobile Phones on Agricultural Supply Chain Transformation through the Technology Acceptance Model	702
Ismail Hassana	Composition Of Sawdust Enriched With Cowdung For Biofertilizer Synthesis	703
Muhammed, Y. Adejoh, S. O. Muhammad, U. H. Aliyu P. A.	Effects Of Interest Rate On Credit Accessed By Maize Farmers In Kuje Area Council Of Abuja, Nigea	705
Dr. Priya J	Climate Action Towards Tackling Climate Change	706
Tharana Inu LAKSITH Dinesh GABADAGE Gayan EDIRISINGHE Lakana ELVITIGALA Sachini Kaushalya DISSANAYAKE	Understanding The Distribution Of Freshwater Crabs In Sri Lanka	707
Olaleye Oluwaseun Abigail Ibrahim Yusuf Olaleye Tobi David	Detection Of Ndm-1 And Oxa – 23 Encoding Carbapenemase Resistant Bacteria From Polluted And Semi Pristine Soils	708
Wahid Nadya	Agronomic And Economic Efficiency Of Natural Population Of Myrtus Communis L. In Morocco	709
Mujahid Ali Muhammad Mohsan Asif Iqbal Malik Muhammad Akram Tahir Mehmood	Comparison Of Water Productivity Of Responsive Drip Irrigation And Furrow Irrigation In Bitter Gourd	710
Ansiya A and Shiburaj S.	Investigation of Endophytic Fungal Diversity And Auxin Production In Arundina graminifolia (D.Don)Hochr.	711

AUTHORS	TITLE	NO
Djellouli Amir Berredjem Yamina Hattab Zhou Khechai Mohamed Abdesselam Bouguerra	Production of activated carbons from plant waste and their uses in the environment	712
Major Gheorghe GIURGIU Prof. dr. Manole COJOCARU ARS, SciRes I, EuSpLM	Gut dysbiosis in dogs with spinal cord injury: Impact of Polenoplasmin	713
Tahir Qureshi	Critical Analysis Of Vienna Convention On Consular Relations 1963	714
Hajar BHAR Bouchra AIBOUD BENCHEKROUN	Design Thinking for Effective Fraud Prevention	715
Salamatu Idris Mohammed Mohammed Ndagi Ibrahim Ibrahim	Assessment Of The Effect Of Job Satisfaction On Employee Performance In Selected Local Governments Areas Of Kaduna State	717
Asst. Prof. Ulviyya Nasirova Vafa Hajiyeva Samira Hasanova Afat Bagirova	Characteristics Of Book Phraseological Units Of The English Language	727
Muhammad Aminu Musa	Evaluating The Influence Of Building Spatial Layout On Overhang Projection Factor In Temperate Dry Climate Of Nigeria	738
Olubanjo-Olufowobi, Olufunso	Architecture as a Mirror of Culture: A Discussion of The Roles of Philosophy in Culture as it Relates to Architecture	739
Chhaya P. Patel Dr. Prakashraj P. Kumavat Anandkumar Brahmhatt	Evaluating the Influence of Artificial Intelligence (AI) on Management Practices in Healthcare: An In-depth Analysis of Decision-Making Processes and Patient Outcomes	740
Ali Hasan Hadi Dr. Nadhum Majbil Faleh	Investigation Of Wear Rate of Passenger Airplanes Tyres During Landing	741
Aniekan Essienubong Ikpe Michael Okon Bassey Mfonobong Rivenus Asuquo	Perspective of Sensors and Signal Sensing Mechanisms in Mechatronics Application: Enhancing Efficiency and Performance	742
Ibrahim Abubakar Sadiq Jibril Yahaya Kajuru Abubakar Usman Aliyu Ismail Ishaq Mustapha Usman Adamu	Applications Of Rayleigh Distribution Using Real-Life And Simulated Datasets	743-766
Parminder Singh Pahulpreet Singh	Robotic Fertilizer Dispenser	767
Subhashish Dey	Utilizations the waste plastic materials in bituminous mixes for improving the strengthen of pavement materials in road constructions	768
Issengalieva Gulya Amirzhanovna Bertileuova Dilnaz Kenzhemuratkyzy Musallam Asylai Zhanibekkyzy	Consequences Of Oil Pollution In Western Kazakhstan	769-774
Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Oluwanifemi Opeyemi AGOI	An Explicit Review On The Use Of Computer Assisted Instruction (CAI) In Learning Fields: A Survey On Educational Management	775
Subhashish Dey	Utilizations the waste plastic materials in bituminous mixes for improving the strengthen of pavement materials in road constructions	776
Supadiyanto S.Sos.I. M.I.Kom.	The Inner Conflict Of Suicide Performers And Efforts To Overcome The Problem Of Suicide Students In Yogyakarta-Indonesia	777-790

AUTHORS	TITLE	NO
Anatolii Myshko Nataliia Kushtan	Wenceslaus Iv Of Luxembourg's Position On The Papal Schism Resolution At The End Of The 14 Th Century	791-792
Ephesus O. Fatunmbi. Adebawale M Obalalu	Dynamic Flow and Heat Transfer of a Radiative Magneto-Reactive Power Law Nanofluid Over an Expanding Sheet with Gyrotactic Microorganisms	793
Parvathi R and Shiburaj S.	Exploration of Endophytic fungi from Vanda tessellate for bioactive metabolites	794
Mohammed Mohammed Ndagi Dauda Adamu Abubakar Ibrahim Abdulrahman	Assessment of the Impact of N-Power Teach Programme On Youth Empowerment in Niger State	795
Muhammad Safdar Syed Mohsan Raza Shah	Unveiling adaptive components for environmental heterogeneity in Ipomoea carnea Jacq.	796
M. OUALI M. OUHAMMOU S. TAJ B. MANAUT R. BENBRIK	Laser-Assisted Charged Higgs Pair Production In Inert Higgs Doublet Model (IHDM)	797
S. MOUSLIH M. JAKHA S. EI ASRI I. DAHIRIL S. TAJ B. MANAUT E. SIHER	Theoretical Study Of W--Boson Decay In The Presence Of A Laser Field	798
Mohamed ESSALEH Rachid BOUFERRA Mohamed OUBANI Abdeltif BOUCHEHMA Soufiane BELHOUÏDEG	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Pure Bentonite Clay Material	799-800
Abdeltif BOUCHEHMA Mohamed ESSALEH Rachid BOUFERRA Soufiane BELHOUÏDEG	Structural, Morphological And High Temperature Electrical Analysis Of Fe 2 O 3 Doped Kaolin Ceramics	801-802
ADDALI Sabah El Houda AZBOUCHE Ahmed MELZI Zaida ARABI Azzedine KHELIFI Rachid	32p Spectrum Reduction For Determination Of Rare Earth Elements (REEs) In Phosphates Samples Using Neutron Activation Analysis	803
Promise Goodness ADELEYE Gideon Oluwaseun OLAYIOYE Aderemi Timothy ADELEYE Adebayo Oluwatosin JIMOH Chuks K. ODOH	Review On Mitigation Of Global Greenhouse Gas Emissions Via Waste Management Approach	804
Promise Goodness ADELEYE Gideon Oluwaseun OLAYIOYE Adebayo Oluwatosin JIMOH Aderemi Timothy ADELEYE Chuks K. ODOH	The Threats Of Anthropogenic Climate Change On Ecosystems: How Do We Apply Sustainable Development Goals For Solution?	805
Prof. Dr. Alexander V. LAGEREV Academician Igor A. LAGEREV	General Approaches To The Development Of Digital Twins Of Mobile Rope Systems For Transport And Overloading Operations	806
Mohit SEHGAL Aloukik ARORA Abhishek GAUTAM Rajan SHARMA Assoc. Prof. Dr. Amit ARORA	Role of Meditation in Environmental Laws : National and International Prospective	807-808
Ahmed Khalid IBRAHİM Ramiz Ibraheem SAEED Ziad Shakeeb Al SARRAF	Study and Characterisation of Vertical Axis Wind Energy	809-816

TALOUTI Hadj Said ZAHAF Samir ABDELHAKEM KORIDAK Lahouari BOUALEM Nouredine	Buckling Behaviour Of Laminated Composite Panels With Presence Of Cut-Outs	817
Eqbal RADWAN Walaa RADWAN Afnan RADWAN	How Technologies Supported Science Learning During The COVID-19 Lockdown Period	818

Ü-X-Y ESNEK MEKANİZMA TEMELLİ TİTREŞİM SÖNÜMLEYİCİ TASARIMI

Öğr. Gör. Haydar ERDEM

Halic University

Doç. Dr. Cihan DEMİR

Y.T.Ü. Makine Fakültesi, İSTANBUL

ÖZET

Yapılan araştırma X-Y ekseninde serbestliğe sahip bir esnek mekanizmanın tasarlanmasını, yay katsayısının hesaplanmasını ve çelik bir kiriş üzerinde uygulanmasını içermektedir. 1995 yılında meydana gelen KOBE depreminin çelik kiriş üzerine uygulanmasıyla kirişte meydana gelen deformasyonlar ve gerilmeler hesaplanmıştır. Sonrasında esnek mekanizma çelik kirişin orta noktasına ve uç kısmına montajlanarak deformasyonların ve gerilmelerin ne kadar değiştiğine bakılmıştır. Son olarak kirişin dörtte birlik mesafesine (250 mm) denk gelecek şekilde uygulama yapılarak tüm sonuçlar sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Esnek Mekanizma, İzolasyon, KOBE depremi, Sonlu Elemanlar Yöntemi

SUMMARY

The research includes designing a flexible mechanism with freedom in the X-Y axis, calculation of the spring coefficient and its application on a steel beam. By applying the KOBE earthquake that occurred in 1995 to the steel beam, the deformations and stresses in the beam were calculated. Afterwards, the flexible mechanism was mounted at the midpoint and end of the steel beam and the changes in deformations and stresses were observed. Finally, the application was made corresponding to one quarter of the beam distance (250 mm) and all results were presented.

Anahtar Kelimeler: Esnek Mekanizma, İzolasyon, KOBE depremi, Sonlu Elemanlar Yöntemi

GİRİŞ

Herhangi bir sistemin denge konumu etrafında yaptığı salınımlara “Titreşim” adı verilir ve genlik ile frekans değerleri birlikte anılır. Genlik sistemin denge noktasından olan maksimum uzaklığı, frekans ise bir saniyede meydana gelen salınım sayısıdır.

Doğası gereği hareketin olduğu yerde titreşimin de olması kaçınılmazdır. Bir köprüden geçen otomobiller köprü üzerinde titreşim oluştururlar. Elektrik motoru, içten yanmalı motorlar vb. hareket eden tüm sistemler titreşim oluştururlar.

Bu nedenlerle titreşimin kontrol edilmesi için endüstriler kurulmuş, malzeme ve cihazlar geliştirilmiştir. Titreşim ölçeğinin en üst ucunda deprem nedeniyle oluşan titreşim açık ara en yıkıcı olanıdır, en alt uçta ise bir makinenin yarattığı titreşim, süresine bağlı olarak sinir bozucu veya maddi-manevi zarar verici olabilir.

İnsan sağlığı açısından örnek vermek istenirse; işi gereği elleri sürekli titreşime maruz kalan kişilerde bir süre sonra “beyaz parmak” sendromu görülebiliyor. Bunun sebebi uzun süreli titreşim kaynaklı damar ve sinir hasarıdır. Başka bir örnek olarak pres makineleri çalışanları gösterilebilir. Makinenin kesme anında çıkardığı yüksek ses sadece operatörü değil yakınlarında bulunan kişilerde de uzun vadede duyma sorunlarına ve hatta sinirli olma, gergin hissetme gibi psikolojik sıkıntılara sebebiyet verebilir ve sağlıkla ilgili bu örnekler çoğaltılabilir.

Köprü gibi yapılar açısından düşünülürse en bilindik örnek 1940 yılında gerçekleşen ABD’nin Washington eyaletinde bulunan Tacoma Narrows köprüsünün yıkılması olayıdır.

Titreşimin rahatsız edici, konfor bozucu, hasar verici ve yıkıcı kapasitesinin olduğu uzun zamandır bilinmektedir ve bu titreşimlerin ya tamamen giderilmesi ya da kabul edilebilir sınırlara indirilmesi gerekir. Makine, cihaz, ulaşım araçları gibi titreşim üreten ve bina, köprü gibi titreşime maruz kalan sistemlerin titreşimini sınırlandırmak için aktif, yarı aktif ve pasif sönümleme sistemleri vardır. Örneğin sismik izolatörler, raylı sistemler, dinamik sönümleyiciler.

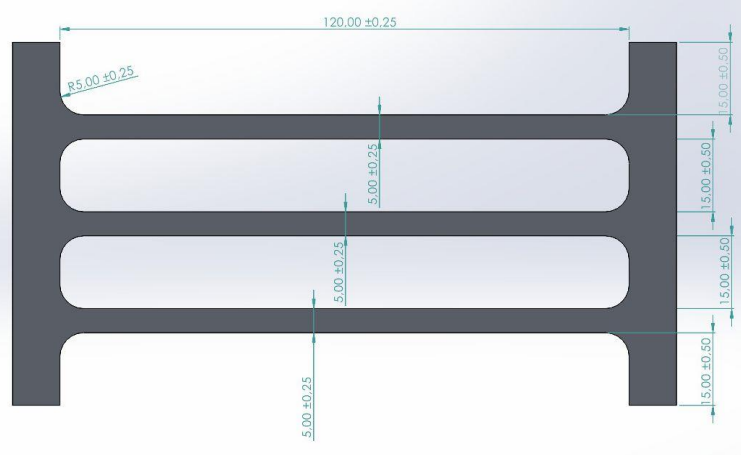
Köprü yapılarında kullanılan çelik halatlar taşıyıcı görevi görürler ve araçların geçişi sırasında dinamik kuvvetlerin etkisi altında kalırlar. Bu dinamik etkiler yapının doğal frekans değerleri ile çakışırsa titreşim genliği sürekli artar ve bir noktada köprünün hasar görmesine veya tamamen yıkılmasına neden olabilir. Bunun engellenmesi için örneğin pasif titreşim sönümleyicileri (Stock Bridge Damper) kullanılmaktadır. Böylece köprü titreşime girmeden pasif sönümleyiciler titreşime girecek ve yapı zarar görmemiş olacaktır.

Pasif sönümleyici sistemlerine alternatif olarak bir Esnek Mekanizma tasarlanmış, doğal frekans değerleri incelenmiş, düşük maliyet ve kolay uygulanabilirlik düşüncesi ile taşıyıcı sistemlerde uygulanabilirliği araştırılmıştır.

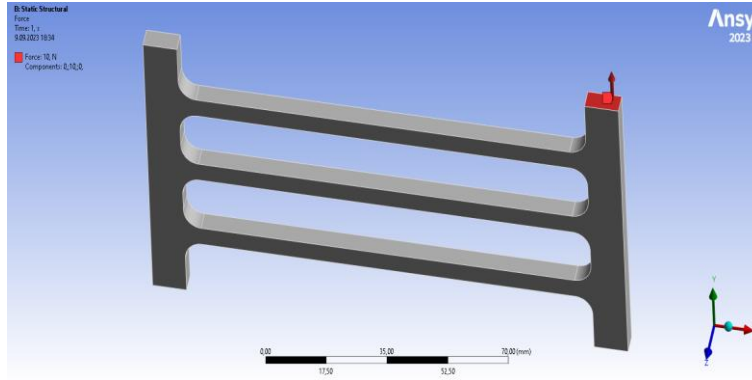
Esnek Mekanizma Tasarım Parametreleri

Malzeme tipi değişmemek üzere (PLA) mekanizmayı etkileyen en önemli faktörlerden Elastiklik Modülü ile ilgili şu hatırlatmayı yapmak gereklidir: Üretici firmalardan elde edilen malzemelerin E değerleri birbirinden farklılık göstermektedir. Literatürde 3500 MPa değerinde olduğu belirtilen PLA malzemelerin bazı ortalama E değerleri; 1640 MPa - 3100 MPa – 3300 MPa olarak hesaplanmıştır.

Mekanizma 3D yazıcı yardımıyla üretilen olacaktır. Statik ve dinamik analiz sonuçlarına etki edecek geometrik formların etkisini görebilmek için ilk olarak basit bir sistem üzerinden değerlendirmeler yapılmıştır. Aşağıdaki şekilde görüleceği üzere radyuslar, yay kalınlıkları, yaylar arası mesafe ve yay uzunluğu Solidworks ile parametrik olarak tanımlanmış ve sistemin kuvvet uygulandığında nasıl cevap vereceği ANSYS yardımıyla araştırılmıştır. Kuvvet 10 N değerindedir.



Şekil 1. Mekanizma Parametreleri



Şekil 2. Kuvvet Etkime Yüzeyi

Properties of Outline Row 10: PLA			
	A	B	C
1	Property	Value	Unit
2	Density	1252	kg m ⁻³
3	Isotropic Elasticity		
4	Derive from	Young's Modulus and Poisson's Ratio	
5	Young's Modulus	3,5E+09	Pa
6	Poisson's Ratio	0,36	
7	Bulk Modulus	4,1667E+09	Pa
8	Shear Modulus	1,2868E+09	Pa
9	Tensile Yield Strength	2,5E+07	Pa
10	Tensile Ultimate Strength	3,3E+07	Pa

Şekil 3. PLA Malzeme Mekanik Özellikleri

Buna göre aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Burada değişen parametreler ilk sütunda verilmiş, diğer parametreler aynı kalmıştır.

Tablo 1. Farklı Parametreler Altında Sistemin Davranışı

Yay Kalınlığı	Deformasyon (Y Eksen) [mm]		Eşdeğer Gerilme - Von Mises [Mpa]	
	Maksimum	Ortalama	Maksimum	Ortalama
5	2,5652	1,2645	10,8948	1,6708
7	1,0104	0,4968	6,0096	0,9826
9	0,5143	0,2502	3,8748	0,6628

Radius	Deformasyon (Y Eksen) [mm]		Eşdeğer Gerilme - Von Mises [Mpa]	
	Maksimum	Ortalama	Maksimum	Ortalama
5	2,5652	1,2645	10,8948	1,6708
6	2,4698	1,2114	10,5136	1,6184
7	2,3752	1,1671	10,1914	1,6003

Aralık (İki Yay Arası Mesafe)	Deformasyon (Y Eksen) [mm]		Eşdeğer Gerilme - Von Mises [Mpa]	
	Maksimum	Ortalama	Maksimum	Ortalama
15	2,5652	1,2645	10,8948	1,6708
18	2,5514	1,2594	10,7641	1,5610
22	2,5420	1,2566	10,6420	1,4624

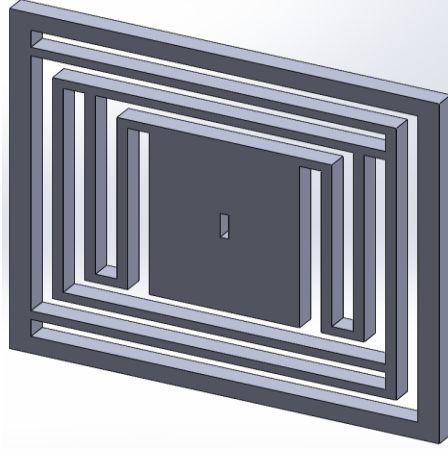
Yay Uzunluğu	Deformasyon (Y Eksen) [mm]		Eşdeğer Gerilme - Von Mises [Mpa]	
	Maksimum	Ortalama	Maksimum	Ortalama
120	2,5652	1,2645	10,8948	1,6708
110	1,9692	0,9740	9,9269	1,4812
100	1,4739	0,7290	8,9587	1,3015

Bu tabloya göre aşağıdaki sonuçları maddeler halinde yazabiliriz:

- Yay kalınlığı arttıkça Deformasyon ve Eşdeğer gerilme azalmıştır.
- Radius değeri arttıkça Deformasyon ve Eşdeğer gerilme azalmıştır.
- Aralık değeri arttıkça Deformasyon ve Eşdeğer gerilme azalmıştır.
- Yay uzunluğu arttıkça Deformasyon ve Eşdeğer gerilme artmıştır.

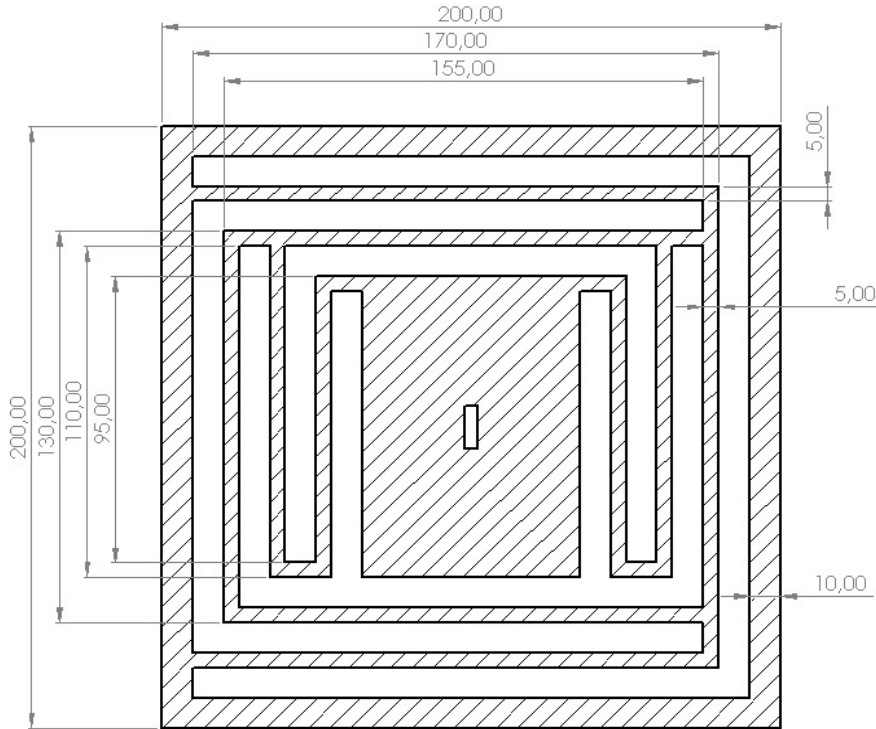
Esnek Mekanizma

X-Y Flexure, aşağıda gösterildiği gibi tasarlanmıştır. Sistem iç ve dış diye adlandırılabilir iki kısımdan oluşmaktadır.



Şekil 4. Esnek Mekanizma Modeli

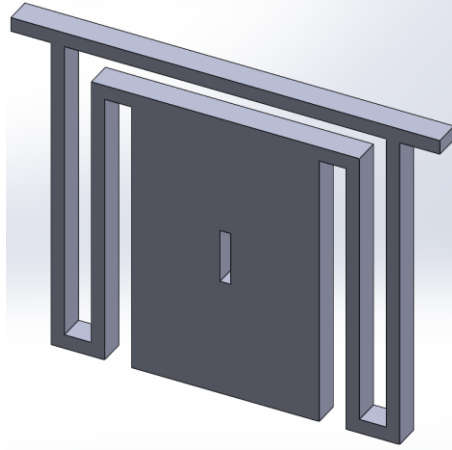
Mekanizma üzerinde bulunan boşluktan çelik halat geçecektir, halatta meydana gelecek titreşimi sönümleme kabiliyetinin araştırılması esas konumuzdur.



Şekil 5. Esnek Mekanizma Ölçüleri

İç Mekanizma

Mekanizmanın tam halinden önce iç kısımda kalan ve X ekseninde titreşimine izin verilen “İç Mekanizma” diye adlandırdığımız kısım incelenmeye çalışılmıştır. Daha sonrasında mekanizmanın tamamının nasıl bir davranış gösterdiği araştırılacaktır.



Şekil 6. Esnek Mekanizma Yarı Model

İç Mekanizma Doğal Frekans Analizi

ANSYS programı yardımıyla mevcut mekanizmanın doğal frekans değerleri hesaplanarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

E=3200 MPa, kalınlık 20 mm

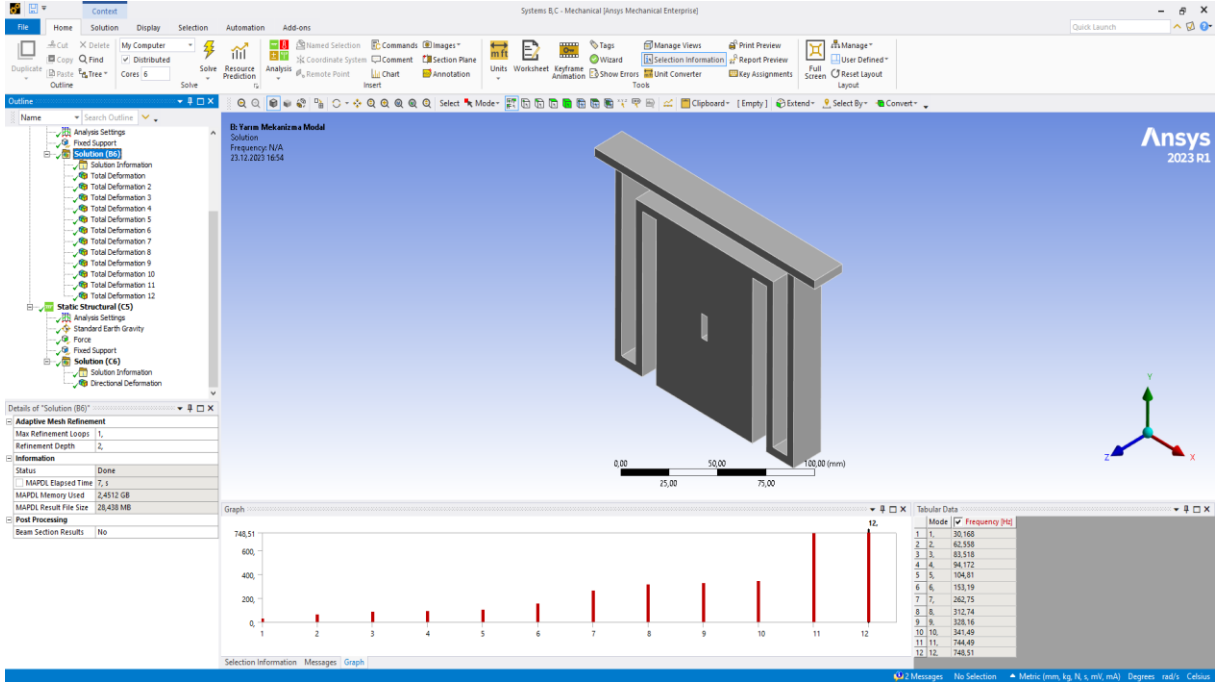
NOD Sayısı: 65504

Eleman Sayısı: 35281

Serbestlik Dereceleri: 191220

Tablo 2. İç Mekanizma Doğal Frekans Değerleri

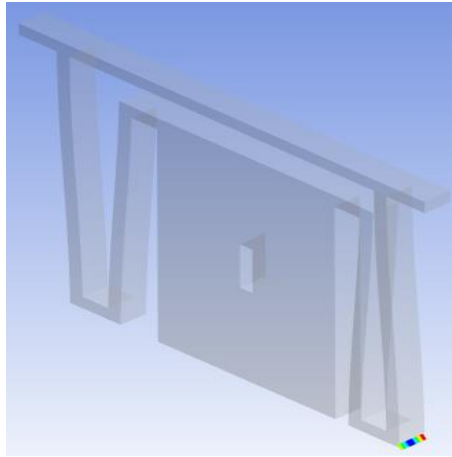
MOD	FREKANS (Hz)	MOD	FREKANS (Hz)
1	30,168	7	262,75
2	62,558	8	312,74
3	83,518	9	328,16
4	94,172	10	341,49
5	104,81	11	744,49
6	153,19	12	748,51



Şekil 7. İç Mekanizma Doğal Frekans Değerleri

İç Mekanizma Kuvvet Esneme Analizi

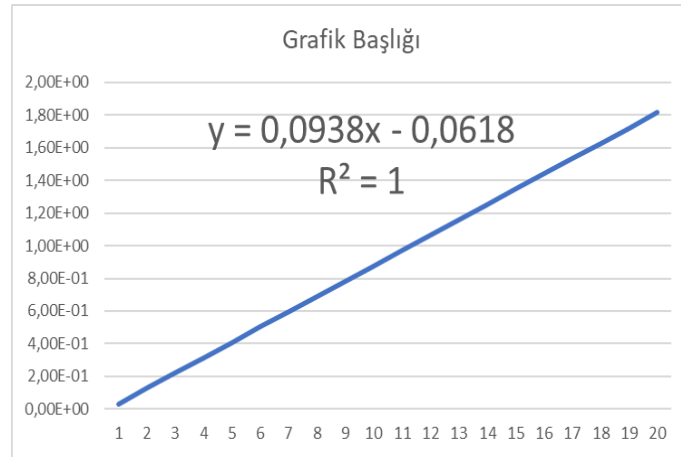
Mekanizmanın ortasında bulunan boşluktan yatay ekseninde uygulanan kuvvetin meydana getirdiği esneme miktarı ANSYS ve deney yoluyla burada karşılaştırılmıştır. Aşağıdaki Şekil ... 'de esnemenin ölçüldüğü kenar gösterilmiştir.



Şekil 8. Kuvvet Esneme Analizi Ölçüm Kenarı

Tablo 3. ANSYS ile Elde Edilen Kuvvet-Esneme Değerleri

ANSYS		ANSYS	
Kuvvet [N]	Esneme [mm]	Kuvvet [N]	Esneme [mm]
1	3,2073e-002	11	0,97047
2	0,12591	12	1,0643
3	0,21975	13	1,1582
4	0,31359	14	1,252
5	0,40743	15	1,3458
6	0,50127	16	1,4397
7	0,59511	17	1,5335
8	0,68895	18	1,6274
9	0,78279	19	1,7212
10	0,87663	20	1,815

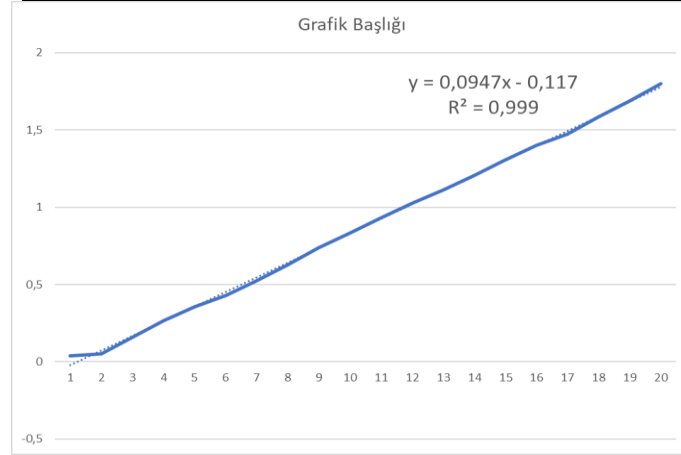


Şekil 9. ANSYS ile Elde Edilen Kuvvet-Esneme Grafiği

Grafikten elde edilen denkleme göre x'in önündeki katsayının tersi eğimi verecektir. Bu değer N/mm cinsinden yay katsayısını belirler. Buna göre $K=10,66098 \text{ N/mm}^2$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4. Deney Yoluyla Elde Edilen Kuvvet-Esneme Değerleri [Hz]

DENEY		DENEY	
Kuvvet [N]	Esneme [mm]	Kuvvet [N]	Esneme [mm]
1	0,036	11	0,933
2	0,053	12	1,027
3	0,159	13	1,114
4	0,264	14	1,205
5	0,354	15	1,304
6	0,429	16	1,402
7	0,524	17	1,475
8	0,628	18	1,584
9	0,74	19	1,687
10	0,834	20	1,801



Şekil 10. Deney Yoluyla Elde Edilen Kuvvet-Esneme Grafiği

Bu grafikten elde edilen değer ise, $K=10,55966 \text{ N/mm}^2$ olarak hesaplanmıştır. Bu değerlere göre aralarında % 0,96 civarı bir fark vardır.

Esnek Mekanizma Doğal Frekans Analizi

ANSYS programı yardımıyla X-Y esnek mekanizmanın doğal frekans değerleri hesaplanarak aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

E=3200 MPa, kalınlık 20 mm

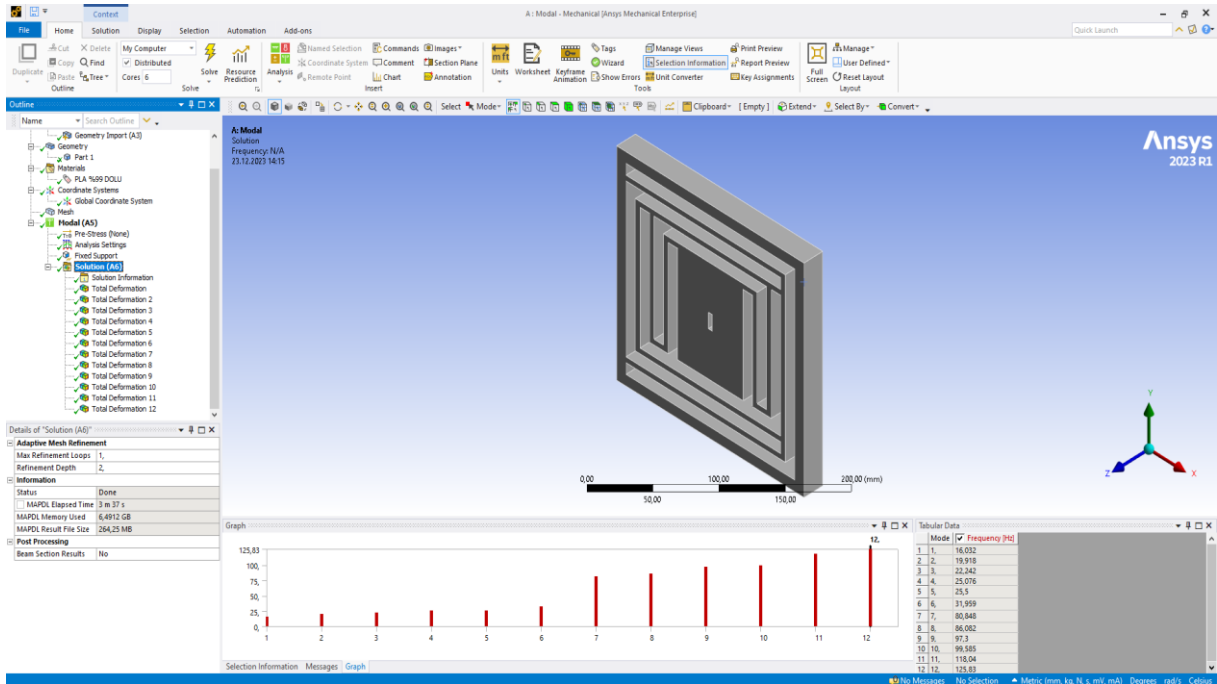
NOD Sayısı: 680226

Eleman Sayısı: 145348

Serbestlik Dereceleri: 2037246

Tablo 5. Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri [Hz]

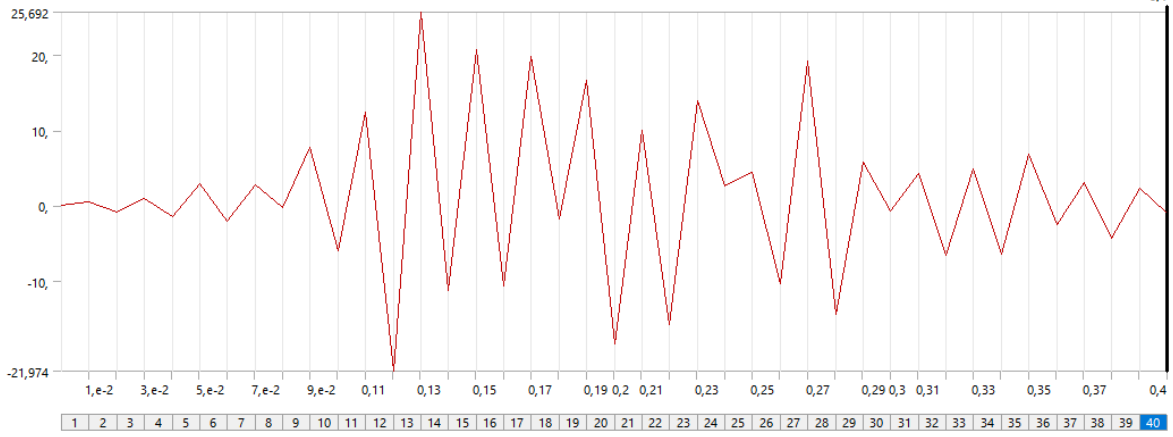
MOD	FREKANS (Hz)	MOD	FREKANS (Hz)
1	16,032	7	80,848
2	19,918	8	86,082
3	22,242	9	97,3
4	25,076	10	99,585
5	25,5	11	118,04
6	31,959	12	125,83



Şekil 11. Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri

GEÇİCİ DURUM CEVAP ANALİZLERİ

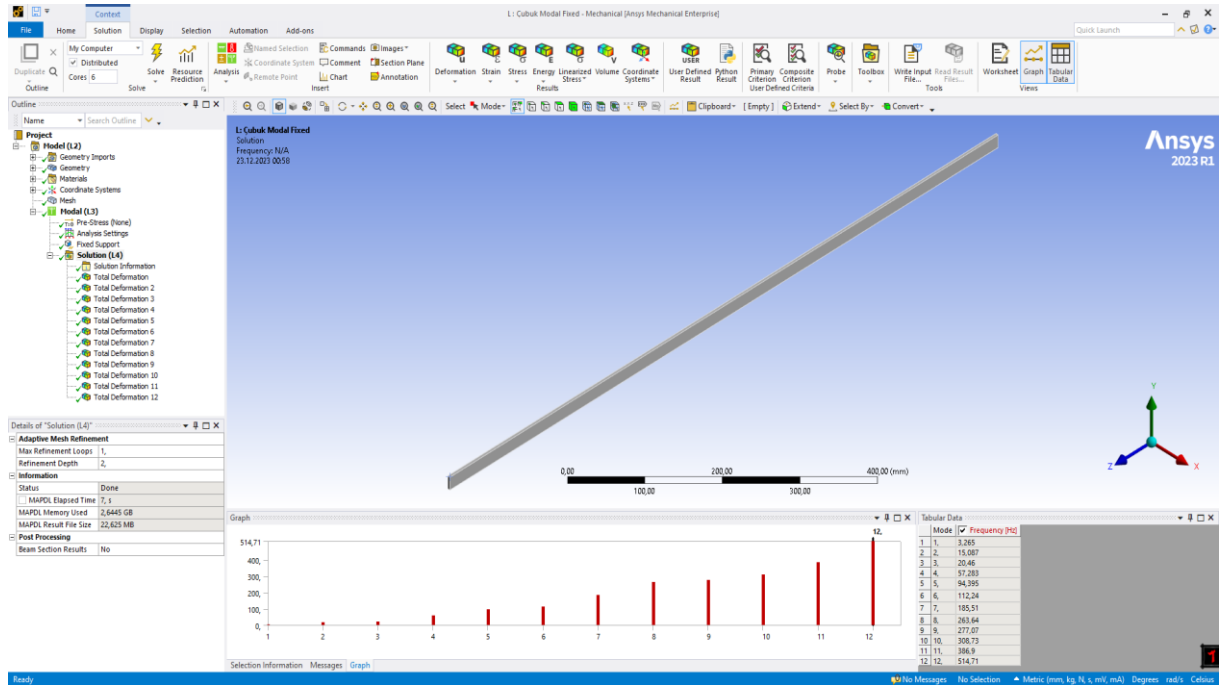
Zamanla değişen yükler altında veya belirli frekans değerlerinde makine elemanlarının davranışını anlamak amacıyla yapılan analizlere Transient analiz denir. Bu bölümde 17 Ocak 1995 tarihinde gerçekleşen Kobe depremi verileri kullanılmıştır.



Şekil 12. Deprem Girdisi Hız Grafiği

Çelik Kiriş Doğal Frekans Değerleri

ANSYS programı yardımıyla yapılan hesaplamalara göre çelik kiriş için doğal frekans değerleri aşağıda verilmiştir. Ebatlar: 4x18,50x1000 mm



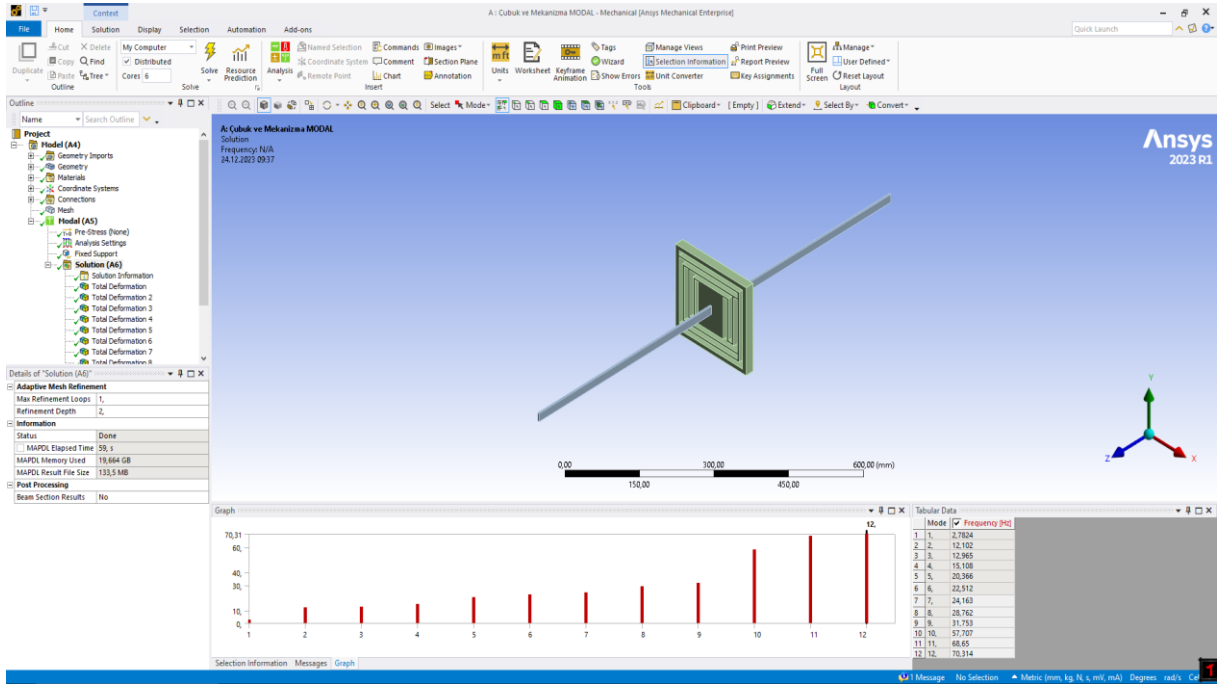
Şekil 13. Çelik Kiriş Doğal Frekans Değerleri

Tablo 6. Çelik Kiriş Doğal Frekans Değerleri [Hz]

MOD	FREKANS (Hz)	MOD	FREKANS (Hz)
1	3,265	7	185,51
2	15,087	8	263,64
3	20,46	9	277,07
4	57,283	10	308,73
5	94,395	11	386,9
6	112,24	12	514,71

Çelik Kirişe Bağlı Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri

Esnek mekanizma çelik kirişin orta kısmına denk gelecek şekilde sabitlenerek (Bonded Contact) titreşimin nasıl değiştiği gözlenmiştir. Buna göre bütün değerlerde azalma görülmüştür.



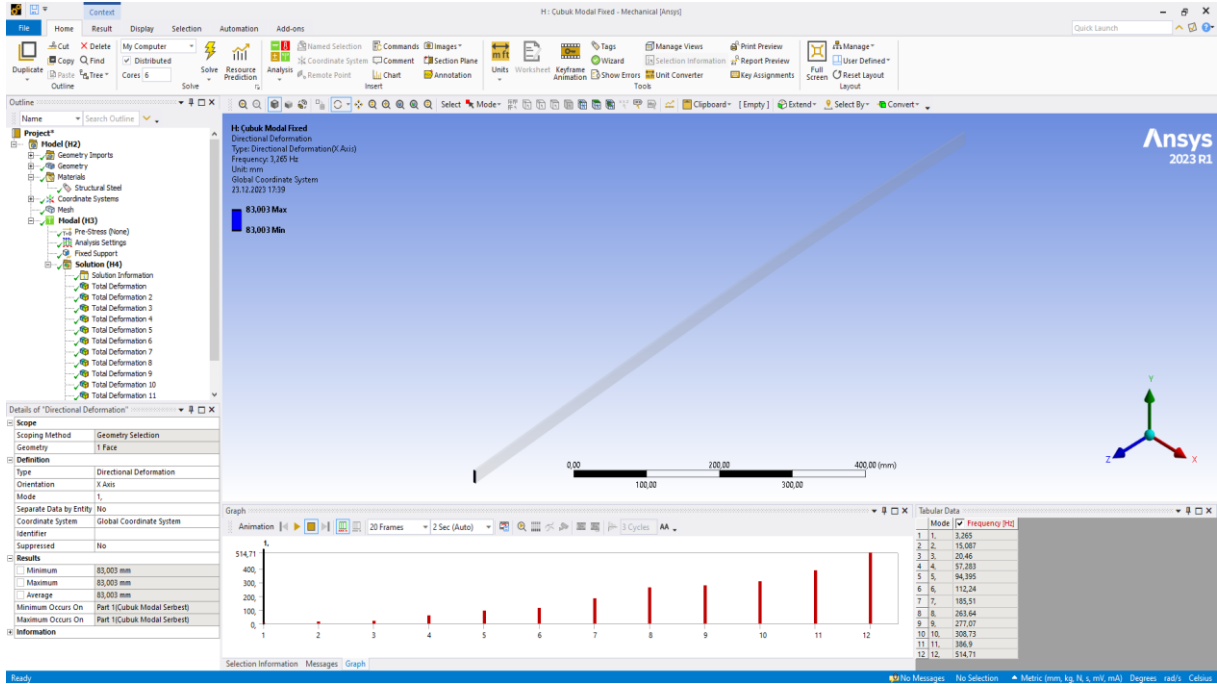
Şekil 14. Çelik Kirişe Ortadan Bağlı Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri

Tablo 7. Ortadan Bağlı Esnek Mekanizma Doğal Frekans Değerleri [Hz]

MOD	FREKANS	MOD	FREKANS
1	2,7824	7	24,163
2	12,102	8	28,762
3	12,965	9	31,753
4	15,108	10	57,707
5	20,366	11	68,65
6	22,512	12	70,314

Çelik Kirişin Uç Noktasının Esneme Miktarı

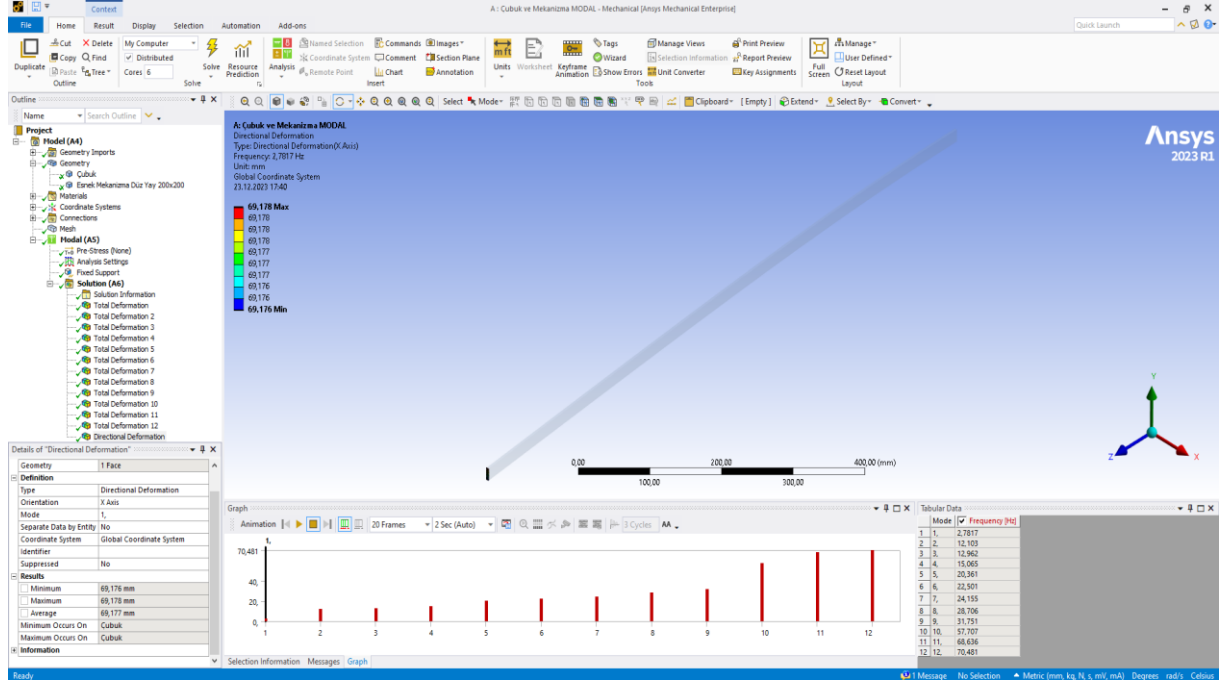
Yapılan doğal frekans analizinde çubukta meydana gelen esneme miktarı 83,003 mm olarak hesaplanmıştır.



Şekil 15. Çelik Kiriş Uç Yüzey Esnemesi (83,003 mm)

Çelik Kiriş Ortadan Bağlı Esnek Mekanizma Uç Noktanın Esnemesi

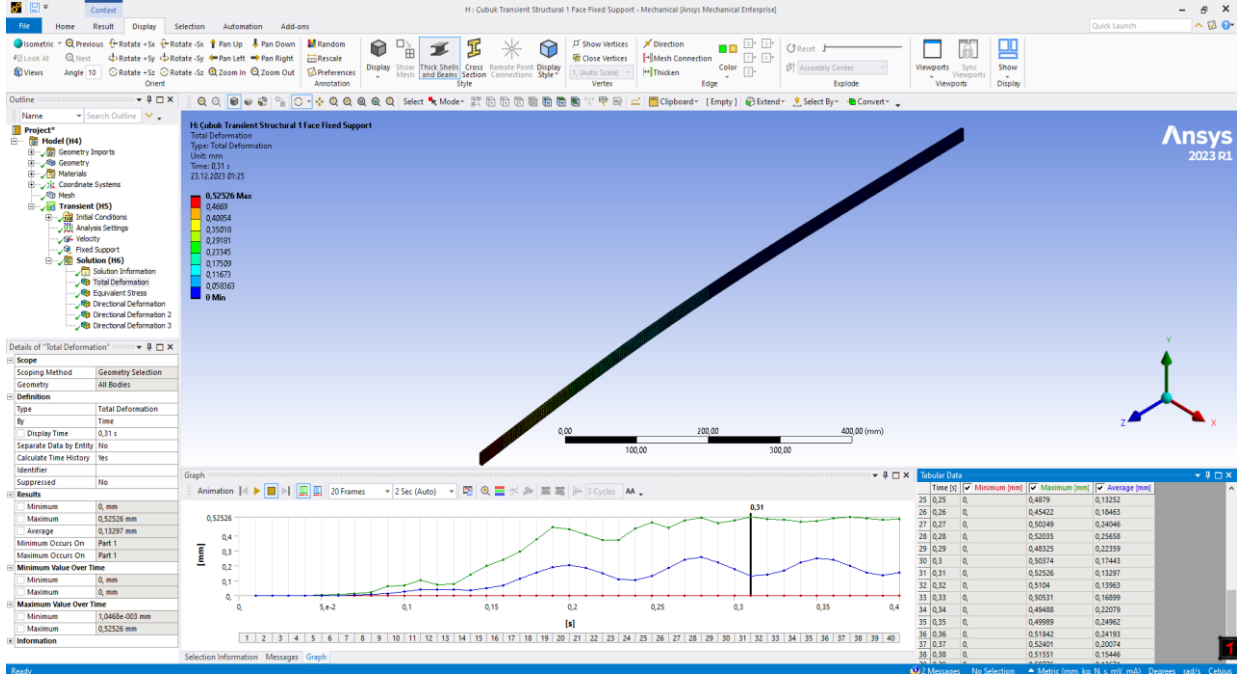
Yapılan doğal frekans analizinde çubukta meydana gelen esneme miktarı 69,17 mm olarak hesaplanmıştır.



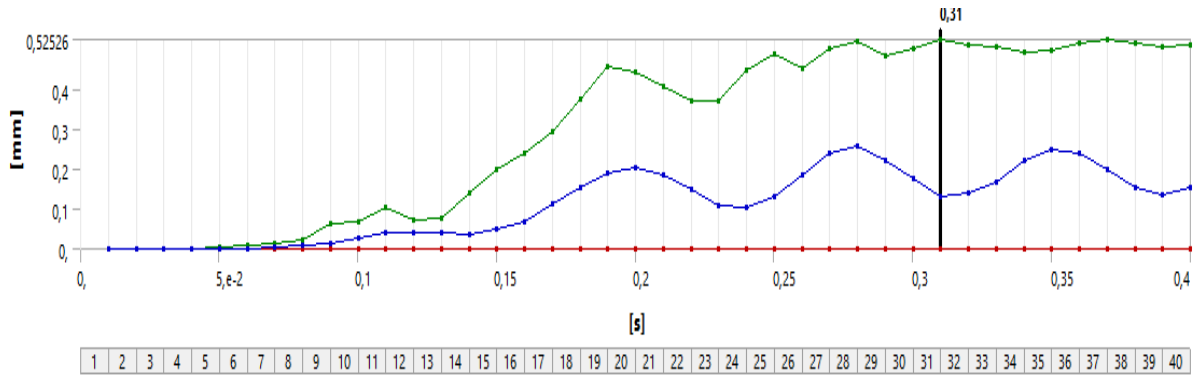
Şekil 16. Çelik Kiriş Uç Yüzey Esnemesi (69,177 mm)

Çelik Kiriş Geçici Durum Cevap Analizi

Tasarımı yapılan esnek mekanizmanın KOBE depreminin uygulanmasının sonucunda çelik kiriş etkisini görebilmek için analizinin yapılması gerekmektedir. Buna göre toplam deformasyon ve eşdeğer gerilme değerleri;



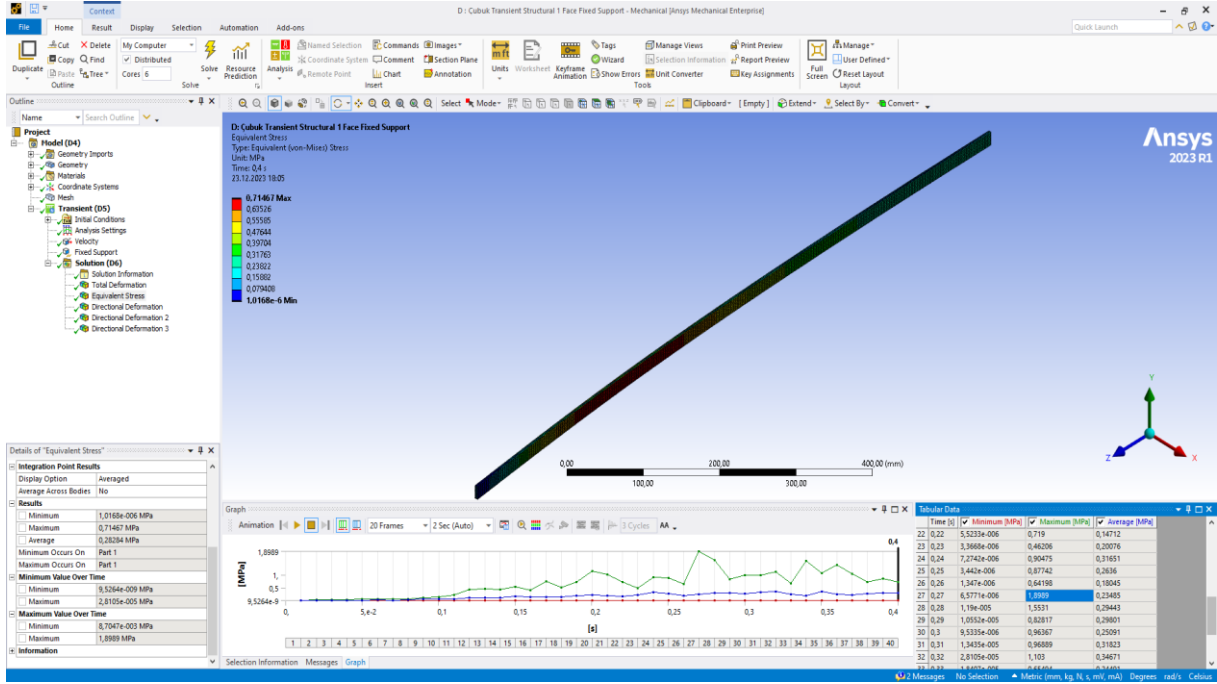
Şekil 17. Çelik Kiriş Toplam Deformasyon Görseli



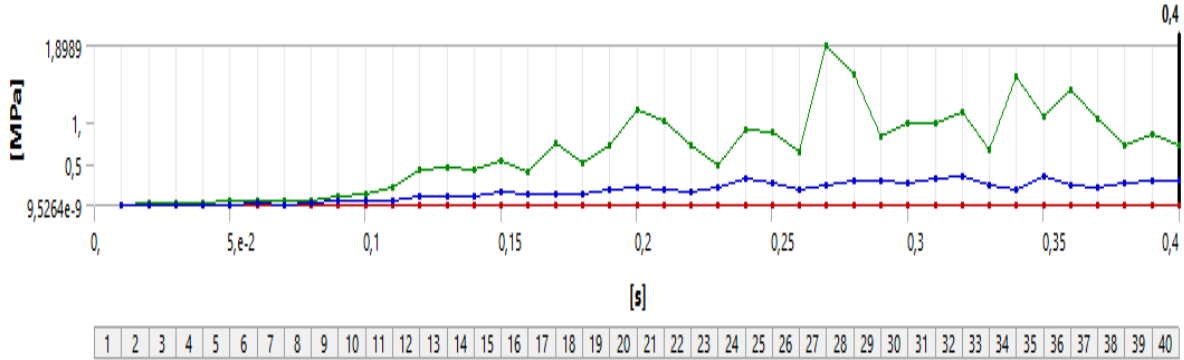
Şekil 18. Çelik Kiriş Toplam Deformasyon Grafiği

Tablo 8. Çelik Kiriş Toplam Deformasyon Değerleri [mm]

Adım	Minimum	Maksimum	Ortalama
0,31	0	0,52526	0,13297



Şekil 19. Çelik Kiriş Eşdeğer Gerilme Görseli



Şekil 20. Çelik Kiriş Eşdeğer Gerilme Grafiği

Tablo 9. Çelik Kiriş Eşdeğer Gerilme Değerleri [Mpa]

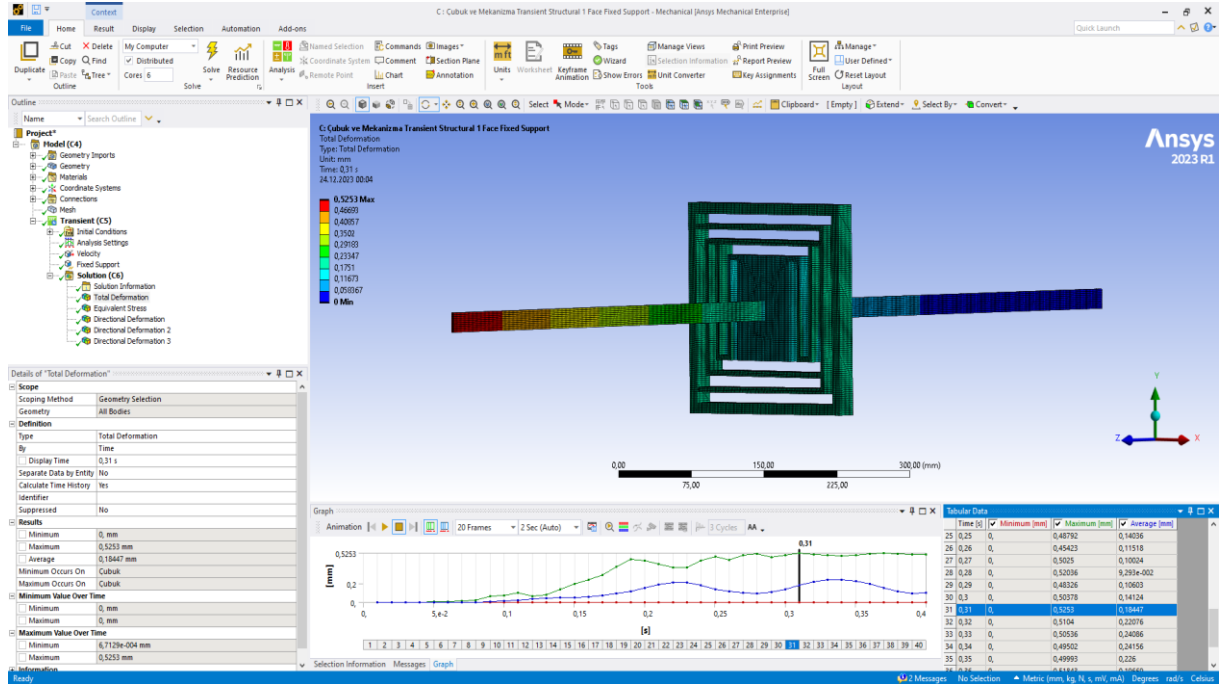
Adım	Minimum	Maksimum	Ortalama
27	6,58E-06	1,8989	0,23485

ESNEK MEKANİZMANIN UYGULANMASI

Bu bölümde esnek mekanizma 1000 mm uzunluğundaki çelik kirişin belirli noktalarına bağlanarak sönümlenme miktarları elde edilmiştir. Buna göre mekanizma şu noktalara bağlanmıştır: çelik kirişin orta noktası, uç noktası ve uçtan 250 mm uzaklıktaki mesafesi.

Orta Noktaya Bağlı Mekanizma

Deprem verilerinin kirişin uç noktasına uygulanmasıyla elde edilen değerler tabloda gösterilmiştir. Buna göre maksimum toplam deformasyon hissedilmeyecek derecede artmış ve ortalama deformasyon da artmıştır. Maksimum eşdeğer gerilmede fark edilir bir değişiklik görülmemiş ve minimum eşdeğer gerilme bir miktar azalmıştır.



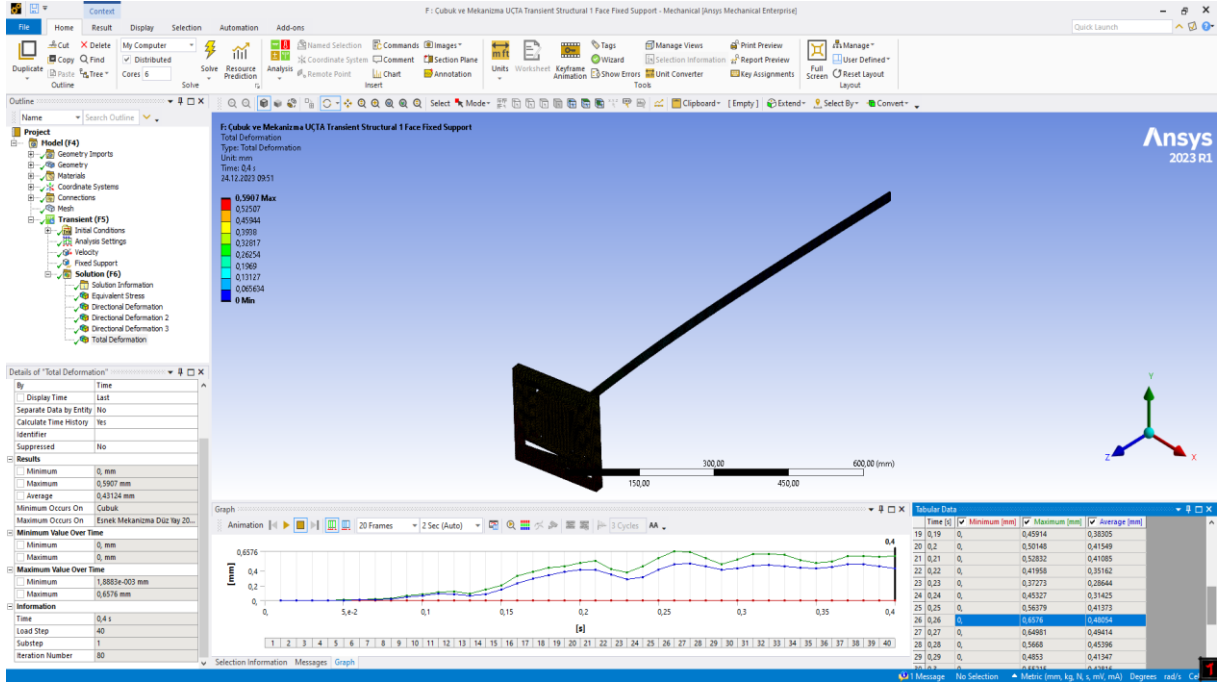
Şekil 21. Esnek Mekanizmanın Kirişin Orta Noktasına Uygulanması

Tablo 10. Orta Nokta Uygulaması

	Toplam Deformasyon [mm]			Eşdeğer Gerilme [MPa]		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Kiriş	0	0,52526	0,13297	6,58E-06	1,8989	0,23485
Kiriş + Mekanizma	0	0,5253	0,18524	1,90E-07	1,8724	3,81E-02

Uç Noktaya Bağlı Mekanizma

Deprem verilerinin kirişin uç noktasına uygulanmasıyla elde edilen değerler tabloda gösterilmiştir. Buna göre toplam deformasyon artmıştır. Ortalama eşdeğer gerilme azalmış, maksimum eşdeğer gerilme ise artmıştır.



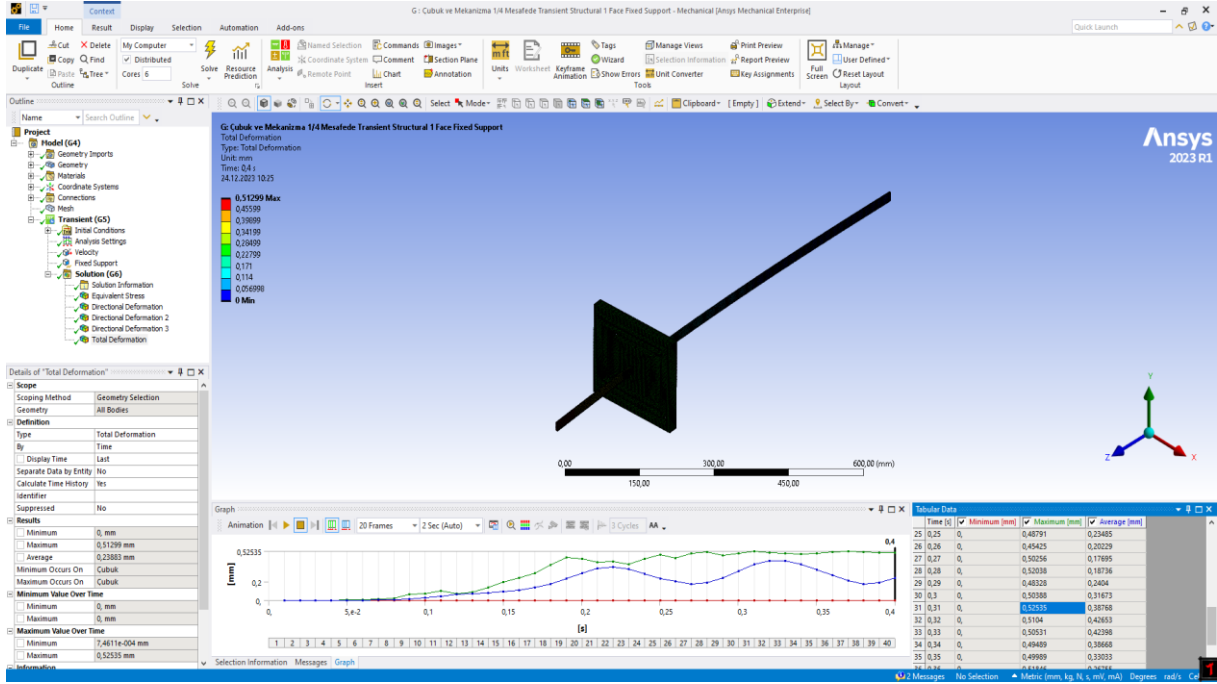
Şekil 22. Esnek Mekanizmanın Kirişin Ucuna Uygulanması

Tablo 11. Kirişin Ucuna Uygulanması

	Toplam Deformasyon [mm]			Eşdeğer Gerilme [MPa]		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Kiriş	0	0,52526	0,13297	6,58E-06	1,8989	0,23485
Kiriş + Mekanizma	0	0,6576	0,48054	5,3339e-007	2,0441	5,1191e-002

250 mm Mesafeye Bağlı Mekanizma

Deprem verilerinin kirişin uç noktasına uygulanmasıyla elde edilen değerler tabloda gösterilmiştir. Buna göre maksimum toplam deformasyon hissedilmeyecek derecede artmış, ortalama deformasyon artmıştır. Maksimum eşdeğer gerilme bir miktar artmış ve minimum eşdeğer gerilme bir miktar azalmıştır.



Şekil 23. Esnek Mekanizmanın 250 mm Mesafede Uygulanması

Tablo 12. 250 mm Mesafede Uygulama

	Toplam Deformasyon [mm]			Eşdeğer Gerilme [MPa]		
	Minimum	Maksimum	Ortalama	Minimum	Maksimum	Ortalama
Kiriş	0	0,52526	0,13297	6,58E-06	1,8989	0,23485
Kiriş + Mekanizma	0	0,52535	0,38768	2,5492-007	1,9764	4,9212-002

SONUÇLAR

Plastik malzemeden üretilmiş X ve Y ekseninde titreşim serbestliği bulunan bir esnek mekanizma tasarlanarak çelik kirişler üzerinde çalışma boyunca incelenmiştir. Buna göre 1995 KOBE depreminden elde edilen veriler kiriş modeline giriş şeklinde uygulanmış ve kirişte meydana gelen titreşimlerin ve gerilmelerin değişimleri irdelenmiştir.

Elde edilen verilere göre deprem titreşimlerinin etkilerini azaltma yönünde olumlu bir sonuç elde edilmemiştir fakat dikkat edilirse esnek mekanizmaya gelen titreşimler merkezden dışarı doğru olmaktadır. Daha önce yapılan çalışmadan [8] görüleceği üzere dıştan merkeze doğru olan titreşimlerde esnek mekanizma faydalı sonuçlar vermiştir.

Tablo 13. Geçici Durum Cevap Analizleri

GEÇİCİ DURUM CEVAP ANALİZLERİ	Toplam Deformasyon [mm]			Eşdeğer Gerilme [MPa]		
	Min	Maksimum	Ortalama	Min	Maksimum	Ortalama
Kiriş	0	0,52526	0,13297	6,58E-06	1,8989	0,23485
Orta Noktaya Bağlı Mekanizma	0	0,5253	0,18524	1,90E-07	1,8724	3,81E-02
Uç Noktaya Bağlı Mekanizma	0	0,6576	0,48054	5,33E-07	2,0441	5,12E-02
250 mm'ye Bağlı Mekanizma	0	0,52535	0,38768	2,5492-007	1,9764	4,9212-002

KAYNAKLAR

- [1] Deniz, O., Gezer.,N.: Binalardaki Deprem Titreşimlerini Azaltmaya Yönelik XY Flexure Mekanizması Tasarımı ve Analizi, Yıldız Teknik Üniversitesi, 2023
- [2] Howell, L.L.: Compliant Mechanisms, First Edition, John Wiley, New York, 2001.
- [3] Howell, L.L., Midha, A., and Norton, T.W.: Evaluation of Equivalent Spring Stiffness for Use in a Pseudo-Rigid-Body Model of Large Deflection Compliant Mechanisms, ASME Journal of Mechanical Design, Vol. 118., 1996.
- [4] Awtar, S., Slocum, A.H.: Desing Of Parallel Kinematic XY Flexure Mechanisms, ASME 2005 International Design Engineering Technical Conferences & Computers and Information in Engineering Conference, 11, 2005, Long Beach, California USA
- [5] Howell, L.L., Magleby, S.P., Olsen B.M.: Handbook of Compliant Mechanisms, John Wiley and Sons Ltd., 2013
- [6] Awtar, S, Synthesis and Analysis of Parallel Kinematic XY Flexure Mechanisms, Department of Mechanical Engineering, Doctor of Science Thesis in M.I.T., February 2004
- [7] Awtar, S., Slocum, A.H., Sevincer, E.: Characteristics of Beam Based Flexure Modules, ASME 2007 Journal of Mechanical Design, June 2007, Vol. 129/639
- [8] Demir, C., Erdem H., Deniz, O., Gezer.,N.: Binalardaki Deprem Titreşimlerini Azaltmaya Yönelik XY Flexure Mekanizması Tasarımı ve Analizi, INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS II, 2023

MERKEZİ ISITMA SİSTEMLERİNDE UYGULANAN KASKAD SİSTEMİNDE U-KOLLEKTÖR KULLANILARAK YAKIT TÜKETİMİNİN AZALTILMASI

Ertuğrul SOYSAL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği Anabilim Dalı

ORCID ID: 0009-0003-6277-1265

Mustafa ÖZBEY

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: 0000-0002-3294-1943

ÖZET

Hem ülkemizde hem de dünya genelinde giderek artan enerji ihtiyacı ve enerji kaynaklarındaki azalma dikkate alındığında enerjinin verimli kullanılması daha büyük önem arz etmektedir. Aynı zamanda günümüzde enerji üretimi ve buna bağlı olarak enerjinin kontrollü tüketimi ülkelerin kalkınması için kaçınılmaz noktadadır. Ülkemizde sanayide, kamu binalarında ve konutlarda kullanılan ısıtma sistemlerinin büyük bir bölümünde doğalgazlı sistemler kullanılmaktadır. Doğalgazda dışa bağımlı bir ülke olduğumuz için bu sistemlerin tüketim maliyetleri her geçen gün artmaktadır. Bu bağlamda enerjinin verimli kullanımı ilkesi de göz önünde bulundurularak, bu çalışmada yakıt tüketiminin azaltılması amaçlanmıştır. Ülkemizde doğalgazlı merkezi sistemlerde büyük oranda kaskad sistem tercih edilmektedir ve bu sistemlerde sistem verimliliğini arttırabilmek için denge kabı veya plakalı eşanjör kullanılır. Bu çalışmada ise diğer iki sistemden farklı olarak U-kollektör kullanılarak yakıt tüketiminin azaltılması hedeflenmiştir ve çalışma sonucunda U-kollektörlü sistemin plakalı eşanjörlü sisteme göre %24, denge kaplı sisteme göre ise %31,47 daha verimli olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Merkezi Isıtma Sistemi, Kaskad Sistemi, U-Kollektör, Doğalgaz

REDUCING FUEL CONSUMPTION BY USING U COLLECTOR IN CASCADE SYSTEM APPLIED IN CENTRAL HEATING SYSTEMS

ABSTRACT

Considering the increasing energy need and the decrease in energy resources both in our country and around the world, efficient use of energy is of greater importance. At the same time, nowadays energy production and therefore controlled consumption of energy are inevitable for the development of countries. In our country, natural gas systems are used in most of the heating systems used in industry, public buildings and residences. Since we are a country dependent on foreign sources of natural gas, the consumption costs of these systems are increasing day by day. In this context, taking into account the principle of efficient use of energy, this study aims to reduce fuel consumption. In our country, cascade systems are largely preferred in natural gas central systems, and in these systems, balance tanks or plate heat exchangers are used to increase system efficiency. In this study, unlike the other two systems, it was aimed to reduce fuel consumption by using a U-collector, and as a result of the study, it was revealed that the U-collector system was 24% more efficient than the plate heat exchanger system and 31.47% more efficient than the balance coated system.

Keywords: Central Heating System, Cascade System, U-Collector, Natural Gas

1. GİRİŞ

Eski çağlardan beri insanlar kendilerini dış ortamdan, özellikle de soğuktan korumak için farklı yollar aramışlardır. Kapalı bir hacimde ısınmanın ilk şekli, hacmin ortasına açık bir ateş yerleştirmek ve bu hacmin tepesine bir delik açmak şeklinde bulunabilir. Bu yöntem ülkemiz bölgelerinde halen varlığını sürdüren tandır şeklinde karşımıza çıkmaktadır.

Günümüzde katı, sıvı ve gaz yakıtların kullanıldığı sobalar, ilkel olmayan birçok binanın ısıtılmasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Isı santrallerinde hazırlanan sıcak akışkanların istenilen ortama taşınarak bu ortamların ısıtılması eski Roma döneminden beri bilinen bir tekniktir ve günümüzde merkezi ısıtma olarak bilinmektedir. Blok binalarda en uygun ısıtma ihtiyacı merkezi bir kontrol sistemi ile karşılanır. Binanın kazan dairesinde hazırlanan sıcak su, binadaki her odaya veya birime ayrı ayrı ulaştırılır. Sıcak su sistemleri, tesis içinde dolaşan ısı transfer ortamının en yaygın uygulamasıdır, ancak özel nedenlerle sıcak su, buhar, sıcak hava, kızgın yağ ve diğer akışkanlar da kullanılabilir. Merkezi ısıtma sistemlerine ek olarak, kullanım sıcak suyunun aynı kaynaktan merkezi olarak hazırlanması ihtiyacı en yaygın sistem

gereksinimlerinden biridir. Merkezi bir ısı kaynağı ve eşanjör kullanılarak hazırlanan sıcak su, hesaplanan miktar ve koşullarda depolanarak uygun çap ve standarttaki borular vasıtasıyla ilgili birimlere verilir. Sistemde tüketilmediği takdirde sabit miktarda sıcak su belirli aralıklarla dolaştırılarak kullanıma hazır hale getirilir. Bu sistemin avantajlarının yanı sıra dezavantajlarının da üstesinden gelmek için kullanılan birçok yöntemden biri de ön kapılı eşanjörlü sıcak su hazırlama ünitesi sistemidir.

Ülkemizde ve dünyada artan enerji talebi ve azalan enerji kaynakları bağlamında verimli enerji kullanımının önemi anlaşılmaktadır. Ülkemizde sanayi, kamu ve konut ısıtma sistemlerinin çoğunda doğal gaz kullanılmaktadır. Ülkemizin doğalgazda dışa bağımlılığının yüksek olması nedeniyle tüketim maliyeti her geçen gün artmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı verimli enerji kullanımı ilkelerini göz önünde bulundurarak yakıt tüketimini azaltmaktır.

Ülkemizdeki doğalgaz üretim ve tüketim değerleri göz önünde bulundurulduğunda merkezi ısıtma sistemlerinde doğalgaz kullanımının ve tasarrufunun önemi ortadadır. Ülkemizde merkezi kazan dairelerinde kullanılan sistemlerden plakalı eşanjörlü ve stabilizatörlü ısıtma sistemlerinde, kazandan sisteme giden sıcak su ile sistemden tesisata dönen sıcak suyun çarpıştırılarak dönüş suyunun sıcaklığının yükseltilmesi amaçlanarak sisteme tesisat gidiş suyu olarak dönerken istenilen sıcaklığa ulaşılmasının sağlanması ile yakıt tüketiminin azaltılması planlanmaktadır. Bu projede kullanılan U kollektör sistemi ise sıcak ve soğuk suyu sürekli aynı kapta depolayarak daha yüksek sıcaklık değerlerinde daha fazla sıcak su hazırlayarak yakıt tüketimini azaltmayı hedeflemektedir.

Çalışmanın materyal metodunu Ak Mercan Doğalgaz işletmesinin aylık tüketim verileri oluşturmaktadır. Bu çerçevede aylara göre ölçümler de meydana gelen artış ve azalışların nitel analizi yapılmıştır. Aynı zamanda deneysel olarak yapılması planlanan bu çalışma için, 3 farklı kazan dairesi ve 3 farklı sistem kullanılmıştır.

2. YÖNTEM

1. Plakalı eşanjörlü kaskad sistem

Bu sistemde sıcaklığı yüksek olan akışkanın bulunduğu boru veya plakadan sıcaklığı düşük olan boru veya plakaya doğru ısı akışı (ısı transferi) sağlanarak düşük sıcaklıktaki akışkanın ısınması sağlanır. Bir akışkanın sıcaklığı artarken diğernin sıcaklığı düşer. Bu sayede sistemdeki dönüş suyu sıcaklığının yükselmesi sağlanarak tekrar sisteme gönderilmeden önce daha az yakıt ve enerji kullanımı hedeflenir.

2. Denge kaplı kaskad sistem

Tesisatta kullanılan akışkan sıvı tesisattan kazana geri dönerken ısı kaybına uğrar. Bu ısı farkının ortaya çıkması kazanda ısı gerilmelere neden olur ve kazanın ömrünü azaltır. Denge kabının ana görevi tesisattan gelen soğumuş akışkanın kazandan gelen sıcak suyla karışarak ısı dengesi sağlamaktır. Bu sistemde denge kabı kullanarak hem sistemin daha uzun ömürlü olması hem de yakıt tüketiminin düşürülmesi hedeflenir.

3. U kollektörlü kaskad sistem

Bu sistemde denge kaplı ve plakalı eşanjörlü kazan dairelerinden farklı olarak sistemdeki sıvı akışkanın çarpıştırılarak ısı transferi sağlamak yerine kaskad sistemdeki bütün kazanların sisteme yolladığı akışkanı tek bir büyük kollektörde toplayarak sürekli belirli sıcaklıkta sisteme gönderilebilir sıcaklıkta suyu hazır bulundurmaktır. Bu sistemde Şekil 3.3 'teki kazan dairesi akış şemasında görüldüğü gibi her binayı besleyecek şekilde kazan adetleri hesaplanmış ve bu kazanların oluşturduğu toplam ısı yükü tek kollektörde toplanarak sistemde hazırda belirli sıcaklık değerinde bir su hacmi oluşturulmuştur. U kollektörde toplanan ısıtılmış akışkan ise beslenecek binaların adedi kadar zonlara ayrılmakta ve ihtiyaca göre gönderilmektedir. Akış şemasında görüldüğü gibi 7 kazanı aynı anda çalıştırmak yerine kaskad sistem şeklinde dış ortam sıcaklığına göre ihtiyaç duyulan kadar akışkanı ısıtarak binaları besleyen ısıtma zonlarına ihtiyacı oranında göndermek için birkaç kazanı çalıştırarak yakıt tüketimi sağlanması hedeflenmektedir.

Kazan dairelerinin çalışma aralığı olan Kasım-Mayıs ayları arasında aynı il ve iklim koşullarındaki kazan dairelerinde eşit gün ve eşit çalışma saatlerinde aynı marka kazanlar kullanılarak elde edilen tüketim verileri karşılaştırılmış ve deneysel veriler değerlendirilmiştir.

Ülkemizde doğalgazlı merkezi sistemlerde büyük oranda kaskad sistem tercih edilmektedir ve bu sistemlerde sistem verimliliğini arttırabilmek için denge kabı veya plakalı eşanjör kullanılır. Bu çalışmada ise diğer iki sistemden farklı olarak U-kollektör kullanılarak yakıt tüketiminin azaltılması hedeflenmiştir.

3. BULGULAR

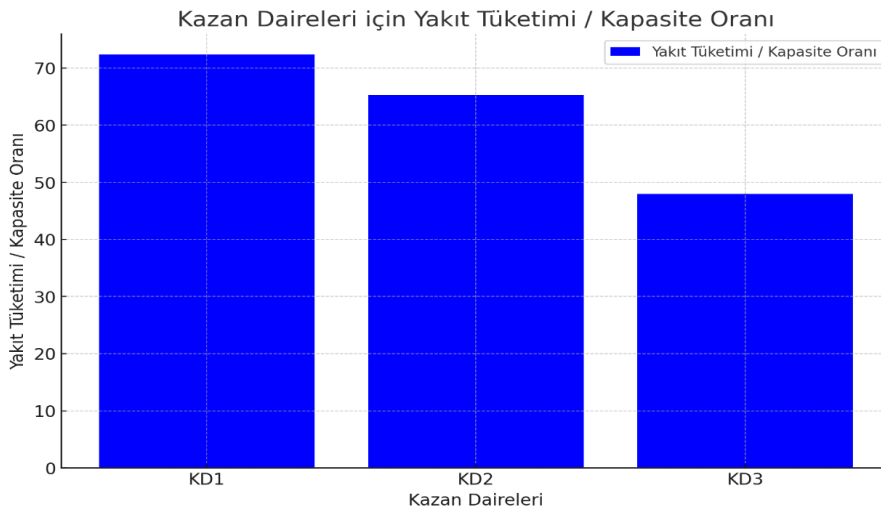
Çalışmanın bulgularında elde edilen veriler Ak Mercan Doğalgaz aylık tüketim verileri esas alınarak hesaplanmıştır.

Tablo 3.1: Akmercan Sinop Doğalgaz tarafından her ay faturalandıran m3 cinsinden tüketim bedelleri

KAZAN DAİRELERİNİN AYLIK TÜKETİM VERİLERİ VE KARŞILAŞTIRILMASI			
2022-2023 Dönemi Tüketim AYLARI	Denge Kabı Kullanılan Kazan Dairesi (Sm ³)	Plakalı Eşanjör Kullanılan Kazan Dairesi (Sm ³)	U Kollektörlü Isı Merkezi (Sm ³)
EKİM	657	281,96	4393,1
KASIM	11.594,56	10.489,81	24.413,38
ARALIK	13.989,58	15.201,36	38.659,43
OCAK	14.280,43	14.510,11	46.636,03
ŞUBAT	16.881,20	15.366,09	39.862,26
MART	10.375,33	7.522,32	33.925,43
NİSAN	7.726,99	6.089,15	22.336,7
MAYIS	4.090,88	2.336,32	7.981,83
Toplam	79.595,97	71.797,12	218.208,16

Tablo 3.1'i ve incelediğimizde ve bu değerler üzerinden karşılaştırdığımızda ısı merkezinde plakalı eşanjörlü sistem kullanılsaydı tahmini tüketim değerinin 287.188,48 (Sm³) olması beklenirdi.

Yine Tablo 3.1'i incelediğimizde ve bu değerler üzerinden karşılaştırdığımızda ısı merkezinde denge kaplı bir sistem uygulansaydı tahmini tüketim değerinin 318.383,88 (Sm³) olması beklenirdi.


Şekil 1. Kazan Daireleri İçin YakıtTüketimi/Kapasite Oranı

Grafik her kazan dairesi için yakıt tüketimi ve kapasite oranını gösterir. Bu grafik, kazanların kapasitelerine göre ne kadar yakıt tükettiğini görselleştirir. KD1 ve KD2, bu oranda daha yüksektir, bu da onların kapasitelerine göre daha fazla yakıt tükettiğini gösterir. Şekil 1'den de görüleceği üzere mevcut veriler üzerinden yakıt tüketim ve kapasite oranı değerlendirildiğinde KD3 (U Kollektörlü Kazan Dairesi) yakıt tüketim verileri olarak diğer kazan dairelerinden daha az yakıt tüketimi yapmıştır.

Tablo 3.1'deki veriler üzerinden karşılaştırma yaptığımızda U kollektörlü kazan dairesinde kullanılan sistemden ısıtılan binalara akışkanı iletirken iletim kanallarında lokal kayıplarda yaşandığı düşünüldüğünde plakalı eşanjörlü sisteme göre %24,02, denge kaplı kazan dairesine göre ise %31,47 daha avantajlı ve daha az yakıt tüketimi sağladığı görülmektedir.

4. SONUÇ

Türkiye'de konutlarda kullanılan enerjinin %82'si ısıtma için harcanmaktadır. Isınma için kullanılan enerjinin büyük oranı nedeniyle bu sektörde yürütülen enerji verimliliği çalışmaları büyük önem taşımaktadır. Diğer sektörlerde olduğu gibi ısı enerjisi üretiminde de enerji %100 verimle kullanılamamaktadır. Kayıpları en aza indirerek kullanılan enerjiden %25-50 oranında tasarruf etmek mümkündür. Evlerin ısıtılması için kullanılacak sistemler bireysel ısıtma ve merkezi ısıtma sistemleridir. İlk yatırım maliyetleri ve tesisatın işletme koşulları göz önünde bulundurulduğunda, 12'den fazla hanenin bulunduğu binalarda merkezi ısıtma sistemlerinin kullanılması tavsiye edilmektedir. Yasa gereği, 1000 metrekareden fazla kullanım alanına sahip yeni binalarda merkezi ısıtma sistemleri kurulmalıdır. Doğal gaz, diğer yakıtlara göre daha düşük ısıtma değeri, daha yüksek verimliliği ve daha düşük emisyon faktörü nedeniyle merkezi ısıtma sistemleri için yakıt olarak önerilmektedir. Merkezi ısıtma sistemli binalarda hacim sürekli ısıtıldığı için yakıt tüketimi daha düşüktür. Merkezi ısıtma sistemlerinde kullanılan gaz yakıtlı kazanların 20 yıl çalıştıktan sonra değiştirilmesi gerekir. Termostatik vanalar, sıcak su akışını durdurarak veya açarak ısıtıcının sıcaklığını kontrol etmek için kullanılabilir, böylece kullanımda %20'ye varan tasarruf sağlanmaktadır.

Teknolojinin gelişmesi ve enerji kullanımının her geçen gün değerinin artmasıyla birlikte kaskad sistemlerin verimliliğini, işlevselliğini ve fonksiyonelliğini arttırarak enerji tasarrufu sağlamak gerekmektedir. Bu çalışmada, kaskad sistem ile birden çok cihaza böldüğümüz gücü tekrar U kollektörde ısıtma hatlarına göndermeden önce, sıcak su olarak toplayarak tek ve büyük bir güç haline getirecek şekilde hazırda bulduğumuz belirli ısıdaki sıcak suyu ise ısınacak olan binaların ihtiyacını karşılayacak şekilde yine kazanları sıralı çalıştırarak enerji tasarrufu

sağlayıp yakıt tüketimi azaltılacaktır. Plakalı eşanjör ve denge kabı kullanılan sistemlerde ısıtmak için kazandan sisteme giden sıcak su ile sistemden dönen sıcak su çarpıştırılarak dönüş suyunun sıcaklığının artırılması ve sisteme tekrar sıcak su olarak gönderilirken istenilen sıcaklığa getirmek için yakıt tüketiminin azaltılması sağlanmıştır. Sonuç olarak bu çalışmada, kullanılan U kollektörlü sistem ile sıcak ve soğuk su sürekli aynı kaptan depolanarak, sıcaklık değeri daha yüksek ve daha fazla sıcak su hazır halde bulundurulması sağlanıp yakıt tüketiminin azaltılması sağlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Akdeniz, N., İlhan C.D., Üçgül İ., Acar M. ve Bayhan M., 2007. Doğal gazlı kojenerasyon sisteminin termodinamik analizi ve Süleyman Demirel Üniversitesi örneği. VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir.
- Altas, S., 2010. Kızılcahamam Jeotermal Merkezli Isıtma Sistemi İle Klasik Merkezi Isıtma Sisteminin Karşılaştırılması, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Angın, B., 2007. Cam sanayinde geleneksel yakıtlar yerine doğal gaz kullanımının enerji ekonomisi açısından incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.
- Bedeloğlu A.C, Demir, A, Bozkurt, Y. 2010. Fotovoltaik Teknolojisi: Türkiye ve Dünyadaki Durumu, Genel
- BP. (2022). “Statistical Review of World Energy – 2022 The EU energy system in 2021”. (çevrimiçi) <https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/energy-economics/statistical-review/bp-stats-review-2022-eu-insights.pdf>, 03.01.2023.
- Uygulama Alanları ve Fotovoltaik Tekstiller. Tekstil Teknolojileri Elektronik Dergisi, 4(2): 43-58
- Bilgen, S., 2000. Bazı yakıtların kimyasal ekserji değerlerinin hesaplanması. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon
- Çengel, Y.A., 2011. Isı ve kütle transferi. Güven Bilimsel Yayınları, 875 s, İzmir.
- Çetinkaya E, 2012. Binalarda Enerji Verimliliğinin Analizi. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Çoban, O, Kılınç, N. S, 2016. Enerji Kullanımının Çevresel Etkilerinin İncelenmesi. Marmara Coğrafya Dergisi, 33: 589-606
- Çomaklı, K., 2003. Atatürk Üniversitesi ısıtma merkezinin enerji ve ekserji analizi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Çomaklı, K, Yüksel B, Bakırcı K, 2006. Bölgesel Isıtma sistemleri Boru Hatlarında Meydana Gelen Enerji ve Ekserji Kayıpları, Tesisat Mühendisliği Dergisi, Sayı:91, S.33-38.
- Çomaklı K, Çakır U, Efe S, 2011. Farklı Bina Tipleri Ve Yakıtlar İçin Merkezi Isıtma Sistemlerinin Maliyet Analizi. X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi.
- Efe S, 2008. Erzurum’da Kullanılan Isıtma Sistemlerinin Ekonomik Analizi, Yüksek Lisans tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- EPDK (2022), Doğal Gaz Piyasası 2022 Yılı Sektör Raporu
- Eurostat. (2021). “EU Imports of Energy Products-Recent Developments.” (çevrimiçi) https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=EU_imports_of_energy_products_recent_developments#Overview, 13.10.2023.
- Genceli, F. ve Parmaksızoğlu, İ., “Kalorifer Tesisatı”, TMMOB Makine Mühendisleri Odası, MMO/352/5 Baskı, İstanbul, 1-9 (2008).
- Kırbaç. İ. 2019. Binalarda Enerji Verimliliği Uygulamaları : MAKU Mühendislik Mimarlık Fakültesi Örneği, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi 10(2) , s. 141-149.
- Kırlı, M., Kulu, T. 2016. Enerji yönetimi ve enerji muhasebesi. Journal of Human Sciences, 13(3): 4891-4905.
- Osakabe, M., Ishida K., Yagi, K., Itoh T. and Ohmasa K., 2001. Condensation heat transfer on tubes in actual flue gas. Heat Transfer-Asian Research, 30(2), 139- 151.

- Özgür, N., 2008. Enerji verimliliği ve suyun verimli kullanılması, Ankara.
- Solmaz, R. ve Alkan, A., 2017. Merkezi Isıtma Sistemlerinde Verimi Arttırmak İçin Dinamik Kontrol ve Otomasyon Uygulaması, KSU Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(1), 2017.
- Türkeri A. 2015, Bireysel Ve Merkezi Isıtma Sistemlerinin Tanıtımı Ve Karşılaştırılması UGETAM, “Mühendisler İçin Doğal Gaz İç Tesisatı Projelendirme ve Uygulama Kuralları”, www.usetam.com.tr
- Unver, U., Kara, O., 2019. Energy Efficiency by Determining the Production Process with the Lowest Energy Consumption in a Steel Forging Facility. Journal of Cleaner Production. Vol.215, pp: 1362-1370. Doi:10.1016/j.jclepro.2019.01.168
- Ünver, Ü, Adıgüzel, E , Adıgüzel, E , Çıvıvı\$, S , Roshanaei\$, K . 2020. Türkiye’deki İklim Bölgelerine Göre Binalarda Isı Yalıtım Uygulamaları . İleri Mühendislik Çalışmaları ve Teknolojileri Dergisi , 1 (2) , 171-187. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/imctd/issue/59372/805008>

MAGNETRON SIÇRATMA YÖNTEMİYLE KAPLANMIŞ TiO₂ İÇERİKLİ FİLMLEİN YAPISAL VE KOROZYON ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Mevra ASLAN ÇAKIR

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği

ORCID ID: 0000-0002-3826-8390

Ayhan ÇELİK

Atatürk Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Erzurum

ORCID ID: 0000-0002-8096-0794

Mehmet Nejat KUTLUDİL

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Makine Mühendisliği

ÖZET

Bu çalışmada, biyomalzeme olarak sıkça kullanılan Ti6Al4V alaşımının elektrokimyasal korozyon özelliklerini iyileştirmek için DC magnetron sıçratma yöntemi ile kaplamalar gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmalar süresince Ti6Al4V alaşımı yüzeyine farklı titanyum dioksit içerikli hedef malzemeler kullanılarak magnetron sıçratma yöntemi ile oksit filmler biriktirilmiştir. Bu kapsamda Ti6Al4V taban malzemesinin yapısal, mekanik ve korozyon performansı söz konusu kaplama türleri ile iyileştirilmiş ve kaplamalara yönelik: XRD, SEM, mikrosertlik, açık devre potansiyel (OCP) ve potansiyodinamik polarizasyon testleri gerçekleştirilmiştir. Yapay vücut sıvısı (SBF) içerisinde yapılan elektrokimyasal korozyon testleri sonucunda, oksit kaplı Ti6Al4V numuneler içerisinde en fazla korozyona uğrayan numunenin titanyum dioksit kaplı numune olduğu elektrokimyasal korozyon analizleri sonucunda gözlemlenmiştir. Sonuç olarak, Ti6Al4V alaşımının mekanik ve elektrokimyasal korozif özellikleri magnetron sıçratma yöntemi ile oksit filmler oluşturularak artmıştır.

Anahtar Kelimeler: DC magnetron sıçratma, Ti6Al4V alaşımı, Elektrokimyasal korozyon, SBF.

INVESTIGATION OF STRUCTURAL AND CORROSION PROPERTIES OF TiO₂ CONTAINED FILMS COATED BY MAGNETRON SPUTTERING METHOD

ABSTRACT

In this study, the coatings were carried out by DC magnetron sputtering method to improve the electrochemical corrosion properties of Ti6Al4V alloy, which is frequently used as a biomaterial. During the experimental studies, oxide films were deposited on the Ti6Al4V alloy surface by magnetron sputtering method using target materials with different titanium dioxide content. In this context, the structural, mechanical and corrosion performance of the Ti6Al4V base material was improved with these coating types and XRD, SEM, microhardness, open circuit potential (OCP) and potentiodynamic polarization tests were carried out for the coatings. As a result of electrochemical corrosion tests performed in simulated body fluid (SBF), it was observed as a result of electrochemical corrosion analyzes that the most corroded sample among oxide-coated Ti6Al4V samples was the titanium dioxide-coated sample. As a result, the mechanical and electrochemical corrosive properties of Ti6Al4V alloy were increased by forming oxide films by magnetron sputtering method.

Keywords: DC magnetron sputtering, Ti6Al4V alloy, Electrochemical corrosion, SBF.

GİRİŞ

Titanyum ve alaşımları, iyi biyouyumluluk, yüksek spesifik mukavemet, yüksek korozyon direnci, hafiflik ve düşük modüllü olmaları nedeniyle havacılık motorlarında ve biyomedikal uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır [1]. Ticari olarak saf titanyum (CP-Ti), Ti6Al4V, Ti5Al2.5Fe ve Ni45Ti dahil olmak üzere ortopedik uygulamalar için çeşitli titanyum alaşımları kullanılmaktadır [2-3]. Ticari saf titanyumunun mekanik mukavemeti, sert doku replasmanı için düşünülen normal eşiklerin altında kalmaktadır. Bununla birlikte, CP-Ti'un düşük mukavemeti daha sonraki uygulamasını sınırlar. Ti6Al4V alaşımı CP-Ti'dan daha yüksek bir mukavemet sergilese de, bazı çalışmalar Al ve V elementinin insan vücuduna zararlı olduğunu göstermiştir. Ti6Al4V alaşımı, mükemmel özgül mukavemeti, korozyon direnci ve biyouyumluluk özellikleri nedeniyle ortopedik protezlerin ve dental implantların üretiminde yapısal biyomalzeme olarak kullanılmıştır. β fazı Ti alaşımlarında yüksek sıcaklıkta elde edilen fazdır. Oda sıcaklığında β faz elde etmek için, β stabil elementleri ile niyobyum (Nb), molibden (Mo) ve tantal (Ta) gibi elementler Ti alaşımında kullanılmalıdır [4-6].

Titanyum ve titanyum alaşımları yüzeyin korozyon direncini artıran doğal oksit tabakalarının varlığı nedeniyle implant uygulamalarında yaygın olarak kullanılmasına rağmen bu

pasifleştirici tabaka hızlandırılmış korozyon oluşturup, tabakanın başarısızlığına elverişli koşullar üretebilir [7]. Son elli yıl boyunca performanslarını arttırmak için titanyum ve titanyum alaşımlarının yüzey modifikasyonuna yönelik çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Geleneksel yüzey modifikasyon yöntemleri arasında mekanik yöntemler (kumlama, shot peening, taşlama ve parlatma), fiziksel yöntemler (ışılıtlı boşalma plazma işlemleri ve termal püskürtme), ayrıca kimyasal işlem (asitle temizleme, alkali işlemi, pasivasyon işlemi ve hidrojen peroksit işlemi) ve elektrokimyasal işlem) yer almaktadır [8-10]. Gelişmiş yüzey modifikasyon yöntemleri ise şunları içerir: gelişmiş mekanik yöntemler (sürtünme karıştırma işlemi ve yüzey mekanik aşındırma işlemi), gelişmiş fiziksel yöntemler (iyon implantasyonu, lazer yüzey modifikasyonu, elektron ışını işlemi, fiziksel buhar biriktirme, reaktif patlama püskürtme ve lazer şoku işleme), ileri kimyasal yöntemler (mikroark oksidasyon, sol-jel, elektroforetik ve kimyasal buhar biriktirme) [11–13]. Fiziksel buhar biriktirme yöntemlerinden biri olan magnetron sıçratma yöntemi ile kaplama metallerin, alaşımların ve bileşiklerin (kalınlığı milimetreye kadar olan) biriktirilmesi için yüksek hızlı bir vakum kaplama tekniğidir [14]. Magnetron sıçratma yöntemi, yüksek biriktirme oranları, herhangi bir metal, alaşım veya bileşiğin sıçratılma kolaylığı, otomasyon kolaylığı, yüksek saflıkta filmler, filmlerin yüksek adezyonu, ısıya duyarlı yüzeyleri kaplama becerisi gibi birçok avantajı nedeniyle tercih edilmektedir [15,16]. Bu yöntemler ile çeşitli kaplama filmleri metal yüzeylere biriktirilebilmektedir. Bunlar içerisinde TiO_2 filmler en çok çalışılan seramik malzemelerden biridir. Bu filmler, optik endüstrisi, boyaya duyarlı güneş pilleri, ısı aynaları ve çevre koruma ve hava temizleme uygulamasında optik, fotokatalitik ve hidrofilik özellikleri nedeniyle tercih edilmektedirler [17,18]. TiO_2 filmler ayrıca muhteşem antibakteriyel, dezenfeksiyon, buğulanmayı önleyici ve kendi kendini temizleme özelliklerine sahiptir [19]. Olumsuz ortamlara maruz kalan metalleri korumak için seramik kaplamalar oksidasyon, korozyon, erozyon, çizilme ve aşınmaya direnci gibi mekanik stabilite ve dayanıklılık özellikleri sebebiyle yaygın olarak kullanılmaktadır [20]. TiO_2 kaplamalar sertlik, aşınma ve elektrokimyasal korozyon gibi yüzey özelliklerini iyileştirmeye yönelik biyomedikal uygulamalar için yaygın olarak araştırılmıştır [21]. Weng ve arkadaşları, biyomedikal β tipi Ti alaşımlarında yaygın olarak kullanılan farklı konsantrasyonlarına sahip niyobyum (Nb), molibden (Mo), tantal (Ta), zirkonyum (Zr) ve kalay (Sn) gibi bazı alaşım elementlerine sahip Ti alaşımlarının mikroyapısal gelişimi ve mekanik özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir [22]. Nascimento ve arkadaşları, niyobyum oksit kaplamanın Ti-6Al-4V alaşımının global ve lokal korozyon sürecine etkisini inceledikleri çalışmada, Ti-6Al-4V alaşım yüzeyleri üzerine

sıçratma tekniği kullanılarak bir dizi polikristalin niyobyum oksit ince filmi üretmişlerdir. Niyobyum oksit kaplamalar, Hank çözeltisinde Ti-6Al-4V alaşımının korozyon direncini artırmış, ayrıca kaplanan numuneler korozyon testlerinden sonra hidrofilik bir davranış sergilediği sonucuna varmışlardır [23]. Bu çalışmada ise, magnetron sıçratma tekniği kullanılarak Ti6Al4V alaşımına; Ti, TiNb hedef malzemeleri kullanılarak yüzeylerde oksit filmler biriktirilmiştir. Biriktirilen filmlerin yapısal, mekanik ve elektrokimyasal korozyon analizleri gerçekleştirilerek, kaplama filminin yüzeye etkileri araştırılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışma için taban malzeme olarak biyomedikal sektöründe sıklıkla kullanılan Ti6Al4V alaşımı kullanılmıştır. Bu malzemelerin kimyasal bileşimi Tablo 2.1’de verilmiştir. Taban malzemeler 15 mm çapında 3 mm kalınlığında kesilmiştir. Taban malzemeler kesildikten sonra yüzeyindeki talaş, kesme izleri ve oksit tabakasını kaldırmak için sırasıyla işleminde 80, 220, 400, 800, 1000 ve 1200 gridlerde ıslak zımparalama uygulanmıştır. Ardından, 1 µm ve 3 µm çaplı alümina tozlarla ince parlatma işlemi yapılmıştır. Son parlatma işleminde ise numuneler ultrasonik temizleme cihazında sırasıyla etil alkol ve ultra saf su ile yıkanıp, alkolle kurutulmuştur. Ayrıca yapısal analizler için cam taban malzemelerde kullanılmıştır.

Tablo 2.1. Ti6Al4V alaşımının kimyasal bileşimi (% ağırlık)

N	C	Al	Fe	V	Ti
0.007	0.01	6.11	0.06	4	Kalan

Hazırlanmış taban malzemelerin yüzeylerinde, magnetron sıçratma cihazı (VAKSIS PVD-MT/2M 2T) ile tekli ve ikili alaşım elementleri içeren hedef malzemeler kullanılarak çeşitli oksit filmler büyütülmüştür. Kaplama işleminde Ti6Al4V alaşımı yüzeyine hedef malzemeleri olarak; % 99.95 saflıkta titanyum (Ti) ve % 99.95 saflıkta titanyum-niyobyum (Ti-Nb) alaşımı kullanılarak magnetron sıçratma yöntemi ile oksit filmler kaplanmıştır. Sistemde 1 adet hedef malzemesi ve TiO₂ türü filmleri elde etmek için oksijen gazı (saflık % 99.99) kullanılmıştır. Kaplama işlemlerinde kullanılan hedef malzeme DC güç kaynağına bağlı magnetrona takılmıştır. Kaplama işlemleri öncesinde numuneler 2 mTorr çalışma basıncı ve 80 W DC güç kullanılarak yaklaşık 30 dakika yüksek saflıktaki Argon gazı ile iyon temizleme işlemine tabi tutulmuştur. Çeşitli deney parametreleri denenerek homojen ve sürekli istenilen bir oksit tabakası elde edilen parametreler Tablo 2.2’de verilmiştir.

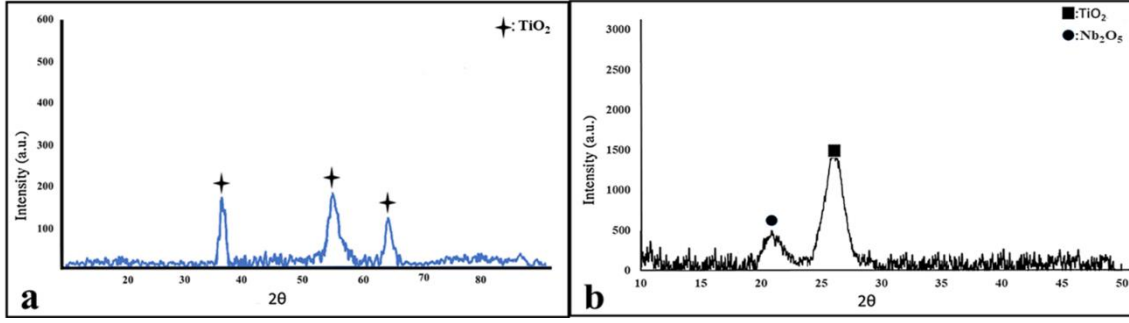
Tablo 2.2. Kaplama işlemleri için deney parametreleri

Çalışma Basıncı	5 mTorr
Hedef Gücü	150 Watt
O ₂ Akış Hızı	10 sccm
Bias Voltajı (Volt)	75 V
Numene Uzaklığı	6 cm
Kaplama Süresi	6 saat

Kaplanmış numunelerin yüzeyde filmlerin içyapı analizi Panalytical Empyrean-XRD cihazında Grazing Incidence X-Ray Diffraction X ışını kırınımı (GIXRD) metodu ile; yüzeydeki kaplama filminin kalınlığı ve kesit yüzey görüntülerinin morfolojik analizi taramalı elektron mikroskobu FEI Quanta FEG-450 SEM-EDS cihazında ve numunelerin yüzey sertliği Bruker marka UMT-2 modeli ile sertlik cihazı ile gerçekleştirilmiştir. Yüzeydeki filmin yüzey pürüzlülüğü 3D profilometre (Bruker Contour GT-K profilometer) ile ölçülmüştür. Biriktirilen ince filmler, normal atmosferik basınç altında havada 2 saat boyunca 773K 'de tavlansmıştır. Elektrokimyasal korozyon testleri, açık devre potansiyeli (OCP) ve potansiyodinamik polarizasyon deneyleri ile laboratuvar ortamında elde edilen SBF (yapay vücut sıvısı) içerisinde yapılmıştır. Yapay vücut sıvısının içeriği NaCl-7.996 gr, NaHCO₃-0.350 gr, KCl-0.224 gr, K₂HPO₄.3H₂O-0.228 gr, MgCl₂.6H₂O-0.305 gr, 1 kmol/m³ HCl-40 cm³, CaCl₂-0.278 gr, Na₂SO₄-0.071 gr, (CH₂OH)₃CNH₂-6.057 gr'den oluşmaktadır [24].

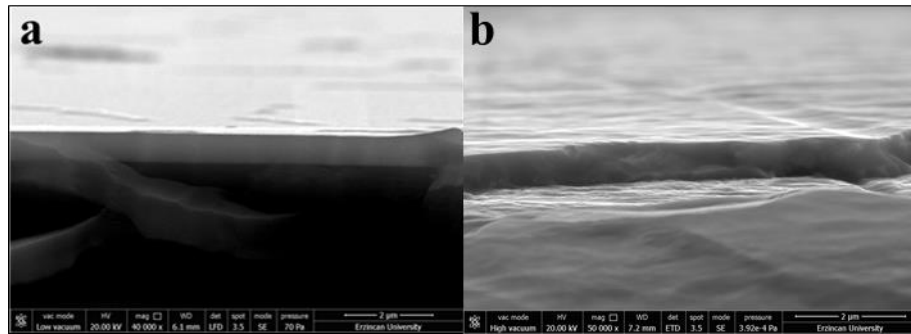
2.2. Deneysel Sonuçlar

Filmler büyütüldüğünde XRD sonuçları amorf, ancak tavlama işleminden sonra sıcaklığa bağlı olarak farklı fazlara kristalleştiği belirlenmiştir. Buna göre tavlansmış filmlerin GIXRD grafikleri Şekil 2.1'de verilmiştir. Şekil 2.1a'da verilen grafiğe göre kaplama filminde 36.10°, 54.25° ve 64.10°'de rutil TiO₂ fazlarının oluştuğu gözlemlenmiştir. Ayrıca magnetron sıçratma sisteminde Ti-Nb hedef malzemesi ile O₂ gaz ortamında yüzeyde biriktirilen TiO₂ ve Nb₂O₅ filminin elde edildiği Şekil 2.1b'de belirlenmiştir. Yüzeyde oluşan tavlansmış Nb₂O₅ filmi 2θ=22.8°'lik, anataz TiO₂ fazı ise 25.3 °'lik kırınım açısında görülmüştür [25].



Şekil 2.1. Oksitlenmiş filmlerin GIXRD grafikleri

İnce filmlerin kesit SEM görüntüleri Şekil 2.2'de gösterilmektedir. TiO_2 filmi kaplı Ti alaşımının kesit SEM görüntüsünde sütunlu bir yapının oluştuğu görülmüştür. Aynı şekilde $\text{TiO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ kaplı ince filmlerinin kesiti de, Şekil 2.2b'de gösterildiği yoğun sütunlu yapı olduğu açıkça bulunmuştur. İşlemsiz ve oksit kaplı Ti6Al4V malzemesinin yüzey sertliği, tabaka kalınlığı ve yüzey pürüzlülüğü değerleri Tablo 2.2’de verilmiştir. Ti hedef malzemesine 150 W güç uygulanan numunelerde O_2 gazı verilmesiyle elde edilen titanyum dioksit filmin kesit kalınlığı yaklaşık $1\ \mu\text{m}$ iken, aynı parametrelerde TiNb hedef malzesiyle oksit filmi biriktirilen numunenin kaplama film kalınlığı ise yaklaşık $1.4\ \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İşlemsiz numunenin yüzey sertlik değeri $385\ \text{HV}_{0.1}$ iken, en yüksek yüzey sertlik değeri $\text{TiO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ kaplı numuneden $467\ \text{HV}_{0.1}$ değeri olarak ölçülmüştür. Yüzeyle ait ortalama yüzey pürüzlülük değerleri ise; işlemsiz Ti6Al4V numunesinin $0.20\ \mu\text{m}$, TiO_2 kaplı numunenin $0.35\ \mu\text{m}$ ve $\text{TiO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ kaplı numunenin ise $0.41\ \mu\text{m}$ olarak 3D profilometre cihazından elde edilmiştir.

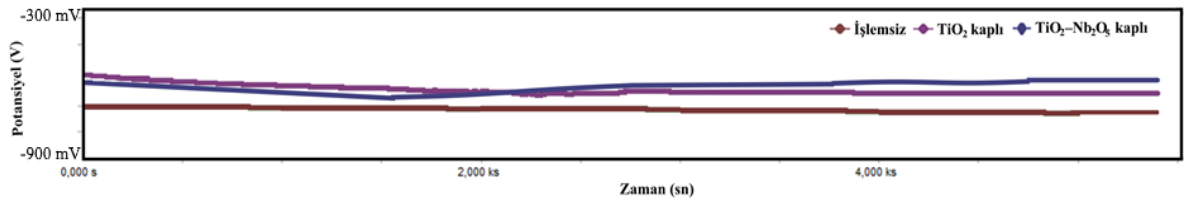


Şekil 2.2. TiO_2 kaplı (a) ve $\text{TiO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ kaplı (b) numunenin kesit SEM görüntüleri

Tablo 2.3. İşlemsiz ve oksit kaplı Ti6Al4V malzemesinin yüzey sertliği, tabaka kalınlığı ve yüzey pürüzlülüğü

	Ortalama yüzey sertliği ($\text{HV}_{0.1}$)	Ortalama tabaka kalınlığı (μm)	Ortalama yüzey pürüzlülüğü, R_a (μm)
$\text{TiO}_2\text{-Nb}_2\text{O}_5$ kaplı	467	1.4	0.41
TiO_2 kaplı	415	1	0.35
İşlemsiz	385	-	0.20

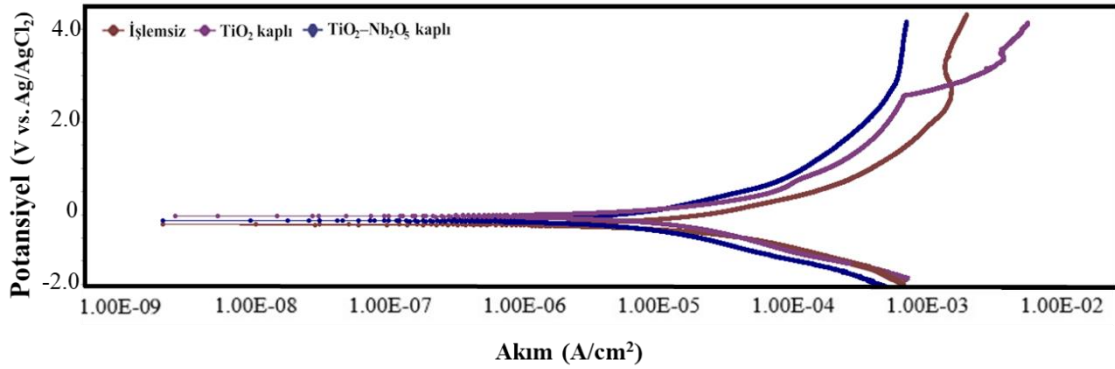
Numunelerin denge potansiyellerinin belirlenmesi amacıyla SBF (yapay vücut sıvısı) içerisindeki 5400 saniye boyunca açık devre şartlarında tutularak, işlemsiz ve 75 bias voltajında 6 saat süre sonunda elde edilen TiO_2 ve $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı $Ti6Al4V$ numunelerinin OCP eğrileri Şekil 2.3’de görülmektedir. Her durumda, eğriler deney sonuna doğru soy hale gelmiştir. En soy olan OCP değeri $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı filminden elde edilirken, en düşük OCP değeri ise işlemsiz $Ti6Al4V$ alaşımından elde edilmiştir. SBF içerisinde tüm numuneler 5400 saniye sonunda soy hale gelmiş, bu durum ise deney süresinin OCP deneylerinde yeterli bir süre olarak seçildiğini göstermektedir. İşlemsiz numunenin -714 mV, TiO_2 kaplı numunenin -628 mV ve $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı numunenin ise -572 mV değerlerinde kararlı hale geldiği belirlenmiştir.



Şekil 2.3. İşlemsiz, TiO_2 kaplı ve $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı $Ti6Al4V$ numunesinin OCP eğrileri

Potansiyodinamik polarizasyon deneyleri sonucunda belirlenen, korozyon potansiyeli (E_{corr}), korozyon akımı (I_{corr}), anodik ve katodik sabit değerleri (β_a ve β_c) gibi korozyon parametreleri Tablo 2.4’de verilmiştir. Potansiyodinamik polarizasyon deneyleri 1 (mV/sn) tarama hızında, açık devre potansiyeline karşı, potansiyel tarama aralığı -2 (V) ile 4 (V) arasında gerçekleştirilmiştir. Titanyum oksit ve niyobyum oksit filmlerin alaşımın yüzey üzerindeki kaplamaları bariyer etkisini gösterdiği ve böylece metale anodik bir koruma sağladığı potansiyodinamik polarizasyon eğrilerinin anodik kolunun pasifleşme eğimlerinden görünmektedir. İşlemsiz Ti alaşımının korozyon potansiyel (E_{corr}) değeri -714 mV, korozyon akım yoğunluğu (I_{corr}) değeri 43.2×10^{-5} A/cm²’dir. TiO_2 kaplı numuneden alaşımının korozyon potansiyel (E_{corr}) değeri -628 mV, korozyon akım yoğunluğu (I_{corr}) değeri 2.85×10^{-5} A/cm²’dir. $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı numunenin korozyon potansiyel (E_{corr}) değeri -572 mV, korozyon akım yoğunluğu (I_{corr}) değeri 0.63×10^{-5} A/cm²’dir. Potansiyodinamik polarizasyon eğrilerinin polarizasyon direnci (R_p), deney sonucunda elde edilen anodik ve katodik sabitler (β_a ve β_c) kullanılarak Stern-Geary eşitliği [$R_p = (\beta_a \times \beta_c) / (2.3 \times I_{corr} (\beta_a + \beta_c))$] ile hesaplanmıştır. Buna göre işlemsiz, TiO_2 kaplı ve $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı $Ti6Al4V$ numunesinin R_p değerleri sırasıyla, 5.6 k Ω cm², 351.7 k Ω cm² ve 479.1 k Ω cm²’dir. Polarizasyon direnci oksit türü kaplamalar sonucunda artmıştır. Elde edilen sonuçlara göre hedef malzemede Nb elementinin katılmasıyla, SBF ortamında yapılan elektrokimyasal testlerde bu elementin korozyon direncini artırdığı yapılan

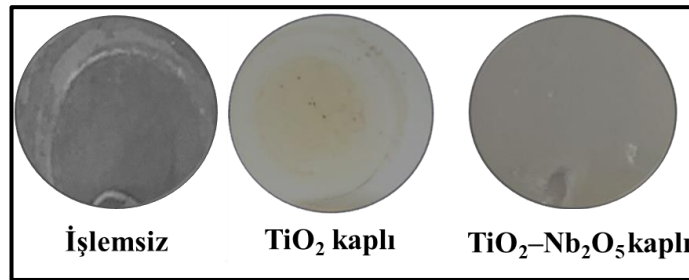
deneylerde ve Tablo 2.4’de elde edilen değerlerdende görülmektedir. Oksit kaplı numuneler içerisinde en fazla korozyona uğrayan numunenin titanyum dioksit kaplı numune yüzeyinde olduğu açıkça görülmektedir. Burada oluşan korozyon mekanizmasının ise çukurcuk türü korozyon olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 2.5). En az korozyona uğrayan numune ise $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı numunede olduğu korozyon izlerinden rahatlıkla gözlenebilmektedir.



Şekil 2.4. İşlemsiz, TiO_2 kaplı ve $TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı $Ti6Al4V$ numunesinin potansiyodinamik polarizasyon eğrileri

Tablo 2.4. İşlemsiz ve kaplanmış Ti alaşımının korozyon test sonuçları

Malzeme	E_{corr} (mV)	$I_{corr} \times 10^{-5}$ (A/cm^2)	β_a (V/dec)	β_c (V/dec)	R_p ($k\Omega cm^2$)
İşlemsiz	-714	43.2	126	101.8	5.6
TiO_2 kaplı	-628	2.85	288.6	294.6	351.7
$TiO_2-Nb_2O_5$ kaplı	-572	0.63	314.2	320.6	479.1



Şekil 2.5. Korozyon sonrası kaplanmış yüzeylerin görüntüleri

2.3. SONUÇ

Bu çalışmada DC manyetik sıçratma yöntemiyle biyomalzeme olarak kullanılan $Ti6Al4V$ alaşımına Ti ve $TiNb$ hedef malzemeleriyle TiO_2 ve $TiO_2-Nb_2O_5$ filmler yüzeye kaplanmış. Yapılan deneylerin sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Ti6Al4V alaşımı üzerine biriktirilen TiO₂ ve TiO₂-Nb₂O₅ filmlerin XRD sonuçlarında TiO₂ kaplı numunede 36.10°, 54.25° ve 64.10°'de rutil TiO₂ fazı, TiO₂-Nb₂O₅ kaplı numunede ise 22.8°'de ise Nb₂O₅ fazı olduğu belirlenmiştir.
- 3D profilometre cihazı ile elde edilen yüzey pürüzlülük değerleri işlemsiz numunede 0.20 µm, TiO₂ kaplı numunede 0.35 µm ve TiO₂-Nb₂O₅ kaplı numunede ise 0.41 µm olarak ölçülmüştür. Kesit SEM görüntülerinden TiO₂ kaplı numunede oksit film kalınlığı yaklaşık olarak 1 µm iken, TiO₂-Nb₂O₅ kaplı numunede film kalınlığı ise yaklaşık 1.4 µm olarak belirlenmiştir.
- Elektrokimyasal korozyon özelliklerinin belirlenmesi için SBF içerisinde yapılan OCP deneyleri sonucunda, tüm numuneler 5400 saniye sonunda soy hale gelmiş ve bu durum ise deney süresinin OCP deneylerinde yeterli bir süre olarak seçildiğini göstermiştir.
- Elde edilen elektrokimyasal korozyon deneyler sonrası, işlemsiz Ti alaşımının korozyon potansiyel (E_{corr}) değeri -714 mV, korozyon akım yoğunluğu (I_{corr}) değeri 43.2×10⁻⁵ A/cm² olup, TiO₂-Nb₂O₅ kaplı numunenin korozyon potansiyel (E_{corr}) değeri -572 mV, korozyon akım yoğunluğu (I_{corr}) değeri 0.63×10⁻⁵ A/cm²'dir.

Teşekkür

Bu çalışma, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (BAP) tarafından FBA-2021-744 nolu proje ile mali olarak desteklenmiştir. Ayrıca EBYÜ Temel Bilimler Uygulama ve Araştırma Merkezi personeli Abdulaziz GÜNEŞ'e çalışmama katkısından dolayı teşekkür ederim.

KAYNAKÇA

1. Liu, Q., Meng, Q., Guo, S., & Zhao, X. (2013). α' Type Ti-Nb-Zr alloys with ultra-low Young's modulus and high strength. *Progress in Natural Science: Materials International*, 23(6), 562-565. <https://doi.org/10.1016/j.pnsc.2013.11.005>.
2. Jones, L. C., Topoleski, L. T., & Tsao, A. K. (2017). Biomaterials in orthopaedic implants. In *Mechanical testing of orthopaedic implants* (pp. 17-32). Woodhead Publishing. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100286-5.00002-0>.
3. Rack, H. J., & Qazi, J. I. (2006). Titanium alloys for biomedical applications. *Materials Science and Engineering: C*, 26(8), 1269-1277. <https://doi.org/10.1016/j.msec.2005.08.032>.
4. Chui, P., Jing, R., Zhang, F., Li, J., & Feng, T. (2020). Mechanical properties and corrosion behavior of β -type Ti-Zr-Nb-Mo alloys for biomedical application. *Journal of Alloys and Compounds*, 842, 155693. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2020.155693>.

5. Mohammed, M. T., Khan, Z. A., & Siddiquee, A. N. (2014). Beta titanium alloys: the lowest elastic modulus for biomedical applications: a review. *Int. J. Chem. Mol. Nucl. Mater. Metall. Eng.*, 8(8), 726-731. <https://www.researchgate.net/publication/265396160>.
6. dos Santos, R. F., Rossi, M. C., Vidilli, A. L., Borrás, V. A., & Afonso, C. R. M. (2023). Assessment of β stabilizers additions on microstructure and properties of as-cast β Ti–Nb based alloys. *Journal of Materials Research and Technology*, 22, 3511-3524. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2022.12.144>.
7. Thair, L., Mudali, U. K., Bhuvaneshwaran, N., Nair, K. G. M., Asokamani, R., & Raj, B. (2002). Nitrogen ion implantation and in vitro corrosion behavior of as-cast Ti–6Al–7Nb alloy. *Corrosion Science*, 44(11), 2439-2457. [https://doi.org/10.1016/S0010-938X\(02\)00034-3](https://doi.org/10.1016/S0010-938X(02)00034-3).
8. Konovalov, S., Osintsev, K., Golubeva, A., Smelov, V., Ivanov, Y., Chen, X., & Komissarova, I. (2020). Surface modification of Ti-based alloy by selective laser melting of Ni-based superalloy powder. *Journal of Materials Research and Technology*, 9(4), 8796-8807. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2020.06.016>.
9. Kurup, A., Dhattrak, P., & Khasnis, N. (2021). Surface modification techniques of titanium and titanium alloys for biomedical dental applications: A review. *Materials Today: Proceedings*, 39, 84-90. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.06.163>.
10. Zhang, Y., Li, J., Che, S., & Tian, Y. (2020). Electrochemical polishing of additively manufactured Ti–6Al–4V alloy. *Metals and Materials International*, 26, 783-792. <https://doi.org/10.1007/s12540-019-00556-0>.
11. Chamgordani, S. A., Miresmaeili, R., & Aliofkhaezrai, M. (2018). Improvement in tribological behavior of commercial pure titanium (CP-Ti) by surface mechanical attrition treatment (SMAT). *Tribology International*, 119, 744-752. <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2017.11.044>.
12. Farias, A. D., Batalha, G. F., Prados, E. F., Magnabosco, R., & Delijaicov, S. (2013). Tool wear evaluations in friction stir processing of commercial titanium Ti–6Al–4V. *Wear*, 302(1-2), 1327-1333. <https://doi.org/10.1016/j.wear.2012.10.025>.
13. Grenadyorov, A. S., Solovyev, A. A., Oskomov, K. V., Onischenko, S. A., Chernyavskiy, A. M., Zhulkov, M. O., & Kaichev, V. V. (2020). Modifying the surface of a titanium alloy with an electron beam and aC: H: SiO_x coating deposition to reduce hemolysis in cardiac assist devices. *Surface and Coatings Technology*, 381, 125113. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2019.125113>.
14. Constantin, D. G., Apreutesei, M., Arvinte, R., Marin, A., Andrei, O. C., & Munteanu, D. (2011, February). Magnetron sputtering technique used for coatings deposition; technologies and applications. In *7th International Conference on Materials Science and Engineering (Vol. 12, pp. 29-33)*. <https://www.researchgate.net/publication/267686049>.
15. Kelly, P. J., & Arnell, R. D. (2000). Magnetron sputtering: a review of recent developments and applications. *Vacuum*, 56(3), 159-172. [https://doi.org/10.1016/S0042-207X\(99\)00189-X](https://doi.org/10.1016/S0042-207X(99)00189-X).
16. Bräuer, G., Szyszka, B., Vergöhl, M., & Bandorf, R. (2010). Magnetron sputtering–Milestones of 30 years. *Vacuum*, 84(12), 1354-1359. <https://doi.org/10.1016/j.vacuum.2009.12.014>.
17. Soklič, A., Tasbihi, M., Kete, M., & Štangar, U. L. (2015). Deposition and possible influence of a self-cleaning thin TiO₂/SiO₂ film on a photovoltaic module efficiency. *Catalysis Today*, 252, 54-60. <https://doi.org/10.1016/j.cattod.2014.10.021>.
18. Gartner, M., Szekeres, A., Stroescu, H., Mitrea, D., & Covei, M. (2023). Advanced Nanostructured Coatings Based on Doped TiO₂ for Various Applications. *Molecules*, 28(23), 7828. <https://doi.org/10.3390/molecules28237828>.

19. Padmanabhan, N. T., & John, H. (2020). Titanium dioxide based self-cleaning smart surfaces: A short review. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8(5), 104211. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104211>.
20. Iqbal, A., & Moskal, G. (2023). Recent development in advance ceramic materials and understanding the mechanisms of thermal barrier coatings degradation. *Archives of Computational Methods in Engineering*, 30(8), 4855-4896. <https://doi.org/10.1007/s11831-023-09960-7>.
21. Haseeb, A. S. M. A., Hasan, M. M., & Masjuki, H. H. (2010). Structural and mechanical properties of nanostructured TiO₂ thin films deposited by RF sputtering. *Surface and Coatings Technology*, 205(2), 338-344. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2010.06.058>.
22. Weng, W., Biesiekierski, A., Li, Y., & Wen, C. (2019). Effects of selected metallic and interstitial elements on the microstructure and mechanical properties of beta titanium alloys for orthopedic applications. *Materialia*, 6, 100323. <https://doi.org/10.1016/j.mtla.2019.100323>.
23. Nascimento, J. P. L., Ferreira, M. O. A., Gelamo, R. V., Scarmínio, J., Steffen, T. T., da Silva, B. P., ... & Moreto, J. A. (2021). Enhancing the corrosion protection of Ti-6Al-4V alloy through reactive sputtering niobium oxide thin films. *Surface and Coatings Technology*, 428, 127854. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.127854>.
24. T., Kokubo & H., Takadama. (2006). How useful is SBF in predicting in vivo bone bioactivity?. *Biomaterials*, 27(15), 2907–2915. <https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2006.01.017>.
25. Ai, W., & Xiong, S. (2022). Structural and optical properties of Nb₂O₅ films prepared by dual ion assisted deposition. *Optics & Laser Technology*, 150, 107850. <https://doi.org/10.1016/j.optlastec.2022.107850>.

TERMoeLEKTRİK MODÜL İLE BİR BENZİNLİ MOTORDA EGZOZ ATIK ISISINDAN ELEKTRİK ÜRETİMİ

Dr. Öğr. Üyesi Dilek Özlem Esen

Kocaeli Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Otomotiv Mühendisliği

ORCID ID: 0000-0002-4369-006X

Öğretmen Hakan Tural

ORCID ID: 0009-0003-8291-9941

Kartepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi

ÖZET

Dünyada artan nüfus, ekonomik ve endüstriyel gelişmeler enerji talebini önemli derecede etkilemektedir. Fosil yakıtlar günümüzde etkin enerji kaynaklarından biridir ve otomotiv dünyasında önemli bir yer tutmaktadır. Kullanılan fosil yakıtlar hava kirliliğini arttırmakta aynı zamanda küresel ısınmaya da sebep olmaktadır. Bundan dolayı günümüzde enerjinin tüketimini azaltacak ve verimliliği artıracak çevre ile dost yeni teknolojilerin geliştirilmesine öncelik vermeye başlanmıştır. Otomobillerde egzoz gazı yoluyla kaybedilen atık ısı enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülerek kullanımı bu yöntemlerden biridir. Bu dönüşüm sayesinde atık ısının kullanılması ve sera gazı emisyonlarının azaltılması önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışmada, içten yanmalı benzinli bir motorda egzozdan atmosfere verilen ısı enerjisinin kullanılabilir hale getirmek üzere egzoz atık ısı geri dönüşüm sistemi incelenmiştir. İçten yanmalı motordan elde edilen sıcak egzoz gazlarından termoelektrik modül (TEM) ile elektrik enerjisine dönüştürülen bir termoelektrik jeneratör (TEJ) tasarlanmıştır. Bu amaçla ideal çalışma şartlarında Toyota Corolla 1,6 litre motor hacmine sahip benzinli binek bir otomobil kullanılmıştır. Otomobilin egzoz manifoldu çıkışında ilk susturucunun olduğu bölgeye toplamda 22 adet termoelektrik modül (TEM) monte edilmiştir. Isı enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürmenin amaçlandığı sistemde, deneyler sırasıyla 1500, 2000, 2500, 3000, 3500 ve 4000 dev/dak'da yapılarak enerji kazanımları gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık Isı, Enerji Kazanımı, Termoelektrik

ELECTRICITY PRODUCTION FROM EXHAUST WASTE HEAT IN A GASOLINE ENGINE WITH THERMOELECTRIC MODULE

ABSTRACT

Increasing population, economic and industrial developments in the world significantly affect energy demand. Fossil fuels are one of the effective energy sources today and hold an important place in the automotive world. The fossil fuels used increase air pollution and also cause global warming. For this reason, priority has begun to be given to the development of new environmentally friendly technologies that will reduce energy consumption and increase efficiency. One of these methods is the use of waste heat energy lost through exhaust gas in automobiles by converting it into electrical energy. Thanks to this transformation, the use of waste heat and the reduction of greenhouse gas emissions have an important place.

In this study, the exhaust waste heat recycling system was examined in order to make usable the heat energy given from the exhaust to the atmosphere in an internal combustion gasoline engine. A thermoelectric generator (TEJ) has been designed that converts the hot exhaust gases obtained from the internal combustion engine into electrical energy with a thermoelectric module (TEM). For this purpose, a Toyota Corolla 1.6 liter gasoline passenger car was used under ideal operating conditions. A total of 22 thermoelectric modules (TEM) were mounted in the area where the first silencer is located at the exhaust manifold exit of the car. In the system where it is aimed to convert heat energy into electrical energy, the experiments were carried out at 1500, 2000, 2500, 3000, 3500 and 4000 rpm respectively and the energy gains were observed.

Keywords: Energy Recovery, Thermoelectricity, Waste Heat

1.GİRİŞ

Günümüzde fosil yakıtların tükenme endişesi, alternatif enerji kaynaklarındaki arayışı hızlandırmıştır. Alternatif enerji kaynaklarının en önemli özelliği temiz ve çevreci bir yapısının olmasıdır. İçten yanmalı motorlarda alternatif enerji kaynakları konusunda yapılan çalışmalarda sıvılaştırılmış petrol gazı, doğalgaz, biyodizel gibi çevre ile dost yakıtlar kullanılmış ve bu alanda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu kapsamda yanmış gazların enerjilerinden faydalanmak ekonomik anlamda üretici ve tüketiciye büyük kolaylıklar sağlamaktadır. İçten yanmalı motorlarda atık ısıdan açığa çıkan enerjinin geri kazanımı çalışmaları ve araç yönetim sistemleri ile entegre edilmesi önem taşımaktadır. Bu durum aynı zamanda hem maliyetleri hem de tüketici konforunu olumlu yönde etkileyecek gelişmeleri de beraberinde getirmektedir. İçten yanmalı motor pratik çevrimlerde hiçbir zaman çok yüksek verimlere ulaşamaz. Bunun nedeni açığa çıkan enerjinin büyük bir kısmının egzoz ve soğutma sıvıları aracılığı ile atık enerji olarak tahliye edilmesidir. Yanma sonrası açığa çıkan enerjinin üçte biri faydalı enerji olarak kullanılırken kalan üçte ikilik bölüm egzoz ve soğutma sıvıları üzerinden çevreye verilmektedir. Bu kapsamda atık ısıdan faydalı enerji elde etmek ve temiz enerji kullanmak en çok dikkat çeken konular arasında yer almaktadır.

Yapılan çalışmalarda yenilenebilir ve temiz enerji teknolojileri arasında önemli bir yer tutan ve aynı zamanda termal enerjiyi kullanarak elektrik enerjisi üretilmesini sağlayan termoelektrik teknolojisi önem taşımaktadır. Bu nedenle otomobilin elektriğe ihtiyaç duyan ek donanımları ve akünün tekrar şarj edilebilmesi için elektrik jeneratörünün yapısı üzerine yoğunlaşarak çözüm üretilmeye çalışılmıştır. Farklı tasarım jeneratörler ile termal verimlilik arttırılmaya çalışılmış olup genel olarak belli tip içten yanmalı motorların harici dinamometre yardımıyla yüklenmesi sonucu elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Elektrik jeneratörlerini kullanılmasındaki ana hedef, egzoz zamanından sonra elde edilen egzoz sistemi boyunca ilerleyen egzoz gaz sıcaklıklarından yararlanılmaktadır. Bu kapsamda, elde edilen sıcaklık farkı (ΔT) voltaj oluşumu için kullanılabilir. Bu sayede elde edilen gerilim otomobilin aküsünü şarj edilmesine olanak sağlarken aynı zamanda elektrik sarfiyatına sebep olan sistemler için iyi bir alternatif oluşturmaktadır. Yapılan çalışmalarda termoelektrik jeneratörler için çeşitli tasarımlar yapılmış ancak ortaya çıkan verimlilik değerleri açısından çalışmaların yetersiz kaldığı görülmüştür. Bunun en büyük nedeni ısıtma için gerekli olan enerjinin içten yanmalı motordan, soğutma için gerekli olan enerjinin ise harici soğutucu sistemlerden alınmasıdır. Günün sonunda elektrik enerjisi üretmek için gerekli olan enerji

harcanan giriş enerjisinin çok üzerinde değildir. Ayrıca yapılan çalışmalar genelde harici motorlar üzerinde yapılmış olup gerçek araç üzerinde yapılan çalışmaların eksikliği göze çarpmaktadır.

Yaptığımız deneyde gerçek bir otomobil üzerinden veriler alınmış olup yüksüz halde belirli devirlerde ölçümler yapılmıştır. Soğutma bloğu harici olarak beslense de ilerleyen çalışmalarda yapılacak araç radyatörüne bağlanabilen bir sistemle soğutma sıvısının basılabildiği yeni tasarımla yüzdesel verimin artması kaçınılmazdır.

2. ARAŞTIRMA ve BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Termoelektrik (TE), termoelektrik etki ile ısının elektrik enerjisine dönüştürülmesini veya elektriğin soğutma ya da ısıtma amaçlı kullanılmasına olanak sağlar. Termoelektrik cihazların enerji üretmek amaçla kullanılmasına termoelektrik jeneratör((TEJ), soğutma amaçlı kullanılmasına termoelektrik soğutucu(TEC) adı verilmektedir. Bu cihazlar, yarı iletken termoelektrik malzemelerin malzeme özellikleri olan elektronların ve boşlukların katı hal içerisindeki hareketleriyle bu görevi sağlayabilmektedir. Bu nedenle, termoelektrik malzemelerin basit ve hafif yapılı olmaları, sessiz çalışmaları, bakım gerektirmemeleri ve uzun ömürlü olmaları gibi birçok avantajı bulunmaktadır. Termoelektrik malzemelerin tek dezavantajı ise aynı amaçlı kullanılan diğer sistemlere göre verimlerinin düşük ve üretim maliyetlerinin yüksek olmasıdır. Termoelektrik malzemelerin verimliliği performans katsayısı olarak adlandırılan boyutsuz ZT parametresi ile belirlenmektedir.

$$zT = \frac{\alpha^2}{\rho k} T \quad \text{veya} \quad zT = \frac{\alpha^2 \sigma}{k} T$$

Denklemden,

α : Seebeck katsayısı (V/K),

ρ : elektriksel öz direnç ($\Omega.m$),

k : ısı iletim katsayısı (W/m.K),

σ : elektriksel iletkenlik (S/m) ve T : ortalama sıcaklık (K) olarak tanımlanmaktadır.

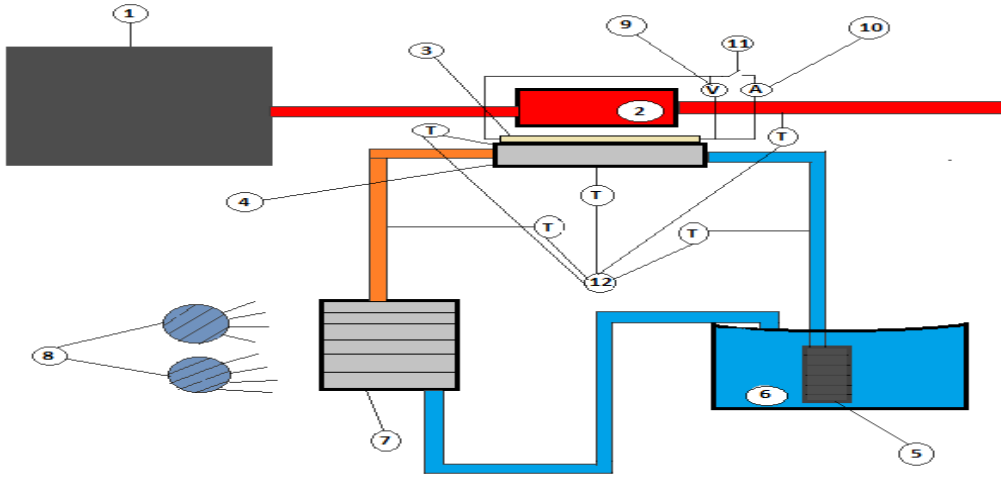
Bir iletkenen elektrik enerjisi geçirildiğinde iki uç arasında sıcaklık farkı meydana gelir. Peltier etkisi bu prensibe dayanır. Peltier etkisiyle meydana gelen ısınma veya soğumayı gözlemleyebilmek için iki farklı metalden meydana gelen bir modül kullanılması gerekmektedir. Bu devre üzerinden doğru akım geçtiğinde, joule ısısı ile birlikte birleşme noktasından ısı emilirken, diğer birleşme noktasından ısı açığa çıkmaktadır.

Homojen bir iletkenen ısıtmada ya da soğutmada fark etmeksizin akım geçtiği sürece sıcaklık gradyeninin meydana gelmesine Thomson etkisi adı verilir. Thomson ısısı akım şiddeti, sıcaklık farkı ve zamanla doğru orantılıdır. Thomson etkisinde kullanılan metallerin cinsi çok önemlidir.

Seebeck etkisi, sıcaklık farkının elektrik akımına dönüşümüdür. Seebeck yaptığı çalışmalarda iki farklı malzemeden oluşan iki metali bir araya getirerek bir halka oluşturmuştur. Metallerin eklem yerlerine farklı tepkiler vermiştir. Daha sonra yakınındaki pusula iğnesinin saptığını gözlemlemiştir. Sıcaklık farkından dolayı metaller farklı tepkiler vererek halka üzerinde bir akım oluşmuştur. Manyetik alandan dolayı pusula iğnesi sapma hareketi göstermiştir. Seebeck bu olaya termomanyetik etki adını vermiştir

Yapılan bu çalışmada Seebeck etkisi temel alınarak egzoz sıcaklığından elektrik enerjisi elde edilmiştir. Tasarlanan TEJ sistemi sıcak yüzeyin ısıtılarak soğuk yüzeyin soğutulması sonucu oluşan sıcaklık farkından dolayı ortaya çıkan elektrik enerjisinin farklı devir ve sıcaklıklara göre analizini içermektedir.

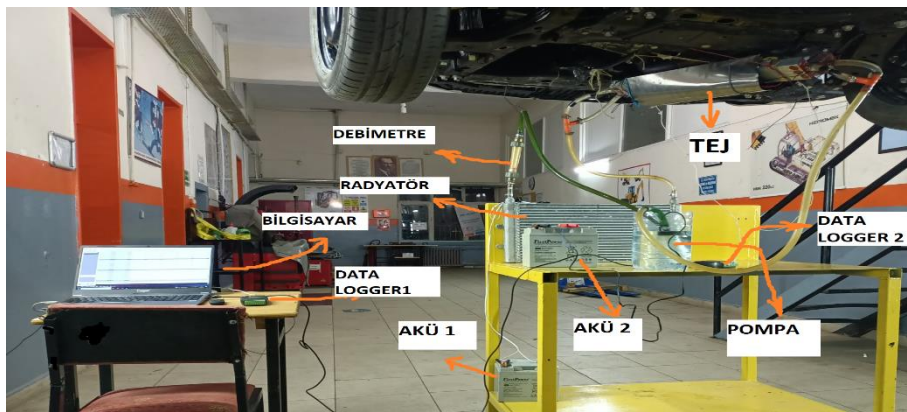
2.2 Deney Düzeneyinin Şematik Görünümü



Şekil 2.1 1)Benzinli Motor 2)İlk Susturucu 3)Termoelektrik Malzeme 4)Soğutma Blokları 5)Sıvı Pompası 6)Su Haznesi 7)Radyatör 8)Soğutma Fanları 9)Voltmetre 10)Ampermetre 11)Anahtar 12)Termokupl

Şekil 2.1’de deney düzeneyinin genel yapısı görülmektedir. Benzin motorundan çıkan artık gazlar egzoz hattını ısıtarak ilk susturucunun hemen altına konumlandırılmış olan termoelektrik malzemelerin bağlı olduğu soğutma bloklarının sıcaklığını arttırmaktadır. Soğutma bloğuna sabitlenmiş olan termoelektrik malzemenin sıcak yüzeyi ısınırken soğuk yüzeyi soğutma suyunun etkisiyle soğumakta ve bu sayede oluşan sıcaklık farkından dolayı enerji elde edilmektedir. Radyatörden su haznesine giden soğuk su oradan pompa yardımıyla soğutma bloğunun içine gönderilir. Birinci soğutma bloğunu geçip ikinci soğutma bloğuna dönen soğutma suyu çıkışta sıcaklığı yükselmiş bir şekilde tekrar radyatöre geri döner. Bu işlem kapalı döngü şeklinde tekrarlanarak devam eder.

2.3 Deney Modelinin Genel Görünümü



Şekil 2.2 Çalışmanın Genel Görüntüsü

Bu deney Kartepe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi motorlu araçlar teknolojisi atölyesinde gerçekleştirilmiştir. Aynı zamanda eğitim için kullanılan deney aracımız Toyota Corolla benzinli binek araç 1.6 litre motor hacmine sahip olup 132 hp motor ve manuel şanzımana sahiptir. Termoelektrik jeneratör egzoz manifoldu çıkışındaki ilk susturucunun alt kısmına V şekline sabitlenmiş olur sıcaklığı muhafaza etmesi açısından alüminyum sacla sarılmıştır. TEM'ler soğutma bloklarına monte edilmiş ve sıcak yüzeyi egzoz borusuna bakacak şekilde sabitlenmiştir. Soğuk yüzey ise soğutma bloğuna dönük durumda olup termal macunla hem sabitleme hem de iletkenlik katsayısı arttırılmıştır. Radyatör çıkışında suyun debisi debimetre yardımıyla ölçülmektedir. Güç kaynağı olarak iki adet 12V akü kullanılmıştır. Birinci akü sıvı pompasına hareket vermektedir. İkinci akü ise radyatör arkasında sabitlenmiş olan 2 adet soğutma fanına hareket vermek için kullanılmıştır. Araç atölyede bulunan makas lift yardımıyla yerden bir buçuk metre yükseltilmiştir. Deney sırasında veriler bilgisayarda bulunan Dali08 adlı veri toplama programında kayıt altına alınmıştır.

Toplam 22 adet TC1- 12706 termoelektrik malzeme Şekil 2.3'de olduğu gibi seri olarak sert alüminyum malzemedен imal edilmiş soğutma bloğu üzerine yerleştirilmiştir. Bloklar birbirine V şeklinde sabitlenmiş konumda yerleştirilmiş olup üzerinde bulunan egzoz borusundaki sıcaklığın muhafaza performansı arttırılmıştır.



Şekil 2.3 TEM'lerin Soğutma Bloğundaki Yerleşimi



Şekil 2.5 Radyatör



Şekil 2.4 Sıvı pompası



Şekil 2.6 Data Logger

Deneyde Şekil 2.4'de 12V gerilimle çalışan dalgıç tip sıvı pompası kullanılmıştır. Radyatörden çıkan soğutma suyunu TEJ'e gönderilmesini sağlayan parçadır. Çalışmada Şekil 2.5'de görüldüğü gibi su radyatörü kullanılmıştır. Sistemden gelen sıcak su radyatörden geçerken soğutma fanları yardımıyla ısısı düşürülerek tekrar sisteme gönderilir. Çalışmada Şekil 2.6'de görüldüğü üzere Ordel UDL 100 marka 2 adet data logger kullanılmıştır. Birinci data logger TEJ soğuk yüzey, TEJ sıcak yüzey, soğutma suyu radyatör giriş ve soğutma suyu radyatör çıkış sıcaklık değerlerini ölçerken ikinci data logger TEJ'den elde edilen toplam gerilim değerlerini ölçmektedir. Veriler program aracılığı ile bilgisayarda kayıt altına alınmıştır

2.4. TEM (Termoelektrik Malzeme)

Tablo 2.1 TEM Özellikler

Tip	TECI-12706
Hücre Sayısı	127
Akım (A)	6
Voltaj (V)	15,2
Maksimum Soğutma Kapasitesi (W)	56,5
Soğuk Yüzey ile Sıcak Yüzey Arası Max Sıcaklık Farkı (K)	68
Referans Sıcaklık Değeri(K)	300



Şekil 2.7 Termoelektrik Malzeme

İki farklı yarı iletken malzemenin bir araya gelmesi ile oluşur. Malzemeler P tipi ve N tipi yarı iletkenlerdir. Bu malzeme çiftlerinin seri ve paralel bağlanmasıyla termoelektrik modül meydana gelir. (Tang ve diğerleri 2015).

Termoelektrik malzemeleri oluşturan farklı malzemeler mevcuttur. Bunlar seramik tabakalar, termoelementler, elektrik iletken ve kablolarıdır. Seramik alt tabakalar arasında termoelektrik elemanlar mevcuttur. Bu elemanlar elektrik üretmeye yarar. Seramik alt tabaka modülü dış yüzeylerden izole etmek için kullanılır. Ayrıca

bunlar iyi bir termal iletkenliğe sahip olmalıdır. Alüminyum oksit bu seramik malzemeler içinde en yaygın olarak kullanılmaktadır.. (Karri, 2005).

Tablo 2.1' de deneyde kullanılan termoelektrik malzemelerin genel özellikleri gösterilmektedir. TEC1-12706 malzemesi fiyat performans analizine göre gayet başarılıdır. TEM'ler soğuk yüzey ve sıcak yüzey arasındaki sıcaklık farkının en yüksek olduğu değerlerde maksimum verime ulaşırlar. Bu maksimum verimde dikkat edilmesi gereken malzemelerin yüksek sıcaklıktan olumsuz etkilemesidir. İyi bir soğutma bu konuda çok önemlidir

2.5 Deney Aracı Genel Özellikleri

Tablo 2.2 Toyota Corolla Araç Özellikler

Yakıt Türü	Benzin
Modifikasyon (Motor)	1.6 Valvematic 132 hb
Şanzıman Tipi	6 ileri manuel
Maksimum Sürat	200 km/saat
Emisyon Standartı	Euro 5
Güç	132 hp 6400 dev/dk
Tork	160 NMm
Silindir Adedi	4
Sıkıştırma Oranı	10,7
Motor Aspirasyonu	Atmosferik Motor
Valf Yapısı	DOCH - Valvematic
Dingil Mesafesi	2700 mm

Tablo 2.2.'de çalışmadan kullanılan otomobilin genel özellikleri belirtilmiştir. Araç benzinli 132 beygir gücünde manuel transmisyona sahiptir. Daha önce dizel motorlarda bu konuda birçok çalışma yapıldığı için benzin motorlu araç özellikle tercih edilmiştir. Çalışmada yüksüz halde araç liftte iken motor devir sayılarına göre farklı termoelektrik sonuçlar alınmış ve bunlar grafik halinde analiz edilmiştir. Motor devirleri sırasıyla; 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000 dev/dk dönüş sayılarında ölçümler alınmış ve açık devre voltajları işlenmiştir.

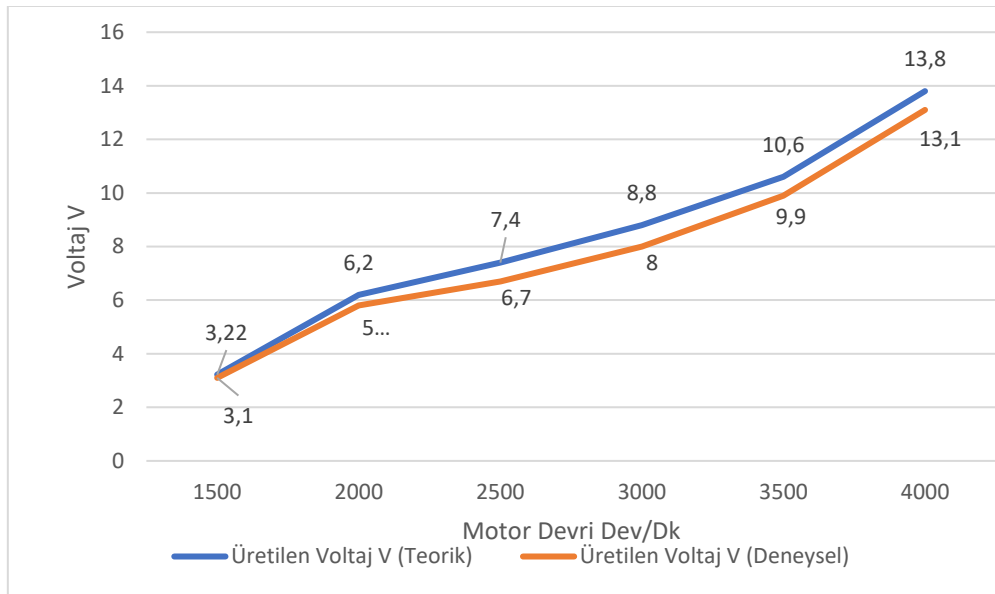
3. BULGULAR ve SONUÇLAR

Motorda devir sayısı arttıkça hava hareketleri de artış göstermektedir. Hava hareketlerinin artması motor gücüne de doğru orantılı bir şekilde yansımaktadır. Motor gücü arttıkça yanma kalitesi artmakta ve yanma sonu sıcaklığı da buna bağlı olarak artış göstermektedir. Bu sıcaklık termoelektrik enerji üretimine olumlu katkıda bulunmuştur.

Tablo 3.1 Motor Devrine Göre Maksimum Soğutma Suyu ve Soğutma Bloğu Yüzey Sıcaklık Değerleri

	1500d/dak	2000d/dak	2500d/dak	3000d/dak	3500d/dak	4000d/dak
T_h (°C)	24	24,7	23,7	30,8	43,5	54
T_c (°C)	19,9	22	19,6	21	21,8	26,7
T_{sg} (°C)	24,7	25,9	28,8	33,2	60,9	72,9
$T_{sç}$ (°C)	24,7	27,3	29	34,5	62	75,9

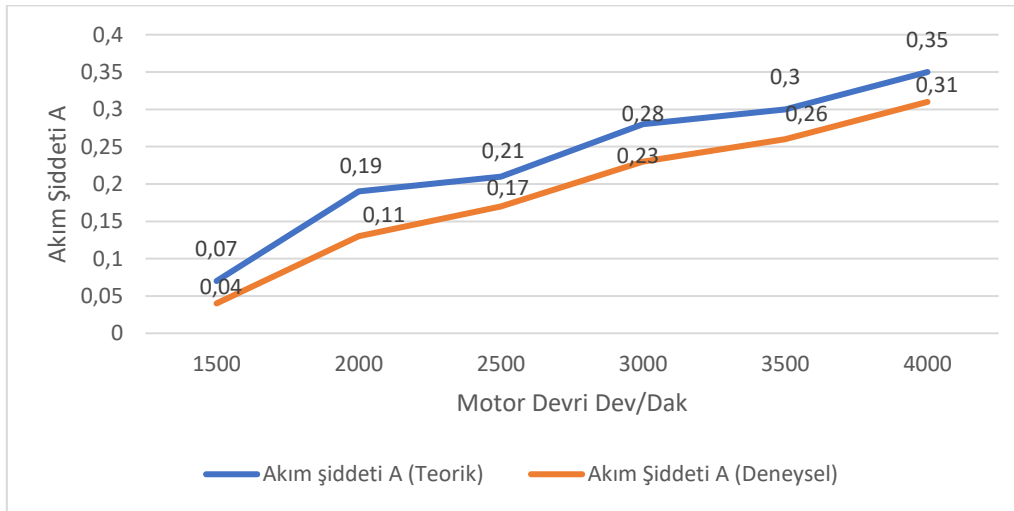
Çalışmada dört farklı noktadan sıcaklık değerleri alınmıştır. Bunlar TEJ sıcak yüzey sıcaklığı T_h , TEJ soğuk yüzey sıcaklığı T_c , soğutma sıvısı soğutma bloğuna giriş sıcaklığı T_{sg} , soğutma sıvısı soğutma bloğundan çıkış sıcaklığı $T_{sç}$ 'dir. Tablo 3.1'de görüldüğü gibi farklı motor devirlerinde farklı sıcaklık değerleri gözlemlenmiştir. Soğutma sıvısı olarak kullanılan suyun devir daimini gerçekleştiren pompanın sorunsuz çalıştığı gözlemlenmiştir.



Şekil 3.1 Motor Devirlerine Göre Açık Devre Voltajları (Deneysel/Teorik)
Yüksüz halde alınan açık devre voltajı değerleri Şekil 3.1'de hem deneysel hem teorik olarak gösterilmiştir. Belirlenen değerlerde ayrı ayrı ölçümler izlenmiş ve bu ölçümlere göre çıkarımlar yapılmıştır. Yapılan ölçümlerde deneysel veriler ele alındığında 1500 dev/dk'da

maksimum açık devre voltajı 3.1V olarak ölçülmüştür. Egzoz gazı akış hızının ve egzoz sıcaklığının düşük olduğu bu devirde üretilen açık devre voltajının düşük olması beklenen bir durumdur. 2000 dev/dk'da ise üretilen enerji 5.8V'tur. 2500 dev/dk'da 6.7V açık devre voltajı üretilmekte ve sıcak yüzey ile soğuk yüzey arasındaki ısı farkının artmaya başlamasıyla voltaj grafiği yukarıya doğru yol almaktadır. 3000 ve 3500 devirde sırasıyla 8 ile 9,9 V değerleri ölçülmüştür. Son ölçüm devri 4000 dev/dk'dır. Bu devirde 13,1V ile maksimum çıkış voltajı elde edilmiştir. Egzoz gazı ölçüm yapılan değerler içerisinde akış hızı ve sıcaklık olarak maksimum seviyededir. Bu seviyede bir araç bataryasını rahatlıkla dolduracak ve alternatör üzerindeki yükü de azaltmaya fayda sağlayacaktır. Bu devirde yanma sonrası açığa çıkan ısı miktarı ile reaksiyona giren yakıt miktarının doğru orantılı olması ve bununda egzoz sıcaklığını arttırdığı bilindiğinde maksimum voltaj alınması beklenen bir sonuçtur. Bu devirde T_h ve T_c sıcaklıkları arasında maksimum fark oluşmuş ve bu da üretilen elektrik enerjisi miktarını olumlu yönde etkilemiştir.

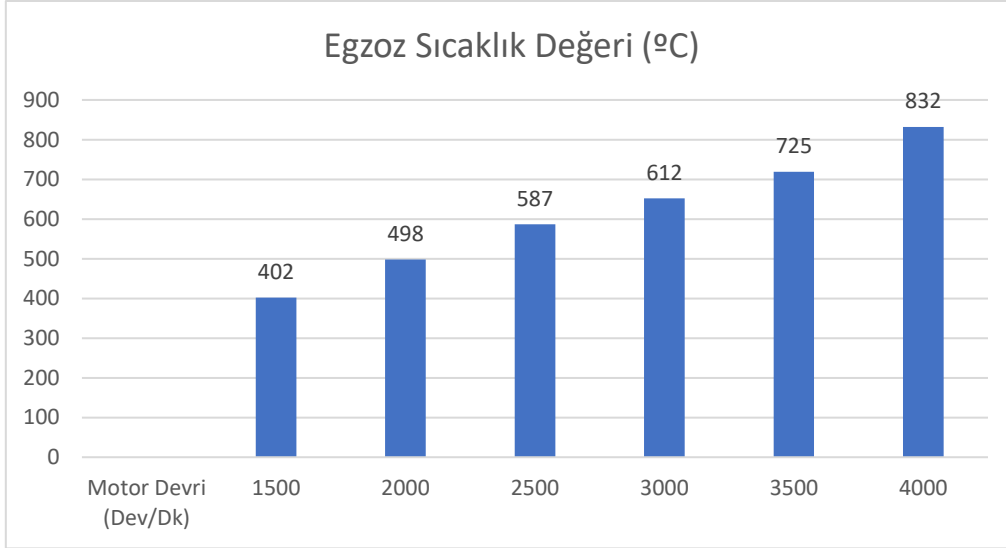
Aynı analizler matematiksel yöntem ile yapıldığında iki farklı analiz arasında tutarlı veriler elde edildiğini görmekteyiz. Teorikte 4000 dev/dk'da 13,8V gerilim elde edilmiştir. Bu maksimum değerdir. 1500 dev/dk'da elde edilen 3,22V gerilim ise matematiksel verilerle elde edilen değerlerin minimum voltaj değeridir.



Şekil 3.2. Motor Devirlerine Göre Üretilen Akım Şiddeti (Deneysel/Teorik)

Şekil 3.2'de üretilen elde edilen akım değerlerinin 1500 devirden en yüksek devir olan 4000 devire kadar hem deneysel yöntemde hem matematiksel yöntemde lineer şekilde yükseldiği görülmektedir. Deneysel yöntemde 1500, 2000, 2500, 3000, 4000 devirlerde sırasıyla; 0,03, 0,1, 0,13, 0,16, 0,20, 0,26 amper akım elde edilmiştir. En yüksek akım yine maksimum ölçüm devri olan 4000 dev/dk'da elde edilmiştir.

Matematiksel yöntemle yapılan hesaplamada ise minimum akım şiddeti 1500 dev/dk'da 0,07A olarak hesaplanırken maksimum akım şiddeti ise 4000 dev/dk'da 2,89A olarak hesaplanmıştır. Burada da deneysel veriler ile teorik veriler arasında benzerlik görülmüştür.



Şekil 3.3. Motor İçi egzoz sıcaklık değerleri

Şekil 3.3'de motoru çalışması sırasında elde edilen egzoz sıcaklık değerleri verilmiştir. Test sırasında 1500 dev/dk 'egzoz iç sıcaklığı 402°C olarak ölçülmüştür. Motor dönüş hızı 4000 dev/dk olduğundan maksimum egzoz sıcaklığı 832 °C olarak ölçülmüştür.

Sonuç olarak TEJ sisteminden elde edilen maksimum akım ve gerilim değerleri 4000 dev/dk' da otomobilin çalıştırılması sonucu elde edilmiştir. Egzoz sistemine yerleştirilen 22 adet termoelektrik modülün ürettiği maksimum enerji 3,4 Watt olarak hesaplanmıştır. Elde edilen bu enerji ile taşıtlarda bataryanın şarjlı kalması sağlanabilirken termoelektrik jeneratör sisteminin alternatif olarak destek sürecinde olumlu olarak deney sonuçlandırılmıştır. Termoelektrik jeneratörlerin termoelektrik malzemelerin gelişmesiyle ve yeni nesil malzemelerin maliyetlerinin düşmesiyle birlikte gelişim göstermesi kaçınılmazdır. Gerçek bir otomobil üzerinde uygulanan bu deneyde yine gerçek bir otomobil üzerine yerleştirilen TEJ'in çalışma analizinin sağlıklı şekilde yapılması sağlanmıştır. Her ne kadar yol şartlarında ve yük altında ölçümler yapılsa da değişken motor devirlerinde yapılan ölçümler ilerisi için umut verici niteliktedir. Elektrik ve ısı iletkenlik katsayıları yüksek malzemelerin ucuzlaması ve piyasada sıklıkla bulunup kullanılabilmesi gerçekleştiğinde bu çalışmalar bir üst noktaya taşınabilecektir. Soğutma suyu olarak ısı iletim katsayısı yüksek farklı bir sıvı kullanılması, soğutma radyatörünün çapının büyütülmesi, motoru yük altına sokmak, dizel yakıtlı motorla daha yüksek sıcaklıklarda motoru sıkıştırmak, farklı TEJ tasarımları gibi yeni çalışmalar

termoelektrikten deneylerinde elde edilecek verimi artıracaktır. Deney aracımız eğitim otomobili olduğu için yüke sokup deneylerin yapılması motora zarar verebilir düşüncesi ile ilerleyen zamanlarda araştırılmak üzere ertelenmiştir.

Deneyssel yöntemle yapılan çalışmada 13,1 volt elde edilen maksimum gerilim değeri olmakla birlikte teorik çevrimde maksimum gerilim 13.8 voltur. Değerler hemen hemen birbiriyle örtüşmektedir. Aynı durum elde edilen akım şiddeti değerlerinde de karşımıza çıkmaktadır. 2,2 A maksimum deneyssel akım şiddeti iken 2,8 A maksimum teorik çevrim akım şiddetidir. Burada da iki çalışma arasında çok büyük farklılıklar olmadığını göstermektedir. Gerçek bir araç üzerinde yapılan çalışma lift üzerinde bulunan aracın harici bir soğutma sistemi ile desteklenmesi açısından önemli bir yere sahiptir. Bu konuda yapılan diğer çalışmalar genel olarak dışarda bulunan harici bir içten yanmalı motor kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Deneylerde termoelektrik malzemelere yük bağlanmamıştır. Devir testlerinde her devir için ölçümler yapılırken elektriksel yük kullanılmamıştır.

KAYNAKÇA

- Ahıska, R., Mamur, H. ve Uliş, M. (2011). Termoelektrik modülün jeneratör olarak modellenmesi ve deneyssel çalışması. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi 26(4), 889-896
- Bolatlı, Gülden. Termoelektrik modül ile atık ısıdan elektrik üreten bir sistem uygulaması. MS thesis. Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2019.
- Cao, Q., Luan, W. ve Wang, T. (2017). Performance enhancement of heat pipes assisted thermoelectric generator for automobile exhaust heat recovery. Applied Thermal Engineering, 130, 1472-1479.
- Dalar, Uğur. Otomobil egzoz sistemlerinde Termoelektrik Jeneratörlü (TEJ) atık ısı geri kazanım sisteminin irdelenmesi. MS thesis. Kütahya Dumlupınar Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019.
- Hussain Q. E., Brigham D. R., Maranville C. W., Thermoelectric exhaust heat recovery for hybrid vehicles, Advanced Hybrid Vehicle Powertrains-Hybrid Engine&Emissions,Thermo-Electric Conversion, Detroit, MI, USA, April 2009.
- In, B.D., Kim, H.I., Son, J.W. ve Lee K.H. (2015). The study of a thermoelectric generator with various thermal conditions of exhaust gas from a diesel engine. International Journal of Heat and Mass Transfer 86, 667-680.
- Temizer, İ., (2010) Bir dizel motorunun performans ve emisyonları üzerine katkı maddelerinin etkisinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Ussain, Q., Brigham, D., and Maranville, C., 2009. "Thermoelectric Exhaust Heat Recovery for Hybrid Vehicles," SAE Int. J. Engines 2, (1):1132-1142, doi:10.4271/2009-01-1327
- Karri M.A., 2011. Thermoelectric power generation system optimization studies. Clarkson University. 2011. 3441372.
- Karri, Madhay A. Modeling of an Automotive Exhaust Thermoelectric Generator: A Thesis. Diss. Clarkson University, 2005.
- LeBlanc, S., Yee, S.K., Scullin, M.L., Dames, C., Goodson, K.E., (2014). Material and manufacturing cost considerations for thermoelectrics. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 32, 313-327.
- Lee, H.S. (2010), Thermal Design Heat Sinks, Thermoelectrics, Heat Pipes, Compact Heat Exchangers, and Solar Cells. John Wiley & Sons, Inc.
- Orr, Bradley, Aliakbar Akbarzadeh, and Petros Lappas. "An exhaust heat recovery system utilising thermoelectric generators and heat pipes." Applied Thermal Engineering 126 (2017): 1185-1190.

- Seshadri Group, (2013). Energy Materials Datamining. UC Santa Barbara Materials Research Laboratory. Retrieved October 21, 2014, from www.mrl.ucsb.edu:8080/datamine/thermoelectric.jsp
- Sharma, Gaurav, et al. "Performance of diesel engine having waste heat recovery system fixed on stainless steel made exhaust gas pipe." *Materials Today: Proceedings* 48 (2022): 1141-1146.
- Su, C.Q., Wang, W.S., Liu, X. ve Deng, Y.D. (2014). Simulation and experimental study on thermal optimization of the heat exchanger for automotive exhaust-based thermoelectric generators. *Case Studies in Thermal Engineering* 4, 85-91.
- ŞAHİN, Uğur Recep, Gökhan COŞKUN, and Hakan Serhad SOYHAN. "TRAKTÖR EGZOZUNDAN ATILAN ISI ENERJİSİNİN ELEKTRİK ENERJİSİ OLARAK KAZANIMINI SAĞLAYAN TERMOELEKTRİK JENERATÖR." *Uluslararası Yakıtlar Yanma ve Yangın Dergisi* 6: 10-19.
- Temizer, İ. (2014). Termoelektrik jeneratörü kullanılan taşıtlarda egzoz gazlarından elektrik üretilmesi (Doktora tezi). Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Tian, H., Sun, X., Jia, Q., Liang, X., Shu G. ve Wang, X. (2015). Comparison and parameter optimization of a segmented thermoelectric generator by using the high temperature exhaust of a diesel engine. *Energy* 84, 121-130.
- Vale, Sónia, et al. "Parametric study of a thermoelectric generator system for exhaust gas energy recovery in diesel road freight transportation." *Energy conversion and management* 133 (2017): 167-177.
- Wang, Yiping, et al. "The influence of inner topology of exhaust heat exchanger and thermoelectric module distribution on the performance of automotive thermoelectric generator." *Energy Conversion and Management* 126 (2016): 266-277.
- XIMINIS, Joan, et al. Nox emissions reduction analysis in a diesel Euro VI Heavy Duty vehicle using a thermoelectric generator and an exhaust heater. *Fuel*, 2021, 301: 121029.
- Yin, Tao, et al. "Performance analysis of a novel Two-stage automobile thermoelectric generator with the Temperature-dependent materials." *Applied Thermal Engineering* 195 (2021): 117249.
- Zhao, Yulong, et al. "Performance analysis of automobile exhaust thermoelectric generator system with media fluid." *Energy Conversion and Management* 171 (2018): 427-437.

HOMOJEN DOLGULU SIKIŞTIRMA İLE ATEŞLEMELİ (HCCI) BİR MOTORDA YANMA SÜRECİNİN YARI DETAYLI KİMYASAL KİNETİK MODEL KULLANILARAK CONVERGE CFD YAZILIMI İLE MODELLENMESİ

CebraİL SOLMAZ

Hitit University, Graduate School of Education, Depar.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus
ORCID ID: 0009-0005-1486-0436

Barbaros Güngör SEYREK

Hitit University, Graduate School of Education, Depar.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus
ORCID ID: 0009-0003-4646-3684

Furkan AKBULUT

Hitit University, Technical Vocational High School, Department of Automotive, Kuzey Campus
ORCID ID: 0000-0001-6826-7199

Seyfi POLAT

Hitit University, Faculty of Engineering, Depar.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus
ORCID ID: 0000-0002-7196-3053

ÖZET

Homojen dolgulu sıkıştırma ile ateşlemeli (HCCI) motorlar, konvansiyonel buji ile ateşlemeli (SI) ve sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) motorlar ile karşılaştırıldığında, yüksek ısı verim, çok düşük NO_x ve PM emisyonları ve düşük ısı kayıpları gibi birtakım avantajlara sahip olduğu bilinmektedir. HCCI motorlarda, silindir dışarısında oluşturulmuş hava/yakıt karışımı silindir içerisine hemen hemen homojen bir şekilde alınıp sıkıştırılmakta, hava/yakıt karışımının sıcaklığı tutuşma sıcaklığına ulaştığında silindirin bütün bölgelerinde eş zamanlı olarak yanma başlamaktadır. Ancak karışımın eşzamanlı olarak bütün silindirde aniden yanması özellikle yüksek motor yüklerinde basınç artış oranının çok yükselmesini sağlamakta ve bu durum vuruntuya neden olmaktadır. Düşük motor yüklerinde ise aşırı fakir karışımdan dolayı ateşlenememe problemleri oluşmaktadır. HCCI motorlar üzerine yapılan çalışmalar hem deneysel hem de nümerik olarak yoğun bir şekilde devam etmektedir. Düşük sıcaklık, negatif sıcaklık katsayı ve yüksek sıcaklık yanma aşamalarından oluşan HCCI yanmasının nümerik modellenmesi için özel kimyasal kinetik modellere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışmada; CONVERGE CFD yazılımı ile dört-zamanlı, 2.0 litre, GM Ecotech motoru geometrik olarak modellenmiş ve literatürde daha önce HCCI yanması için geliştirilmiş olan 143 tür ve 672 reaksiyona sahip yarı detaylı kimyasal kinetik reaksiyon mekanizması kullanılarak HCCI yanması elde edilmiştir. Çalışmanın doğruluğunu ispatlamak için silindir içi basınç ve ısı dağılımı deneysel verileri ile karşılaştırılma yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda; hem silindir içi basınç hem de ısı dağılım oranının çok büyük bir benzerlikle elde edildiği, özellikle düşük sıcaklık ve yüksek sıcaklık yanması bölgelerinin doğrudan eşleştiği gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: HCCI, Yanma, Converse CFD, Yarı-detaylı Kimyasal Reaksiyon

MODELING THE COMBUSTION PROCESS IN A HOMOGENEOUS COMPRESSION IGNITION (HCCI) ENGINE WITH CONVERGE CFD SOFTWARE USING A SEMI-DETAILED CHEMICAL KINETIC MODEL

ABSTRACT

Homogeneous charged compression ignition (HCCI) engines are known to have some advantages, such as high thermal efficiency, very low NO_x and PM emissions and low heat losses, compared to conventional spark ignition (SI) and compression ignition (CI) engines. In HCCI engines, the air/fuel mixture formed in intake manifold is taken into the cylinder almost homogeneously and compressed, and when the temperature of the air/fuel mixture reaches the ignition temperature, combustion begins simultaneously in the entire cylinder. However, the simultaneous combustion of the mixture in the entire cylinder causes the pressure rise rate to increase significantly, especially at high engine loads, and this causes knocking. At low engine loads, ignition problems occur due to excessively lean mixture. Studies on HCCI engines continue intensively, both experimentally and numerically. Special chemical kinetic models are needed to numerically model HCCI combustion, which consists of low temperature, negative temperature coefficient and high temperature combustion stages. In this study; a four-stroke, 2.0 liter, GM Ecotech engine was modelled geometrically with CONVERGE CFD software, and HCCI combustion was achieved using the semi-detailed chemical kinetic reaction mechanism which have 143 species and 672 reactions previously developed for HCCI combustion in the literature. To prove the validation of the study, a comparison was made with experimental data on in-cylinder pressure and heat release rate. As a result of the study; it has been observed that both in-cylinder pressure and heat release rate are obtained with great similarity, especially the low temperature and high temperature combustion regions are directly matched.

Keywords: HCCI, Combustion, Converge CFD, Semi-detailed Chemical Reaction

DÜŞÜK SICAKLIK YANMALI MOTORLARDA CA50 AÇISININ GENETİK PROGRAMLAMA YÖNTEMİ İLE TAHMİNİ

Muhammet SAYMAN

Hitit University, Graduate School of Education, Depart.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus

ORCID ID: 0009-0007-7953-5743

Hakan KELEŞ

Hitit University, Graduate School of Education, Depart.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus

ORCID ID: 0009-0001-8174-9448

Furkan AKBULUT

Hitit University, Technical Vocational High School, Department of Automotive, Kuzey Campus

ORCID ID: 0000-0001-6826-7199

Seyfi POLAT

Hitit University, Faculty of Engineering, Depart.of Mechanical Engineering, Kuzey Campus

ORCID ID: 0000-0002-7196-3053

ÖZET

Düşük sıcaklık yanmalı (LTC) motor olarak bilinen homojen dolgulu sıkıştırma ile ateşlemeli (HCCI), ön karışimli sıkıştırma ile ateşlemeli (PCCI), reaktif kontrollü sıkıştırma ile ateşlemeli (RCCI) motorlar konvansiyonel buji ile ateşlemeli (SI) ve sıkıştırma ile ateşlemeli (CI) motorlara göre yüksek termik verimliliğe, ultra düşük NO_x ve partikül madde emisyonlarına sahiptir. Birçok alternatif yakıt karışımı ile çalışabilen bu motorların gelecekteki emisyon sınırlamalarını karşılayabilecek nitelikte olması, bu motorlar üzerine yapılan ar-ge çalışmalarını önemli hale getirmektedir. LTC motorlarda silindir içerisindeki karışımın eş zamanlı tutuşmasından kaynaklı basınç artış oranı yüksek seviyelere çıkmakta ve özellikle yüksek yüklerde bu durum vurutuya sebep olmaktadır. Düşük yüklerde ise karışımı doğrudan ateşleyen bir mekanizma olmadığından tekleme problemi ile karşı karşıya kalınmaktadır. HCCI motorlarda yanma başlangıcının giriş havası sıcaklığı, giriş basıncı, karışım oranı, oktan sayısı gibi parametrelerin değiştirilerek dolaylı yollarla kontrol edilebilmesi mümkündür. Ancak silindir içerisinde gerçekleşen yanma sürecini doğrudan ölçebilmek mümkün değildir. Bu motorların ticari alanda kullanımını başarabilmek için çalışma parametrelerine bağlı olarak yanmanın orta noktası olarak tanımlanan CA50 açısının tahmin edilmesi büyük önem arz etmektedir. İçten yanmalı motorlarda yanma ve performans parametrelerinin tahmini için birçok farklı algoritma kullanılmaktadır. Genetik algoritmalar, karmaşık ve çok boyutlu problemleri çözmek, optimizasyon ve tasarım süreçlerinde kullanılmak üzere geniş bir uygulama alanına sahiptirler. Bu çalışmada; LTC bir motorda elde edilmiş deneysel veriler kullanılarak genetik programlama yöntemi ile CA50 açısının tahmini yapılmış ve bu motorun kontrol modelinin geliştirilmesi aşamasında kullanılabilecek denklem elde edilmiştir. CA50

açısının tahmini kullanılan modelde 1,8971 Kök Ortalama Karekök Hatası (RMSE); 1,50 Ortalama Mutlak Hata (MAE); 0,91 Belirleme Katsayısı (R^2) değerleri elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: LTC, CA50, Genetik Programlama, Yanma

ESTIMATION OF CA50 ANGLE IN LOW TEMPERATURE COMBUSTION ENGINES USING GENETIC PROGRAMMING METHOD

ABSTRACT

Homogeneous charged compression ignition (HCCI), premixed compression ignition (PCCI), reactive controlled compression ignition (RCCI) engines, known as low temperature combustion (LTC) engines have high thermal efficiency and ultra-low NO_x and particulate matter emissions compared to conventional spark ignition (SI) and compression ignition (CI) engines. The fact that these engines, which can operate with many alternative fuel mixtures, can meet future emission limits makes R&D studies on these engines important. In LTC engines, the pressure rise rate due to the simultaneous ignition of the mixture in the cylinder reaches high levels and this causes knocking, especially at high loads. At low loads, a misfire problem is encountered since there is no mechanism that directly ignites the mixture. In HCCI engines, it is possible to control the start of combustion indirectly by changing parameters such as inlet air temperature, inlet pressure, air/fuel mixture ratio and octane number of the mixture. However, it is not possible to directly measure the combustion process taking place inside the cylinder. In order to achieve commercial use of these engines, it is of great importance to estimate the CA50 angle, defined as the midpoint of the combustion, depending on the operating parameters. Many different algorithms are used to estimate combustion and performance parameters in internal combustion engines. In this context, genetic programming (GP) have a wide range of applications to solve complex and multidimensional problems and to be used in optimization and design processes. In this study; using the experimental data obtained in an LTC engine, the CA50 angle was estimated with the genetic programming method and the equation that can be used in the development of the control model of this engine was obtained. Estimation of CA50 angle in the model used 1.8971 Root Mean Squared Error (RMSE); 1.50 Mean Absolute Error (MAE); 0.91 Coefficient of Determination (R^2) values were obtained.

Keywords: LTC, CA50, Genetic Programming, Combustion

HAVACILIK AKSESUAR DIŞLİ KUTUSU DIŞLİ ENİYİLEMESİNİN DIŞLİ KONTAĞINA VE DOĞAL FREKANSINA ETKİLERİ

Hakan MERT

Eskisehir Osmangazi University, Institute of Science, Department of Aviation Science and Technology, Meselik Campus
ORCID ID: 0000-0001-9297-1645

Doç. Dr. Mehmet Alper SOFUOĞLU

Eskisehir Osmangazi University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Mechanical Engineering, Meselik Campus
ORCID ID: 0000-0003-4681-6390

ÖZET

Havacılık aksesuar dişli kutularında hafif bir tasarım ve aynı zamanda güvenilir bir çalışma performansı en kritik konulardır. Bu dişli kutularının tasarım projelerinde özellikle şaft ağırlık ve güvenilirlik eniyilemesi zorlu süreçlerdir. Tasarımın ilk aşamalarında belirlenmiş olan şaft geometrileri ile tasarımın ileri aşamalarında detaylı bilgisayar destekli analizler yapıldığında veya bu şaftlar fonksiyonel testlere tabii tutulduğunda bazı problemlerle karşılaşılabilir. Dişlilerin kontak yüzeylerinde oluşabilen aşınmalar ve genel itibariyle sisteme sorun teşkil eden titreşim seviyeleri bu problemlerin başında gelir. Dişli kutusu tasarımlarında dişli geometrisi kaynaklı problemler tespit edildikçe geometrilerde modifikasyonlar yapılmaktadır. Daha çok mikro modifikasyonlar ve ufak müdahaleler ile süreç yönetilmeye, böylece maliyetler düşürülmeye çalışılmaktadır. Bu sorunların çözümü için henüz kavramsal tasarım aşamasında geometrilerin daha fazla eniyilemesinin yapılması önerilebilir. İlk başta daha katı ve ağır şaftlar tasarlayarak proje ilerledikçe hafifletmeye çalışmak bir yöntem olabilir. Bir başka yöntem ise her aşamada şartların sağlanacağı minimum ağırlık ile ilerlenip en sonda güvenilirlik amacıyla belli bir geometriye ulaşmak olabilir. Bu çalışmada ise dişlilerin hem kontak durumları detaylıca incelenmiş hem de doğal frekans çıktıları ortaya konarak çok daha etkili bir eniyileme yöntemi sunulmuştur. Bu çalışmanın sonuçları kullanılarak bir havacılık aksesuar dişli kutusu tasarımında kavramsal ve ön tasarım aşamalarında çok daha hızlı bir şekilde şaft geometrilerinde değişiklik yapılabilecektir. Şaftların rim kalınlıkları ve ağ kalınlıkları belli ölçülerde değiştirildiğinde ortaya çıkan etkilerin büyüklüğüne göre şaft geometrileri en az müdahale ile en iyi hallerine getirilebilecektir. Bunun anlamı da tüm tasarım sürecinde maliyet düşüşü ve süreç yönetilebilirliğidir.

Anahtar Kelimeler: Dişli Gövde Deformasyonu, Aksesuar Dişli Kutusu, Şaft Yapısal Analizler, Dişli Kontak, Dişli Frekans Cevapları, Dişli Boyutlandırması, Dişli Kutusu Tasarımı

EFFECTS OF GEAR OPTIMIZATION OF AVIATION ACCESSORY GEARBOX ON MESH CONTACT AND NATURAL FREQUENCY

ABSTRACT

A light design and a reliable work performance are the most critical issues in aviation accessory gearboxes. In such gearbox design projects especially optimization of shaft weight and reliability are tough processes. When shaft geometries formed during the early stages of the design process are analyzed in computer-aided software or when tested functionally, some problems may arise. Pittings occurring on mesh contact surfaces of the gears and vibration levels that pose trouble are the primaries of these problems. As some problems are identified based on gear geometry in gearbox designs, some modifications are made. Mostly micro modifications and changes are preferred in order to manage the modification process and therefore decrease the costs. It can be suggested to optimize shaft geometries more yet it was in the conceptual design phase as a general solution to these problems. Starting with stiffer and heavier shaft designs and trying to lighten them can be a research method. Another one can be starting with a minimum weight that meets the current phase's requirements and then reaching a final geometry with enough safety margins. On the other hand, in this study, a much better optimization method was presented by both examining contact situations in detail and working with natural frequency outputs of the gears. By using the results of this study in a faster way shaft geometries can be changed in the conceptual and preliminary design phases of an aviation accessory gearbox design. According to the level of the effects when the rim thickness and web thickness of the shafts were changed to certain degrees, shaft geometries can be optimized with minimal intervention. This means that cost decreases and process manageability throughout the whole design process.

Keywords: Gear Body Deformation, Accessory Gearbox, Shaft Structural Analysis, Gear Contact, Gear Frequency Responses, Gear Sizing, Gearbox Design

1. GİRİŞ

Havacılık sistemlerinin tasarım süreçleri diğer pek çok sistem tasarımına nazaran uzun ve maliyeti yüksek süreçlerdir. Buradaki ana etken de aynı anda hafif, dayanıklı, performansı yüksek ve güvenilir bir tasarım ortaya çıkarma gayesidir. Havacılık aksesuar dişli kutularının tasarımları da benzer şekilde zorlu süreçleri içermektedir. Oldukça hassas ölçülerle ortaya çıkarılan bu gibi sistemlerin tasarım süreçlerinde alınan kararların geri döndürülmesi ciddi maliyet kalemlerine sebep olabilmektedir. Bunu önlemek adına daha fazla tasarımsal

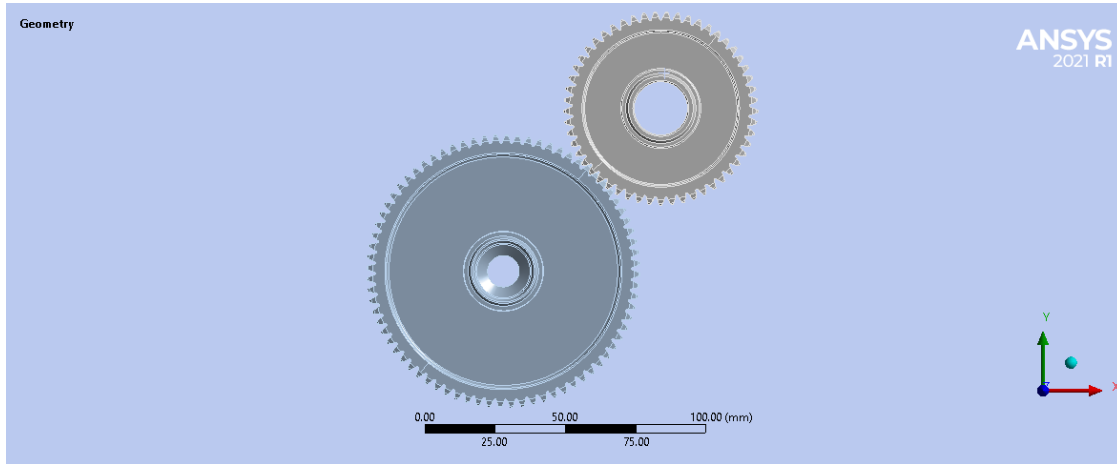
öngörünün süreç başından itibaren oluşturulması gerekmektedir. Bugün gerek teorik bilgilerin gelişmesi gerek saha tecrübelerinin artması ve bilgisayar destekli simülasyonların yaygınlaşması sayesinde çeşitli tasarımsal öngörüler daha tutarlı olarak oluşturulabilmektedir. Havacılık aksesuar dişli kutularının tasarımlarına dair çalışmalarda başı çeken aktörlerden biri olan NASA, helikopter güç aktarım sistemleri teknoloji programını 1970'lerde başlatmıştır (Zaretsky, 1983). Amaç da çeşitli yöntemlerle bu gibi sistemleri daha iyi hale getirmektir. Aksesuar dişli kutusu tasarımlarına bakıldığında diş boyutlandırması ve iki dişlinin kontak durumlarının incelenmesine dair pek çok çalışma mevcuttur. AGMA standartları bu çalışmaların dayandırıldığı kaynak standartlardan biridir (Shigley & Mischke, 1989; Dimarogonas, 1989; Arıkan, 1987; Ali, 2017; Farhan vd., 2015; Zhan vd., 2015; Ocak, 2020). Dişli geometrilerinin eniyilemesi ile titreşimin azaltılması alanında analitik ve sayısal çalışmalar mevcuttur (Bozca, 2018; Bozca & Fietkau, 2010; Inoue vd., 1992). Ek olarak üretim süreci kaynaklı da değişkenlik gösterebilen dişli geometrilerinin titreşim seviyelerine etkileri merak edilen konulardandır. Yapılan çalışmalara göre geometrilerdeki değişiklikler incelendiğinde bunların ağırlık azaltma uygulamaları (Özek, 2007; Maláková vd., 2021), rim kalınlığı değişikliği (Maláková vd., 2021; Açıkgöz, 2019) ve ağ kalınlığı değişikliği (Li vd., 2019) gibi çeşitlendiği görülmektedir. Ayrıca diş şekil modifikasyonları ile diş konum modifikasyonlarının titreşimlere etkileri pek çok çalışmada incelenmiştir (Ocak, 2020; Bozca, 2018; Bozca & Fietkau, 2010; Li vd., 2019). Geometrik değişikliklerin etkilerinin bu alanda ne kadar önem arz ettiği yapılan çalışmalar incelendiğinde anlaşılmıştır. Bunun yanı sıra tek bir dişli geometrisi için hem gövdenin deformasyonu hem de dişli bölgesinin deformasyonu ile ilgili de çeşitli çalışmalara rastlanılmıştır. Deformasyonlar sonucu oluşan gerilim artışları dişli ağ yapısının haricinde diş dipleri ve diş kontak bölgeleri için de incelenmiştir. Bu çalışmalarda hasara ve yorulmaya giden yolda kontak gerilimlerinin durumları ortaya konmuştur (Ali, 2017; Ocak, 2020; Pasta & Mariotti, 2007; Maláková vd., 2021; Abert & Hammerl, 2023; Kim vd., 2016; Park & Yoo, 2004; Zhang vd., 2021; Pasta & Mariotti, 2007). Kontak bölgelerine dair araştırmalar özellikle aşınma durumları için detaylandırılmıştır. Diş modifikasyonları ile bu aşınmaların ve dolayısıyla da dişli ömrünün nasıl etkilendiği bu çalışmalarda incelenmiştir (Küçükçongar, 2004; Arslan, 2011; Huangfu vd., 2023). Tüm bu çalışmalar haricinde titreşim seviyelerinin testler ile ölçüldüğü çalışmalara da rastlanılmıştır (Açıkgöz, 2019; Yeşilyurt, 1997; Zou vd., 2023; Chen & Mou, 2021; Lisle vd., 2019; Yüksel, 2022; Mo vd., 2023; Ayçiçek, 2008; Saxena & Parey, 2016; Fadıl, 2017; Zhang vd., 2021; Soykök, 2001; Jiang vd., 2019). Bu gibi testlerin her tasarımda o tasarımın geliştirilmesi için uygulanması çok maliyetli

olacağı için tutarlı hesaplama yöntemlerine başvurulmaktadır. Dişli sistemlerinin tasarım iyileştirmelerinde kullanılan pek çok analitik çözüm yönteminin yanı sıra sayısal yöntemler de yaygınlıkla kullanılmaktadır. Analitik yöntemler için dişli sistemlerinde KissSoft gibi ticari yazılımlar tercih edildiği gibi (Bozca & Fietkau, 2010; Kim vd., 2016; Yüksel, 2022) özgün hesaplayıcıların oluşturulduğu çalışmalar (Inoue vd., 1992; Ayçiçek, 2008) da mevcuttur. Sonlu elemanlar yöntemi için ise ANSYS (Zhan vd., 2015; Maláková vd., 2021; Kim vd., 2016; Lisle vd., 2019; Ayçiçek, 2008; Saxena & Parey, 2016), NASTRAN (Fadıl, 2017) PATRAN (Zhang vd., 2021) ve MASTA (Ocak, 2020) gibi yazılımlar en çok kullanılan ticari programlardır. Dişli tasarımlarında analitik çözümler detaylı geometri girdilerine sahip olmadıkları için sonlu elemanlar metodu ile çalışan programların kullanılması zorunluluk haline gelmiştir (Soykök, 2001). Bu programların ne kadar tutarlı sonuçlar verdikleri de çeşitli çalışmalarda test çıktılarıyla kıyaslanarak ortaya konmuştur (Zou vd., 2023; Jiang vd., 2019). Sonlu elemanlar yazılımları kullanılarak titreşimle ilgili öngörüler için çok sayıda modal analiz çalışmaları yapılmıştır (Zou vd., 2023; Saxena & Parey, 2016; Jiang vd., 2019). Bu çalışmalarla dişli sistemlerinde rezonans durumundan kaçınmak hedeflenirken, olası yüksek titreşim çıktılarının azaltılmasına dair de ön çalışma çıktıları elde edilmiştir. Yapılan literatür taraması sonucunda özellikle analitik yöntemlerle yürütülen çalışmalarda gerçekçi öngörülerin geometri gibi parametrelerden kaynaklı eksik kaldığı görülmüştür. Analitik çalışmaları sayısal yöntemlerle destekleyen çalışmaların ise yapılan testlerle çok daha tutarlı olduğu görülmüştür. Bu sebeplerle çalışma yöntemi belirlenirken sonlu elemanlar yöntemi gibi sayısal metotların çalışmaya eklenmesine karar verilmiştir. Tüm bu araştırmaların diş kontak durumu, diş ve dişli gövde deformasyonu ve titreşim durumlarının merkezinde kümelendiği görülmüştür. Standartlara bağlı kalınan geometrilerde ağırlık boşaltılması veya shaft delik çapının değiştirilmesi gibi uygulamalar daha yaygın iken, rim kalınlığı ve ağ kalınlığı değişikliklerinin daha az uygulandığı tespit edilmiştir. Belli bir parametrenin etkileri incelenirken bunun hem kontak durumları hem diş rijitliği hem de dinamik davranışlar açısından incelendiği detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada AGMA 2001 D04 standardına bağlı oluşturulmuş düz dişli çiftinin rim ve ağ kalınlıkları belli oranlarda değiştirilerek ortaya çıkan deformasyonlar gerekli rijitlik hesaplarında kullanılabilmesi için kayda alınmıştır. Kontak kaymalarına bağlı gerilim değişimleri incelenmiştir. Ayrıca geometri değişikliğinin dişlilerin doğal frekanslarına ne derece ve ne şekilde etki ettikleri araştırılmıştır. Bu yönleri ile bu çalışma literatüre bu önemli etkileri sistematik şekilde kazandırmakta ve tüm bu diğer çalışmaların yöntem olarak olabilecek en ortak kümesinde, en eksik görülen yönleri ile bir derleyici görevi görmektedir. Ayrıca bu

çalışma benzer dişli kutusu tasarımlarında, dişli boyutlandırması ve MRB süreci yönetimi için referans alınabilecek önemli çıktılar sunmaktadır.

2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Birbiri ile kontakta olan ve AGMA 2001 D04 standardına göre oluşturulmuş olan iki düz dişlinin rim ve ağ kalınlıklarına göre çeşitli geometrileri yaratılmıştır. Bu dişler diş sayılarına göre Z53 ve Z76 olarak anılmaktadır. Sonuçta her bir düz dişlinin 25 farklı geometrisi oluşmuştur. Buna göre ağ kalınlıkları 'W' ile, rim kalınlıkları 'R' ile adlandırılacak şekilde geometriler sınıflandırılmıştır. W1 en ince ağ kalınlığını temsil ederken, W3 değeri AGMA 2001 D04'e göre oluşturulmuş ağ kalınlığını vermektedir. W5 ise seçilen en kalın ağ kalınlığı değeridir. Benzer şekilde rim kalınlığı için de inceden kalına R1, R2, R3, R4 ve R5 isimlendirmeleri yapılmıştır. R3 değeri burada AGMA 2001 D04 standardına göre belirlenmiş rim kalınlığını vermektedir. Ardından bu geometriler statik ve dinamik olarak bu çalışma kapsamında analiz edilmiştir. Kontak halini gösteren görsel Şekil 2.1'de verilmiştir.



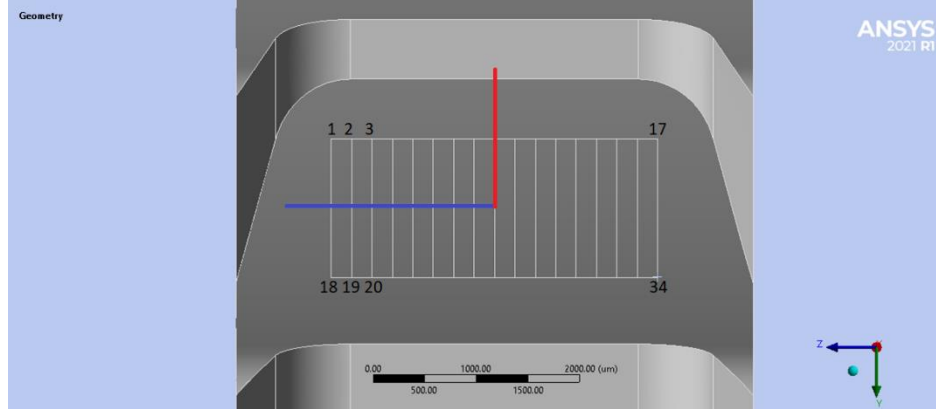
Şekil 2.1. Birbiri ile kontakta olan iki farklı düz dişli geometrisi

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Kontak Durumuna Yönelik Statik Çalışmalar

ANSYS sonlu elemanlar yazılımı kullanılarak toplamda oluşturulan 50 dişli geometrisi ortak kontak bölgesinden, tek bir dişe yük binecek varsayımı ile yüklenmiştir. Sonuçta deforme olan kontak bölgesinden dişlinin radyal ve aksenal deformasyonları okunmuştur. Şekil 3.1'deki gibi kontak yüzeyi 16 eşit dikey parçaya ayrılarak her bir köşe numaralandırılmış, radyal (kırmızı) ve aksenal (mavi) eksenler belirlenmiştir. Her bir dişlide 34 farklı köşe için her iki eksende 68

farklı kayma değeri çıkarılmıştır. Bu işlem 50 farklı geometride tekrarlanarak toplamda 3200 kayma değeri elde edilmiştir. Kaymalar dişlilerin yönlerine göre ayrıştırılıp kontakta oluşabilecek en büyük kayma değerleri için hesaplama yapılmıştır.



Şekil 3.1. Kontak yüzeyi numaralandırma yöntemi ve deformasyon okuma eksenleri
Her bir geometride oluşan deformasyonlar yönlerine göre kayıt edilmiştir. Elde edilen sonuçlar iki dişli için ayrı ayrı gruplanarak birbirleri ile oluşturabilecekleri eşleşme kombinasyonları çıkarılmıştır. Sonuçta rim ve ağı kalınlıklarına bağlı kontaklarda ne kadar kayma olduğu ve bu kaymalara rim kalınlığının ve ağı kalınlığının ayrı ayrı ne kadar etki ettiği sonucu elde edilmiştir. Tablo 3.1’de Z53 ve Z76 dişlilerinde rim kalınlıkları standarda göre sabit R3 değerinde tutulurken ağı kalınlıklarının değişimine bağlı oluşan radyal ve eksenel kaymalar gösterilmiştir.

Tablo 3.1. Z53 ve Z76 dişlilerinin ağı kalınlıklarına bağlı kontak kayma değerleri

			Radyal Minimum Deformasyon [µm]	Eksenel Minimum Deformasyon [µm]				Radyal Minimum Deformasyon [µm]	Eksenel Maksimum Deformasyon [µm]
Z53	W1	R3	-0.1175	-0.0716	Z76	W1	R3	-0.1210	0.0189
	W2	R3	-0.1039	-0.0724		W2	R3	-0.1019	0.0187
	W3	R3	-0.0931	-0.0730		W3	R3	-0.0872	0.0189
	W4	R3	-0.0839	-0.0733		W4	R3	-0.0745	0.0190
	W5	R3	-0.0756	-0.0733		W5	R3	-0.0646	0.0191

Benzer şekilde Tablo 3.2’de Z53 ve Z76 dişlilerinde ağı kalınlıkları standarda göre sabit W3 değerinde tutulurken rim kalınlıklarının değişimine bağlı oluşan radyal ve eksenel kaymalar gösterilmiştir.

Tablo 3.2. Z53 ve Z76 dişlilerinin rim kalınlıklarına bağlı kontak kayma değerleri

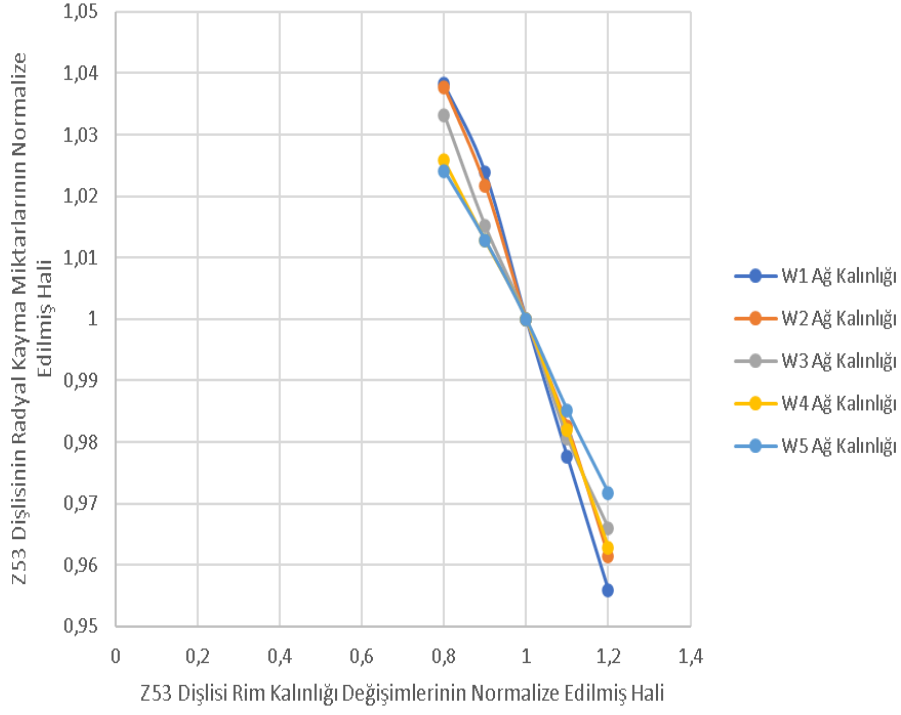
			Radyal Minimum Deformasyon [μm]	Eksenel Minimum Deformasyon [μm]				Radyal Minimum Deformasyon [μm]	Eksenel Minimum Deformasyon [μm]
Z53	R1	W3	-0.0962	-0.0741	Z76	R1	W3	-0.0899	0.0192
	R2	W3	-0.0945	-0.0734		R2	W3	-0.0883	0.0190
	R3	W3	-0.0931	-0.0730		R3	W3	-0.0872	0.0189
	R4	W3	-0.0913	-0.0725		R4	W3	-0.0854	0.0189
	R5	W3	-0.0900	-0.0722		R5	W3	-0.0840	0.0189

Tablo 3.1 ve Tablo 3.2 içerisinde Z53 ve Z76 dişlileri için kontak kaymaları ve bunların ağ kalınlığı ile rim kalınlığına bağlı değişimleri ayrı ayrı gösterilmiştir. Buna ek olarak oluşabilecek en uç dişli eşleşmeleri de ağ ve rim kalınlıklarının en ince ve en kalın değerleriyle oluşturulmuştur. Tablo 3.3 içerisinde Z53 ve Z76 dişlilerinin aynı anda en kalın (en ağır) ve en ince (en hafif) durumlarının eşleştirildiği 4 farklı durum gösterilmiştir.

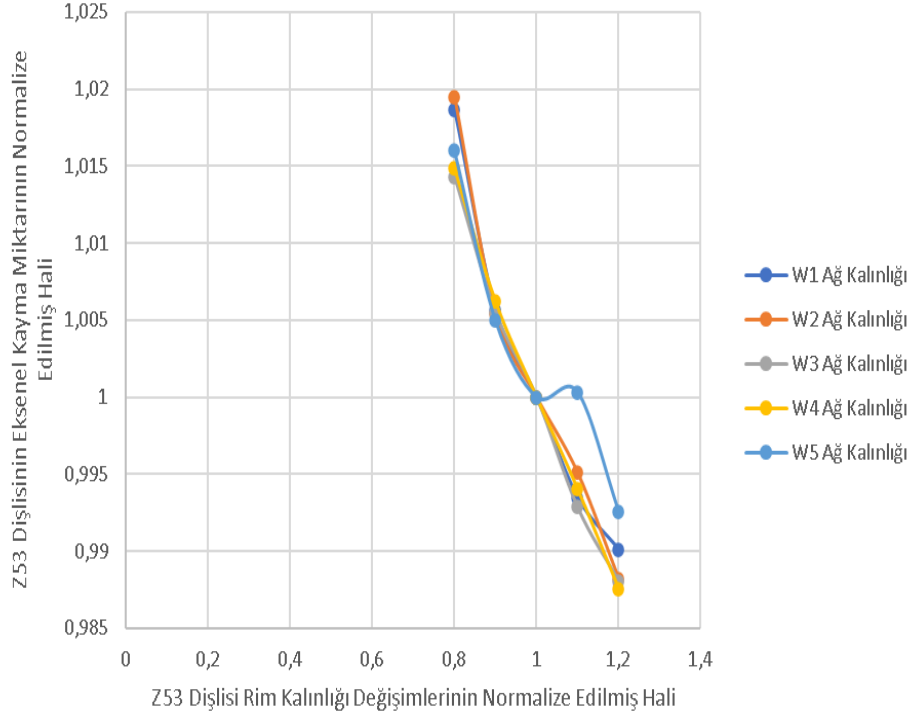
Tablo 3.3. Z53 ve Z76 dişlilerinin ağ ve rim kalınlıklarının en uç değerlerine bağlı kontak kayma değerlerinin eşleştirilmiş hali

			Radyal Minimum Deformasyon [μm]	Eksenel Minimum Deformasyon [μm]				Radyal Minimum Deformasyon [μm]	Eksenel Minimum Deformasyon [μm]
Z53	W1	R1	-0.1220	-0.0729	Z76	W1	R1	-0.1250	0.0190
	W1	R1	-0.1220	-0.0729		W5	R5	-0.0631	0.0191
	W5	R5	-0.0734	-0.0728		W1	R1	-0.1250	0.0190
	W5	R5	-0.0734	-0.0728		W5	R5	-0.0631	0.0191

Tüm kayma değerleri standarda göre oluşturulmuş geometrinin kontak kaymalarına göre normalize edilmiştir. Bu normalizasyon sonucunda rim ve ağ kalınlığı değişimine bağlı Z53 ve Z76 dişlilerinin radyal ve eksenel kaymaları elde edilmiştir. Şekil 3.2’de Z53 dişlisinin radyal kontak kayma grafiği, Şekil 3.3’te Z53 dişlisinin eksenel kontak kayma grafiği verilmiştir.

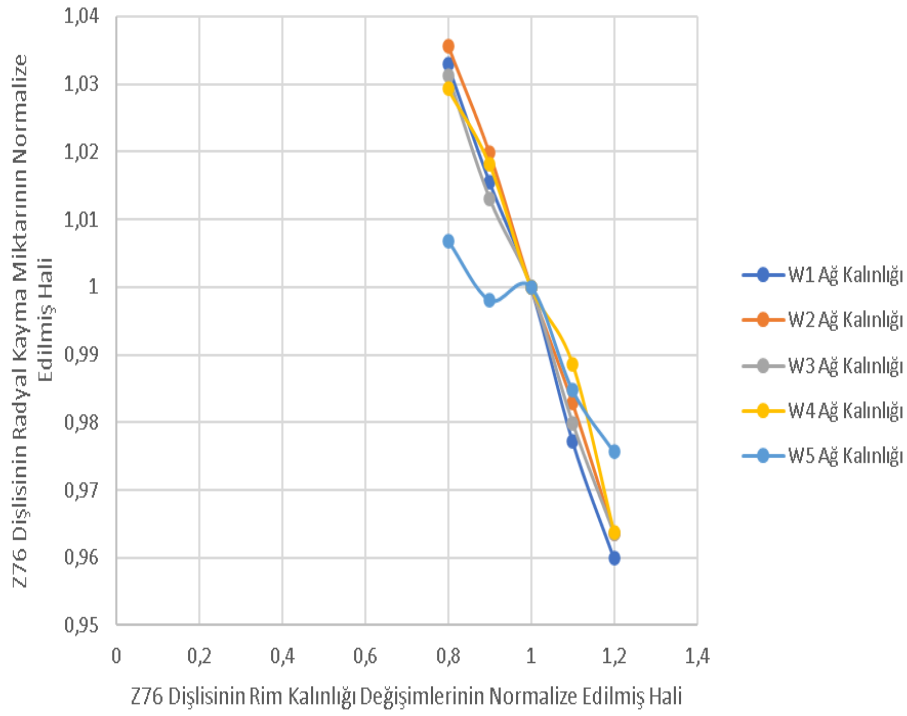


Şekil 3.2. Z53 dişlisi radyal kontak kayma grafiği

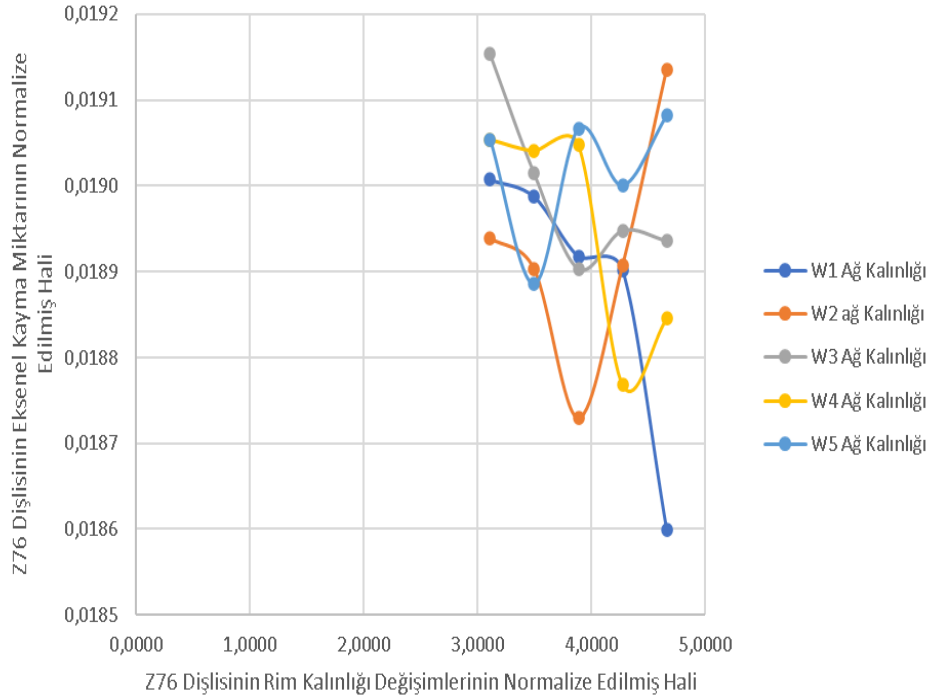


Şekil 3.3. Z53 dişlisi aksenal kontak kayma grafiği

Benzer şekilde Z76 dişlisinin radyal kontak kayma grafiği Şekil 3.4'te, aksenal kontak kayma grafiği Şekil 3.5'te verilmiştir.



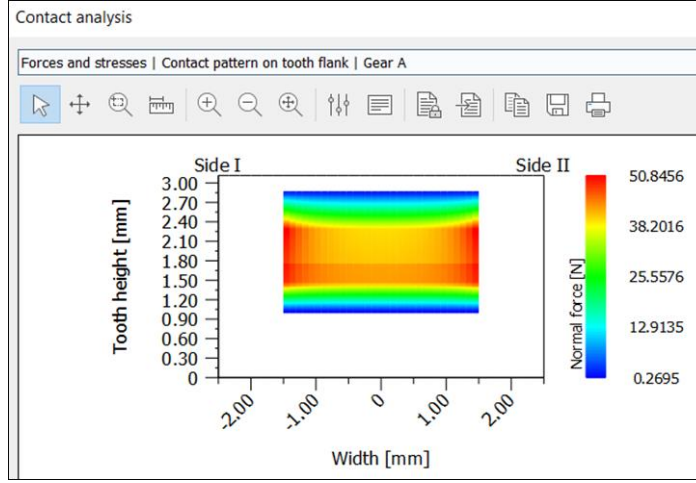
Şekil 3.4. Z76 dişlisi radyal kontak kayma grafiği



Şekil 3.5. Z76 dişlisi aksenal kontak kayma grafiği

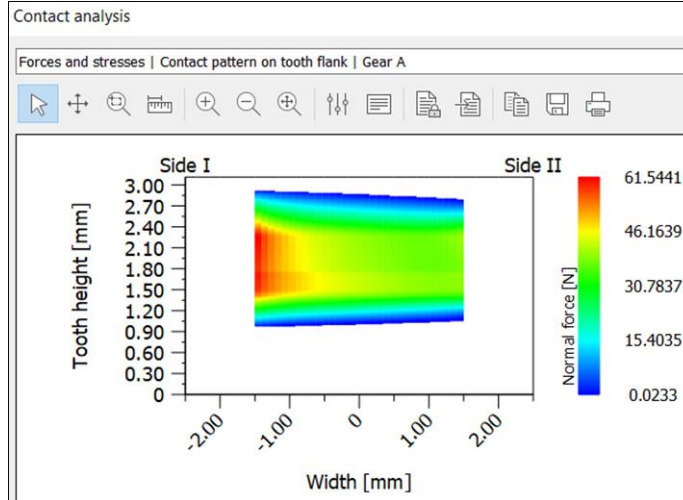
Devamında ANSYS kullanarak 3 boyutlu geometrilerden elde edilen bu kayma değerleri, dişli çiftinin kontakta oluşabilecek en kötü kayma durumları için incelenmiştir. Normalde homojen bir gerilim dağılımı görülürken geometrik değişimlerle yüksek kontak gerilimlerinin

bir yönde yığıldığı görülmüştür. Şekil 3.6’da AGMA 2001 D04 standardına göre oluşturulmuş geometrilerin kontak kuvvet dağılımı verilmiştir.



Şekil 3.6. Z53 ve Z76 dişlilerinin standart geometrilerinin kontak kuvvet dağılımı

Şekil 3.7’de her iki geometrinin de en hafif oldukları halleriyle elde edilen en yüksek kontak kayma durumu gösterilmiştir.



Şekil 3.7. Z53 ve Z76 dişlilerinin en hafif geometrilerinin kontak kuvvet dağılımı

3.2. Frekans ve Mod Şekillerine Yönelik Dinamik Çalışmalar

Rim ve ağı kalınlıklarının değişimleri kontak deformasyonu ve kontak kuvvet dağılımına etki ettiği gibi dişlilerin dinamik davranışlarına da etki etmiştir. Bunu görebilmek adına dişlilerin doğal frekansları ve bu frekanslardaki mod hareketleri ANSYS modal analiz ile çıkarılmıştır. Şekil 3.8’de Z53 dişlisinin ilk standart ağı kalınlığı ile daha ince ağı kalınlıklı geometrilerden

	Z76_W3_R1	Z76_W3_R2	Z76_W3_R3	Z76_W3_R4	Z76_W3_R5	Z76_W4_R1	Z76_W4_R2	Z76_W4_R3	Z76_W4_R4	Z76_W4_R5	Z76_W5_R1	Z76_W5_R2	Z76_W5_R3	Z76_W5_R4	Z76_W5_R5
1 Birinci Ağ Modu	1245.5	1263.9	1282.1	1299.8	1317.2	1331.1	1346.3	1361.6	1376.6	1391.6	1435.4	1441.6	1447.9	1454.2	1460.5
2	1245.5	1263.9	1282.1	1299.8	1317.2	1331.1	1346.3	1361.6	1376.6	1391.6	1435.4	1441.6	1447.9	1454.2	1460.5
3 Birinci Şemsiye Modu	1285.9	1293.4	1301.3	1309.6	1318.2	1422.1	1428.2	1434.9	1441.9	1449.5	1568.5	1571.1	1573.9	1576.7	1579.7
4 Şaft Sallanma Modu	1862.3	1868.8	1876	1883.6	1891.6	2102.9	2108.4	2114.7	2121.5	2128.8	2355.05	2357.6	2360.3	2363.15	2366.2
5	1862.3	1868.8	1876	1883.6	1891.6	2102.9	2108.4	2114.7	2121.5	2128.8	2355.05	2357.6	2360.3	2363.15	2366.2
6 İkinci Ağ Modu	2907.6	2979	3046.9	3110.8	3171.8	3017.3	3082.1	3144.3	3203.2	3259.8	3201.7	3229.8	3257.7	3284.6	3311.2
7	2907.6	2979	3046.9	3110.8	3171.8	3017.3	3082.1	3144.3	3203.2	3259.8	3201.7	3229.8	3257.7	3284.6	3311.2
8 Üçüncü Ağ Modu	5365.7	5506.5	5638.7	5762	5878.9	5516.5	5647.5	5771.5	5887.6	5998.15	5813.8	5871.5	5928.2	5982.6	6036.1
9	5365.7	5506.5	5638.7	5762	5878.9	5516.5	5647.5	5771.5	5887.6	5998.15	5813.8	5871.5	5928.2	5982.6	6036.1
10 İkinci Şemsiye Modu	6321.1	6351.2	6382.5	6414.2	6446.3	6933.1	6957.4	6983.4	7010	7037.7	7578.8	7589.3	7600.2	7611.2	7622.7
11 Ağ Sallanma Modu	6690.95	6750.5	6812.6	6876	6940.5	7292.6	7342.1	7394.6	7448.65	7503.95	7947.25	7968.75	7991	8013.55	8036.65
12	6690.95	6750.5	6812.6	6876	6940.5	7292.6	7342.1	7394.6	7448.65	7503.95	7947.25	7968.75	7991	8013.55	8036.65

Şekil 3.11. Z76 dişlisi kalın ağ kalınlıklarının rim kalınlıklarına bağlı oluşan mod şekilleri ve frekans değerleri

3.3. Tartışma

Z76 dişlisinde oluşan radyal kaymalar Z53 dişlisinde oluşan radyal kaymalar ile kıyaslandığında Z53 dişlisinde rim kalınlığının değişiminin radyal kaymalarda daha doğrusal bir eğri oluşturduğu görülmüştür. Bunun sebebi de Z76 dişlisinin çapının daha büyük olması ve dolayısıyla da rim kalınlığındaki değişimlerin etkisinin ufak kalmasıdır. Z76 dişlisinin eksenel kayma grafiği incelendiğinde oturmuş bir düzenin olmadığı görülebilir. Henüz ağ kalınlığı W1 seviyesindeyken rim kalınlığının etkisi görece daha yüksek olmaktadır. Şekil 3.5’de verilen grafikte ağ kalınlığı W1 iken ortaya çıkan eğrinin doğrusal olmasa da sürekli azalma yönünde olması buna örnek gösterilebilir. Ağ kalınlığı W2 ve üzeri seviyelere çıktığında ise rim kalınlığı Z76 dişlisi için eksenel kaymalarda $\pm\%20$ aralığında anlamsızlaşmaktadır. Kontak kaymaları incelendiğinde ağ kalınlığı azaldıkça rim kalınlığındaki değişimin Z53 dişlisinde meydana gelen radyal kaymalarda daha etkili olduğu görülmektedir. Ağ kalınlığının arttığı noktalarda ise Z76 dişlisinde meydana gelen radyal kaymalarda Z53 dişlisinde meydana gelen radyal kaymalara nazaran çok hızlı bir şekilde düşüş gözlenmektedir. Kontak kaymaları KissSoft’ta incelendiğinde geometrilerin rim ve ağ kalınlıklarında $\%20$ ’ye kadar yapılacak değişikliklerin kontak kuvvetlerini $\%21.04$ ’e kadar yükseltebildiği görülmüştür. Bundan yola çıkarak mevcut sistemlerde dayanım ve ömür hesaplarına girdi yapılabilir. Dinamik analizler incelendiğinde ise, genel olarak Z53 dişlisinde rim ve ağ kalınlığı değişimleri yakın derecede mod frekanslarını ve mod şekillerinin sıralamasını etkilerken Z76 için baskın şekilde ağ kalınlığı mod frekanslarını ve mod şekillerinin sıralamasını etkilemektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, havacılık aksesuar dişli kutularının tasarımında hafiflik ve güvenilirlik üzerine odaklanılmaktadır. Dişli kutularındaki problemlerin genellikle diş aşınmaları ve sistemde titreşim seviyeleri olarak ortaya çıktığı belirlendikten sonra tasarım yaklaşımlarında bu tür

problemlerin çözümlerinde yardımcı olacak bir çalışma yapılmıştır. AGMA 2001 D04 standardına bağlı olarak düz dişli çiftinin rim ve ağı kalınlıklarının değiştirilmesiyle ortaya çıkan deformasyonlar incelenerek, bu değişikliklerin dişlilerin kontak durumları, diş rijitliği ve dinamik davranışlar üzerindeki etkileri sistemli bir şekilde ele alınmıştır. Bu çalışmanın sonuçları, havacılık aksesuar dişli kutularının tasarımında dişli performansını artıracak yönde dişli geometrilerinde hızlı ve etkili değişiklikler yapmak için kullanılabilir. Bunun yanı sıra bir tasarımın ileri süreçlerinde gerçekleştirilen testlerde görülecek yüksek titreşimler incelenirken, geometrik olarak hangi parçanın ne şekilde titreşim seviyelerine etki ettikleri ve bu sorunlu titreşimlerden en az geometrik değişiklikle nasıl kaçınılacağı noktalarında çalışma çıktıları yol gösterici olabilecektir. Ayrıca bu çalışmadan faydalanarak benzer dişli boyutlandırma ve MRB değerlendirme süreçlerinde daha hızlı bir şekilde statik veya dinamik sorunlardan kaçınmak mümkün olacaktır. Daha fazla simülasyon uygulamaları ve test faaliyetleri ile de desteklenerek elde edilen tüm bu bilgiler, endüstriyel dişli uygulamalarında kullanılmak üzere mühendislik ve tasarım süreçlerine entegre edilmelidir.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimden üretilmiş olan bu çalışmamda danışmanlık ederek beni yönlendiren ve her türlü olanağı sağlayan akademik danışmanım Doç. Dr. Mehmet Alper Sofuoğlu'na; teknik desteklerinden ötürü Uzman Tasarım Mühendisi Şükrü Bakar'a; bana yardım ve desteklerini esirgemeyen aileme ve Gulmira Permanova'ya tesekkür ederim.

KAYNAKÇA

- Zaretsky, E.V. (1983). NASA Helicopter Transmission System Technology Program.
- Shigley, J.E., Mischke, C.R. (1989). Mechanical Engineering Design. McGraw-Hill Book Company.
- Dimarogonas, D.A. (1989). Computer Aided Machine Design. Prentice-Hill.
- Arıkan, S. (1987). Computer Aided Dynamic Modelling of Spur Gears. ODTÜ Makine Mühendisliği Bölümü, Doktora Tezi.
- Ali, M. M. (2017). Contact Stresses Analysis in Spur Gears by Finite Element Method. Gaziantep Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Farhan, M., Karuppanan, S., & Patil, S. S. (2015). Frictional Contact Stress Analysis of Spur Gear by Using Finite Element Method. Applied Mechanics and Materials, 772, 159-163.
- Zhan, J., Fard, M., & Jazar, R. (2015). A Quasi-Static FEM For Estimating Gear Load Capacity. Measurement, 75, 40-49.
- Ocak, B. (2020). Contact Analysis for Modified Spur Gears. ODTÜ Mühendislik Bilimleri, Yüksek Lisans Tezi.
- Bozca, M. (2018). Transmission Error Model-Based Optimisation of the Geometric Design Parameters of an Automotive Transmission Gearbox to Reduce Gear-Rattle Noise. Applied Acoustics, 130, 247-259.

- Bozca, M., Fietkau, P. (2010). Empirical Model Based Optimization of Gearbox Geometric Design Parameters to Reduce Rattle Noise in an Automotive Transmission. *Mechanism and Machine Theory*, 45(11), 1599-1612.
- Inoue, K., Townsend, D. P., Coy, J. J. (1992). Optimum Design of a Gearbox for Low Vibration. Sixth International Power Transmission and Gearing Conference, NASA.
- Özek, F. (2007). Optimum Ağırlıklı Düz Dişli Çark Tasarımı ve Gerilme Analizi. Fırat Üniversitesi Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Maláková S, Puškár M, Frankovský P, Sivák S, Harachová D. (2021). Influence of the Shape of Gear Wheel Bodies in Marine Engines on the Gearing Deformation and Meshing Stiffness. *Journal of Marine Science and Engineering*.
- Açıkgöz, A. (2019). Bending Stress Analysis and Fatigue Life Estimation of Involute Spur Gears by Finite Element Method (FEM). Gaziantep Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Li, Z., Wang, H., Zhu, R. (2019). Effect Predictions of Web Active Control on Dynamic Behaviors of Face Gear Drives. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 38(2), 753-764.
- Doğruer, C. U. (1999). Dynamic Analysis of Spur Gears. ODTÜ Makine Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Öztürk, H. (2006). Gearbox Health Monitoring and Fault Detection Using Vibration Analysis. Dokuz Eylül Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksek Okulu, Doktora Tezi.
- Park, S. J., Yoo, W. S. (2004). Deformation Overlap in the Design of Spur and Helical Gear Pair. *Finite Elements in Analysis and Design*, 40(11), 1361-1378.
- Abert B., Hammerl, G. (2023). A Model for Considering Wheel Body Deformation in Tooth Contact Load Distribution. *Power Transmission Engineering*.
- Kim, J., Park, N., Lee, H. (2016). Tooth Modification for Optimizing Gear Contact of a Wind-Turbine Gearbox. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 230(7-8), 1318-1330.
- Pasta, A., Mariotti, GV. (2007). Finite Element Method Analysis of a Spur Gear With a Corrected Profile. *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design*, 42(5), 281-292.
- Küçükçongar, B. (2004). Metalik Düz Dişli Çarklarda Diş Genişlik Modifikasyonu ile Aşınma Arasındaki İlişkinin Deneysel Olarak İncelenmesi. Selçuk Üniversitesi Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Arslan, M. (2011). Bilgisayar Destekli Diferansiyel Dişli Kutusu Tasarımı, Modelleme ve Animasyonu. Fırat Üniversitesi Makine Eğitimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Huangfu, Y., Dong, X., Chen, K. (2023). Coupling Mechanism Between Systematic Elastic Deformation and Gear Surface Damage. *International Journal of Mechanical Sciences*, 238, 107850.
- Yeşilyurt, İ. (1997). Gearbox Fault Detection and Severity Assessment Using Vibration Analysis. The University of Manchester Faculty of Science and Engineering, Doktora Tezi.
- Zou, D., Wang, L., Yang, L. (2023). Dynamic characteristics of a Spur Gear Pair Under the Coupled Effects of Angular Misalignment Fault and Tooth Modification. *International Journal of Non-Linear Mechanics*, 155, 104453.
- Chen, Y., Mou, X. (2021). Natural Characteristics Analysis and Experimental Test of Spiral Bevel Gear Pair in the Tractor Transmission System. *Advances in Mechanical Engineering*, 13(8).
- Lisle, T.J., Shaw, B.A., & Frazer, R.C. (2019). Internal Spur Gear Root Bending Stress: A Comparison of ISO 6336:1996, ISO 6336:2006, VDI 2737:2005, AGMA, ANSYS Finite Element Analysis and Strain Gauge Techniques. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science*, 233, 1713-1720.
- Yüksel, A. E. (2022). Havacılıkta Hibrit İtki Sistemleri ve Uygun Dişli Kutusu Tasarımı. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Mo, S., Li, Y., Wang, D., Hu, X., Bao, H., Cen, G., Huang, Y. (2023). An Analytical Method for the Meshing Characteristics of Asymmetric Helical Gears With Tooth Modifications. *Mechanism and Machine Theory*, 185, 105321.
- Ayçiçek, M. (2008). İki Kademeli Düz Dişli Hız Kutusu Tasarımı. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

- Saxena, A., Parey, A. (2016). Chouksey, M. Study of Modal Characteristics of a Geared Rotor System. *Procedia Technology*, 23, 225-231.
- Fadıl, D. A. (2017). Analysis of Tooth Stiffness of Spur Gears by Finite Element Method. Gaziantep Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.
- Zhang, S.R., Wang, L.J., Du, X.J. vd. (2021). Research of Fatigue Life Prediction for Optimization of the Gearbox Design Based on MSC.Patran. *Strength Mater* 53, 636–645.
- Soykök, İ. F. (2001). Mathcad Programı Ortamında Sonlu Elemanlar Metodu Kullanılarak Silindirik Düz Dişliçark Dişlerinde Meydana Gelen Gerilme ve Şekil Değişimlerinin Hesabı. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Jiang, X., Li, B., Mao, X. (2019). New Approach Based on Operational Strain Modal Analysis to Identify Dynamical Properties of the High-Speed Reciprocating Operation Mechanism. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 38(3-4), 1345-1362.

P VE S DALGA ÖLÇÜMLERİNİN ZEMİN İYİLEŞTİRME YÖNTEMLERİNDE KULLANIMI

Abdulkadir GÜNER

Kocaeli University, Faculty of Engineering, Department of Geophysical Engineering

ORCID ID: 0009-0006-3525-837X

ÖZET

Jeofizik yöntemlerde son yıllarda yaygın olarak kullanılan Kuyu İçi Sismik tomografi yöntemi, Jeoteknik araştırmalarda; standart penetrasyon testi, karot alma ve numune alma gibi yöntemleri tamamlamak için kullanılmakta olup, alan karakterizasyonunun etkinliğini artırmaktadır. Bu yöntemin kullanım alanları arasında kayalardaki çatlakların tespiti, rezervuarların değişen koşullarının izlenmesi, mineralizasyonun tanımlanması, sınırlandırılmamış akiferlerin karakterizasyonunu ve doğal boşlukların tespiti yer alır. Çalışma alanı lokasyonlarında açılan kuyu çiftleri arasında hem P dalgası hem de S dalgası için Karşılıklı Kuyular Arası Sismik tomografi yöntemi yapılmıştır. Karşılıklı Kuyular Arası sismik yöntem ile ölçülen dalga hızları kullanılarak zemin kesitinde yer alan tabakaların özellikleri bulunmaya çalışılmış oluşturulan yeraltı modellerine göre dört kuyu arasındaki ortamın hız dağılımı elde edilmiştir. Sondajlardan alınan verilerle karşılaştırma yapılmış ve düşük hız yapısına sahip olan bölgelerde zemin iyileştirme yöntemi olan Enjeksiyon yöntemi uygulanmıştır. Zemin iyileştirmesi yöntemi, zeminlerin özelliklerinin amaçlanan bir mühendislik uygulamasına yönelik olarak fiziksel, kimyasal veya biyolojik yöntemler kullanılarak iyileştirilmesi olarak tarif edilmektedir. Zeminlerin iyileştirilmesindeki amaç yetersiz zeminler ile bunları ağır yükleme durumları, deprem veya toprak kayması gibi afetlerden etkilenen bina temel zeminleri için daha uygun ve yeterli koşulları sağlayacak özelliklere ulaştırmaktır. Karşılıklı Kuyular Arası yöntemde Sismik Dalgalar olan P ve S Dalga ölçümlerinin kullanılması sondaj kuyuları arasındaki zemin kütlesi ile ilgili bilgi elde edilmesinde ekonomik fayda sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Enjeksiyon, Jeofizik, Karşılıklı Kuyular Arası Tomografi, Sismik Dalgalar, Zemin İyileştirmesi

USE OF P AND S WAVE MEASUREMENTS IN GROUND IMPROVEMENT METHODS

ABSTRACT

Downhole Seismic tomography method, which has been widely used in geophysical methods in recent years, in geotechnical research; It is used to complement methods such as standard penetration testing, coring and sampling, increasing the effectiveness of field characterization. Uses of this method include detection of cracks in rocks, monitoring the changing conditions of reservoirs, identification of mineralization, characterization of unconfined aquifers and detection of natural cavities. Cross-Hole Seismic tomography method was performed for both P wave and S wave between pairs of wells drilled in the study area locations. By using the wave velocities measured by the Cross-Hole seismic method, the properties of the layers in the ground section were tried to be found and the velocity distribution of the medium between the four wells was obtained according to the underground models created. A comparison was made with the data obtained from the drillings and the Injection method, which is a ground improvement method, was applied in areas with low velocity structure. The soil improvement method is defined as the improvement of soil properties using physical, chemical or biological methods for an intended engineering application. The purpose of improving soils is to provide inadequate soils with properties that will provide more suitable and sufficient conditions for building foundation soils affected by disasters such as heavy loading situations, earthquakes or landslides. Using P and S Wave measurements, which are Seismic Waves, in the Cross-Hole method provides economic benefit in obtaining information about the soil mass between boreholes.

Keywords: Injection, Geophysics, Cross-Hole Tomography, Seismic Waves, Ground Improvement

1.GİRİŞ

Son yıllarda jeofizikte oldukça yaygın olarak kullanılan Kuyu İçi Sismik tomografi yöntemi anlatılmıştır. Petrol - gaz aramalarında ve madencilik endüstrisinde Kuyu İçi Sismik tomografi yöntemi değerli kaynakların belirlenebilmesi için yaygın olarak kullanılmaktadır. Jeoteknik araştırmalarda, Kuyu İçi Sismik tomografi yöntemi; standart penetrasyon testi, karot alma ve numune alma gibi yöntemleri tamamlamak için kullanılmakta olup alan karakterizasyonunun etkinliğini artırmaktadır. Bu yöntemin kullanım alanları arasında kayalardaki çatlakların tespiti, rezervuarların değişen koşullarının izlenmesi, mineralizasyonun tanımlanması,

sınırlandırılmamış akiferlerin karakterizasyonunu ve doğal boşlukların tespiti yer alır (Yannick ve diğ., 2019).

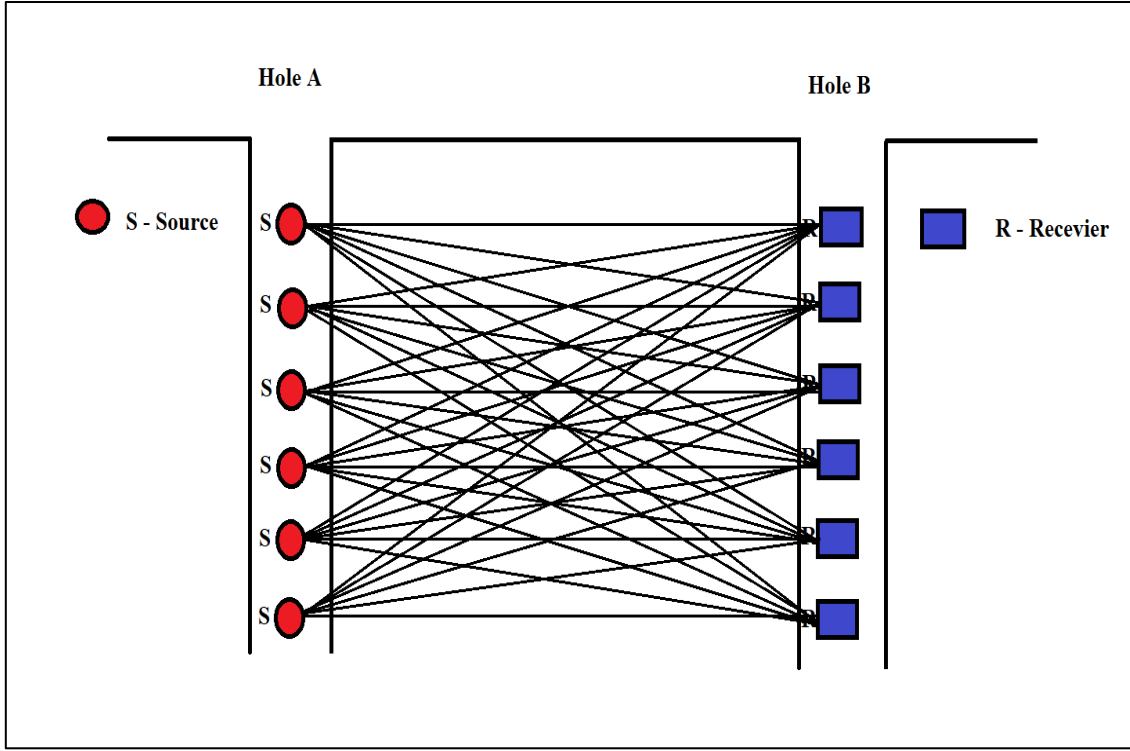
Zemin iyileştirme yöntemlerinde temel amaç, mekanik araçlarla zeminin boşluk oranının azaltılması veya zemin boşluklarının çeşitli bileşimdeki karışımlarla doldurulması işlemidir. Bu çalışmada, son yıllarda jeofizikte oldukça yaygın olarak kullanılan Kuyu içi sismik tomografi yöntemlerinden olan Karşılıklı Kuyular Arası (Cross-Hole) tomografi yöntemiyle ölçülen P ve S Dalga hızları ele alınmıştır. Açılan sondajlar sonucunda zeminde meydana gelen kırıklı, çatlaklı zonlar ve boşluklara ait sondaj verilerinin birebir sismik hızlarla uyumlu olduğu ve zeminin mühendislik özelliklerini belirlemede etkili olduğu tespit edilmiştir. Yöntemde, açılan dört kuyu arasındaki bölgenin hız değişimleri incelenerek farklı yapıda olan bölgeler modellenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yüzeyde uygulanan sismik yöntemler ile elde edilemeyen düşük hız zonlarının belirlenebilmesi için uygulanmaktadır. Karşılıklı kuyular arası tomografi yöntemiyle zeminde meydana gelen kırıklı, çatlaklı zonlar ve boşluklar tespit edilmektedir. P ve S dalgası hızları zeminin dinamik parametrelerinin saptanmasına yönelik bir çalışma olup yöntem sondaj kuyusu içerisinde gerçekleştirilmektedir. Karşılıklı kuyu yöntemi, bir veya daha fazla birbirine yakın kuyular içinde belirli derinliklerde kaydedilen boyuna (P) ve enine (S) ortalama dalga hızlarını içermektedir. P ve S dalga hızları kuyu içinde bilinen bir seviyede bu dalgaların seyahat zamanları ölçülerek hesaplanmaktadır (Wadhwa, ve diğ., 2005). Her nokta farklı bir sondaj kuyusu içinde aynı derinlikte yer alır. Karşılıklı kuyular arası sismik tomografi yönteminde dalga yayılımı Şekil 2.1.'de gösterilmiştir.

Karşılıklı Kuyular Arası (Cross-Hole) sismik tomografi yöntemi avantaj olarak sismik dalgaların sağlıklı ve kesin ölçümler yapılmasına olanak sağlamasıdır. Karşılıklı kuyular arası sismik tomografi yöntemi yüzeyde yapılan kırılma çalışmalarında açığa çıkmayan düşük hız tabakalarını net bir şekilde görebilme ve tanımlayabilmemizi olanaklı hale getirmektedir.

Karşılıklı kuyular arası sismik tomografi yöntemi, sismik kaynak dört kuyudan birine, jeofon dizisi ise başka bir kuyuya indirilerek yapılır. Kullanılan sismik kaynak hem P dalgalarını hem de yatay polarize S dalgalarını üretmektedir.



Şekil 2.1. Karşılıklı Kuyular Arası (Cross-Hole) Sismik Tomografi Yönteminde Dalga Yayılımı

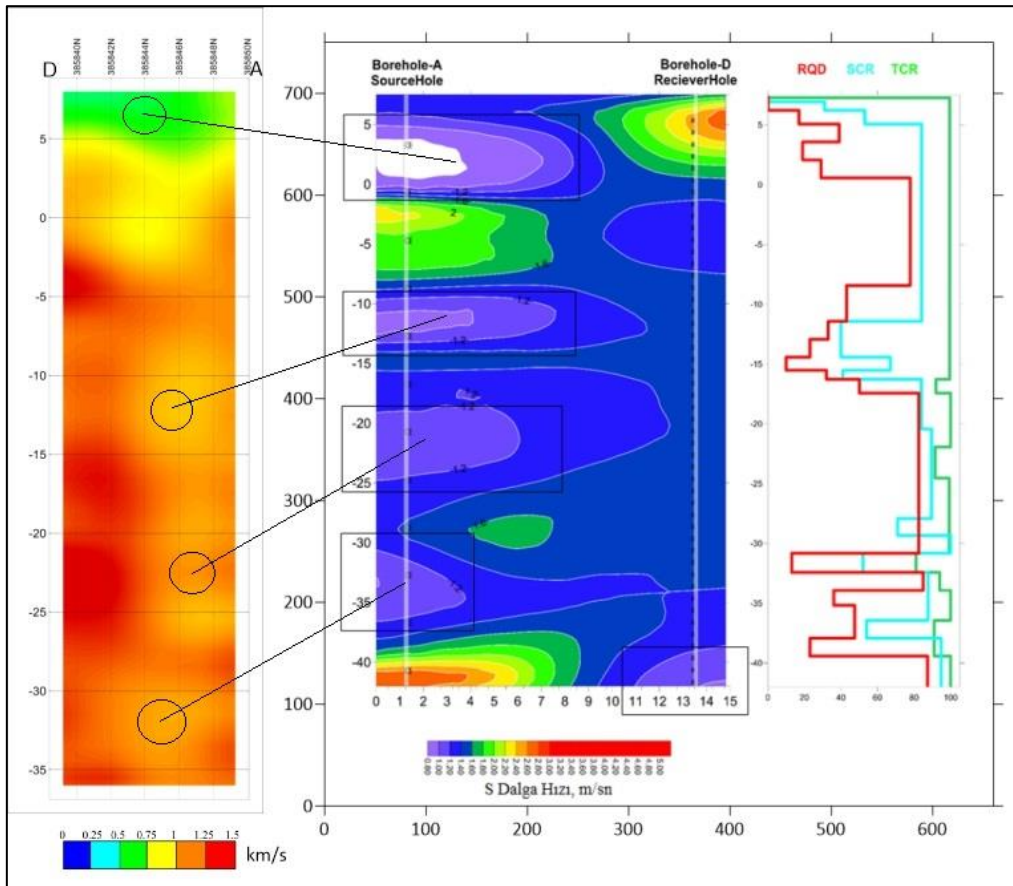
Zemin enjeksiyonu, temel olarak akışkan malzemelerin basınç altında zemin içerisindeki boşluklara enjekte edilmesidir. Bir proje sahasında elverişsiz zemin koşulları ile karşılaşıldığı zaman çözüm seçenekleri: inşaat alanının değiştirilmesi, zeminlerin değiştirilmesi, tasarımın zemin koşullarına uyumlu duruma getirilmesi ve zeminlerin iyileştirilmesi olarak ele alınabilir. Buradaki amaç zeminin mühendislik özelliklerini iyileştirmektir.

Zemin İyileştirme Yönteminin seçiminde; Zemin cinsi, jeolojik ortam, yeraltı suyu durumu, Hedeflenen iyileştirmenin türü ve derecesi, Gerekli malzeme, ekipman ve iş gücünün temini, Projenin boyutları/iyileştirme maliyeti, İnşaat takvimi ve iyileştirme süresi, Civar yapılara ve çevreye etkileri, Yapım kalite kontrolü ve performans ölçümleri önemlidir. Yaygın olarak taneli zeminlerde uygulanır. Kimyasal veya bentonit-çimento enjeksiyonu olarak uygulanır. Geçirimsizlik amacıyla da çok yararlanan bu yöntemde insan gücü katılımının en fazla olduğu yorucu fakat ekonomik bir iyileştirme yöntemidir. Çalışma alanında belirlenen yere, teknik bilgiler ışığında hazırlanan enjeksiyon karışımı basılır. Bunun için; ilk olarak delici makine ile açılan kuyu içine bırakılan tij+matkap ucundan zemine enjeksiyon karışımı basılır. Projeye göre uygulama noktası üzerinde kuyuya packer yerleştirilerek, enjeksiyon karışımının zemine girmesi sağlanır. Su / çimento oranı 1/1, 1.5/1 ve 2/1 olarak zemin türü, üst yapı, uygulama alanı gibi bir çok nedene göre karar verilir.

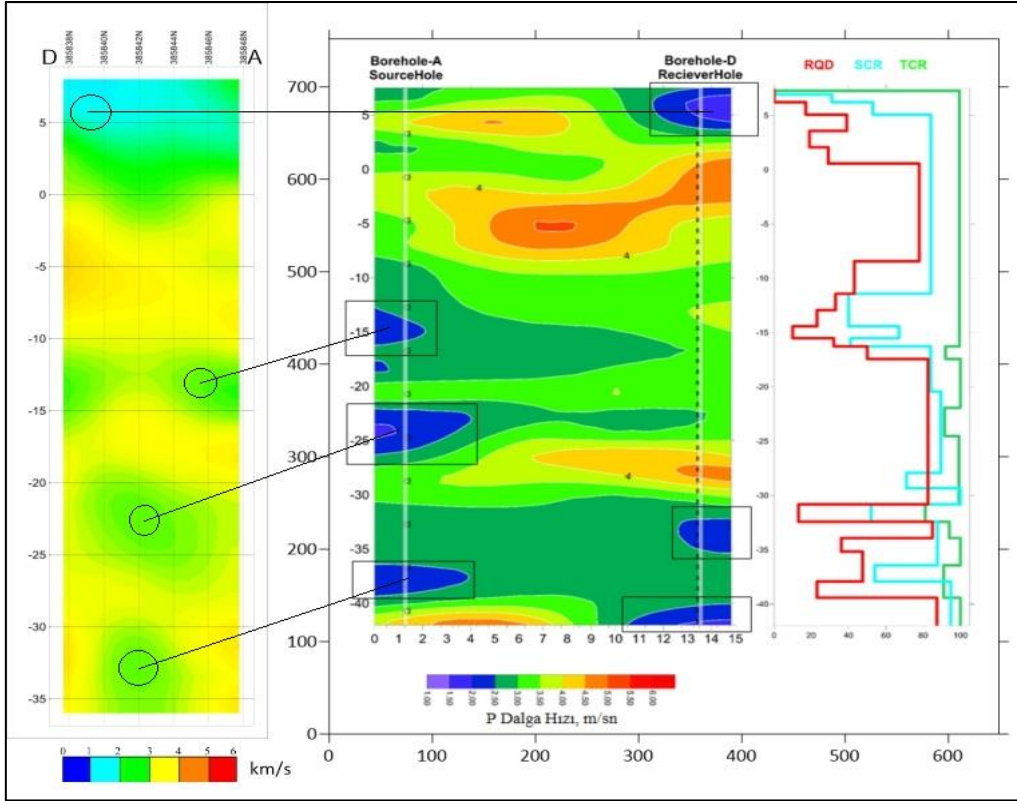
3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Kuyu A ile Kuyu D arasında (12.23 m sondaj aralığı) ve Kuyu C ile Kuyu D arasında (10 m kuyu aralığı) hem P dalgası hem de S dalgası için Karşılıklı kuyular arası (Cross-Hole) sismik tomografi yöntemi yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda Çalışma alanının 40 m.'ye kadar olan hız dağılımları tespit edilmiştir. Açılan sondajlar sonucunda zeminde meydana gelen kırıklı, çatlaklı zonlar ve boşluklara ait sondaj verilerinin birebir sismik hızlarla uyumlu olduğu ve zeminin mühendislik özelliklerini belirlemede etkili olduğu tespit edilmiştir.

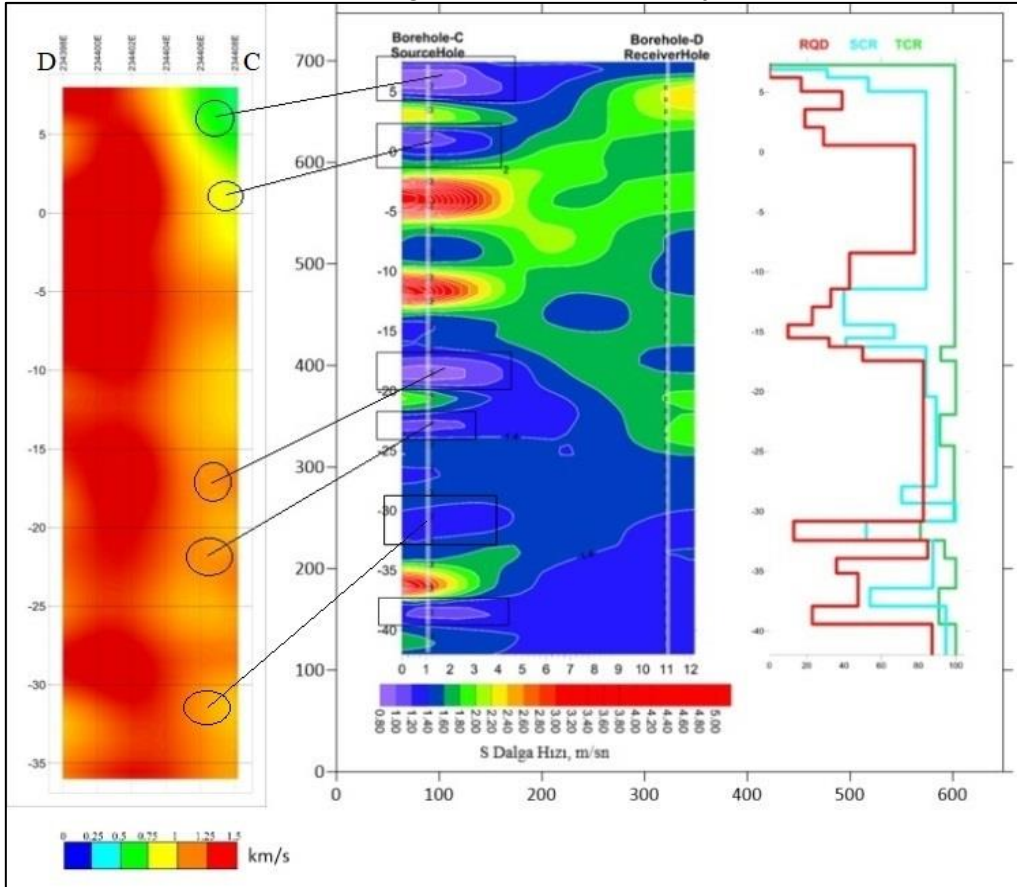
Çalışma alanında zeminin mühendislik özelliklerini iyileştirmek amacıyla zemin iyileştirme yöntemlerinden biri olan enjeksiyon yöntemi uygulanmıştır. Uygulanan enjeksiyon yöntemiyle çeşitli bileşimdeki karışımlarla zeminin doldurulması amaçlanmıştır.



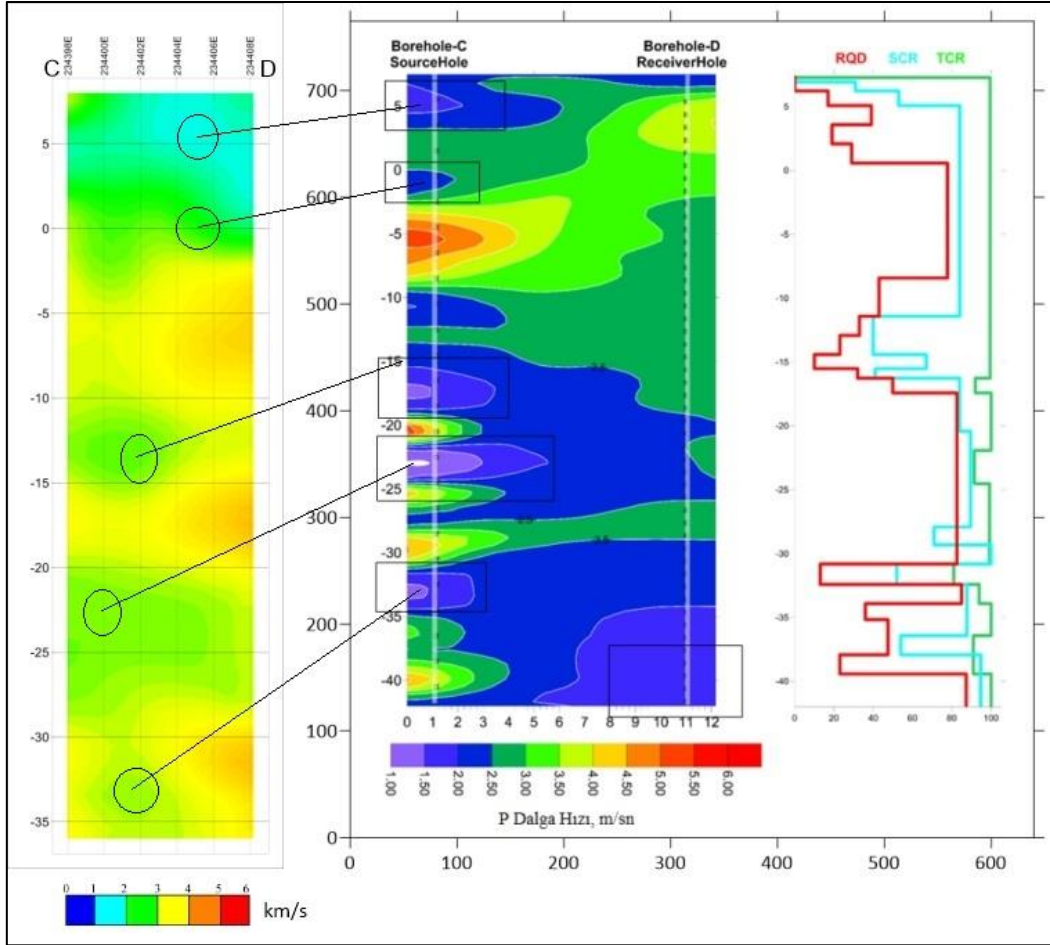
Şekil 3.1. DA Kesitine Ait S Dalgası Hızı Kesiti ve Sondaj Verileri Karşılaştırılması



Şekil 3.2. DA Kesitine Ait P Dalgası Hızı Kesiti ve Sondaj Verileri Karşılaştırılması



Şekil 3.3. CD Kesitine Ait S Dalgası Hızı Kesiti ve Sondaj Verileri Karşılaştırılması



Şekil 3.4. CD Kesitine Ait P Dalgası Hızı Kesiti ve Sondaj Verileri Karşılaştırılması

KAYNAKLAR

Ng, Yannick Choy Hing, W. D. (2019). The potential of seismic cross-hole tomography for geotechnical site investigation. *In E3S Web of Conferences, volume 92* (s. 18006). EDP Sciences.

R.S. Wadhwa, N. G. (2005). Pre and post-excavation cross-hole seismic and geotomographic studies for a nuclear power project,. *Journal India Geophysics Union, 9* (2), 137-146.

YATAY KONUMDAKI YARI KÜRESEL BURUNLU VE KANATSIZ ELİPTİK KUYRUKLU TORPİDO BENZERİ GEOMETRİNİN GIRDAP DÖKÜLME FREKANSININ ARAŞTIRILMASI

Ömer KENAN

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems
Engineering, Karacaoğlan Campus
ORCID ID: 0000-0002-3919-6923

Lect. Ertuğrul ŞEKEROĞLU

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems
Engineering, Karacaoğlan Campus
ORCID ID: 0000-0002-6592-3872

Ezgi AKBUDAK

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems
Engineering, Karacaoğlan Campus
ORCID ID: 0000-0002-7766-8303

Prof. Dr. Muammer OZGOREN

Necmettin Erbakan University, Faculty of Aviation and Space Sciences, Department of Aeronautical
Engineering, Köyceğiz Campus
ORCID ID: 0000-0002-9088-5679

Prof. Dr. Beşir ŞAHİN

Istanbul Aydın University, Faculty of Engineering, Department of Mechanical Engineering,
Kucukcekmece Campus
ORCID ID: 0000-0003-0671-0890

Prof. Dr. Bülent YANIKTEPE*

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering, Department of Energy Systems
Engineering, Karacaoğlan Campus
ORCID ID: 0000-0001-8958-4687

ÖZET

Deniz kıyısı olan ülkeler, ülke sınırları savunması için karada olduğu kadar deniz savunma sanayisinde de güçlü kalmak zorundadırlar. Torpidolar da insansız su altı aracı sınıfına girerek, deniz sanayi savunmasında önemli bir konuma sahiptir. Bu çalışmada, üniform akış koşullarına konumlandırılan küresel burun, kanatsız eliptik kuyruklu torpido benzeri geometrinin etrafındaki akış özellikleri, Parçacık Görüntüleme Hız (PIV) Ölçüm sistemi kullanılarak deneysel olarak incelenmiştir. Yapılan deneyler hücum açısı $\alpha = 0^\circ$ ve $Re = 20000$ 'de gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneyler sonucunda, art izi bölgesinde saat yönünde ve saat yönünün tersinde dönen girdapların dökülme frekansları Hızlı Fourier Dönüşümleri (FFT) yöntemi kullanılarak karşılaştırılmalı incelenmiştir. Bu girdaplar geometriye akıştan kaynaklanan dinamik kuvvetler ile yükleme etkisine sebep olmaktadır. Ayrıca oluşan küçük ölçekli girdapların etkileşimi titreşim ve gürültüye neden olmaktadır. Elde edilen sonuçlar kullanılarak pasif veya aktif kontrol yöntemleri ile oluşan girdapların frekansları düşürülmesi için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: PIV, Girdaplı akış, Akışkanlar Mekaniği, Torpido benzeri geometri, Hızlı Fourier Dönüşümleri (FFT)

INVESTIGATION OF THE VORTEX SHEDDING FREQUENCY OF TORPEDO-LIKE GEOMETRY WITH A HEMISPHERICAL NOSE AND WINGLESS ELLIPTICAL STERN IN HORIZONTAL POSITION

ABSTRACT

Countries with sea coasts must remain strong in the sea defense industry as well as on land to defend their borders. Torpedoes also belong to the class of unmanned underwater vehicles and have an important position in maritime industry defense. In this study, the flow characteristics around a torpedo-like geometry with a spherical nose and a wingless elliptical stern positioned under uniform flow conditions were experimentally investigated using the Particle Image Velocimetry (PIV) Measurement system. The experiments were carried out at angle of attack $\alpha = 0^\circ$ and $Re = 20000$. As a result of the experiments, the shedding frequencies of the vortices at rotating clockwise and counterclockwise in the wake region were comparatively examined using the Fast Fourier Transforms (FFT) method. These vortices cause a loading effect on the geometry with dynamic forces arising from the flow. In addition, the interaction of small-scale vortices causes vibration and noise. The results obtained can be used to reduce the frequencies of the vortices formed by passive or active control methods.

Keywords: PIV, Turbulent flow, Fluids mechanics, Torpedo-like geometry, Fast Fourier Transforms (FFT)

1. INTRODUCTION

Particle Image Velocimetry (PIV) Measurement system, which is a special measurement and imaging method in fluid mechanics, allows the determination of desired flow characteristics by measuring the speed of particles. Flow control tests of unmanned underwater vehicles can also be performed with the PIV technique. Torpedoes also fall into the category of unmanned underwater vehicles. For most applications of geometric design of unmanned underwater vehicles, Myring's (1976) equations have been used. In the past years, studies on underwater vehicles have been carried out using Myring's equations. Researchers have examined the flow characteristics of torpedoes under uniform flow conditions (Kenan et al., 2023a; Kenan et al., 2023b; Kenan et al., 2023c; Kenan et al., 2023d; Kenan et al., 2022a; Kenan et al., 2022b; Akbudak et al., 2022a; Akbudak et al., 2022b; Akbudak et al., 2022c; Yağmur, 2016). At the same time, the effect of the free surface on torpedoes was also investigated (Kılavuz et al., 2021; Sarigiguzel, 2020; Alvarez et al., 2009). Some researchers have also made numerical calculations for autonomous underwater vehicles and examined their hydrodynamic properties (Jagadeesh et al., 2009; Yu et al., 2010). There have also been studies on autonomous aircraft

in the past (Yanıktepe ve Rockwell, 2004; Yanıktepe ve Rockwell, 2005; Yanıktepe, 2016). It is an important issue to determine the vortex shedding frequency and vibrations of unmanned underwater vehicles, such as torpedoes, that are intended to go directly to the target. This vortex shedding frequency and vibrations can be determined by applying Fast Fourier Transform (FFT) to the experimental results performed with the PIV technique. There have been evaluations of FFT-based cross-correlation algorithms for PIV in a periodic grooved channel in the past (Gilbert and Johnson, 2003). Some researchers have applied FFT analysis to torpedoes using the PIV technique. In this study, the flow characteristics around the spherical nose and wingless elliptical stern torpedo-like geometry positioned under uniform flow conditions were experimentally investigated using the Particle Image Velocimetry (PIV) Measurement system. The experiments were carried out at $\alpha = 0^\circ$ and $Re = 20000$. The experiments were carried out at a speed of $u = 100$ mm/s. The characteristics length to diameter ratio of the geometry used in the experiments is $L/D = 5$.

The instability of the wake flow zone causes the drag resistance to be erratic, which affects the vehicle's mobility by causing vibrations. Consequently, a thorough investigation describing the flow structures in the wake zone is necessary to comprehend flow behavior and attain high precision control of AUVs or develop a new design under the water's surface.

2. MATERIAL AND METHOD

The geometric design of the model was made using Myring (1976) equations. While the equation for the stern part is given in Equation 1, the nose part is calculated as a hemisphere.

$$r_S(x) = \frac{1}{2}D - \left[\frac{3D}{2L_S^2} - \frac{\tan\theta}{L_S} \right] + \left[\frac{D}{L_S^3} - \frac{\tan\theta}{L_S^2} \right] (x - L_N - L_H)^3 \quad (1)$$

The length of the geometry is $L = 200$ mm and the diameter is $D = 40$ mm. Nose, hull and stern lengths are $L_N = 20$ mm, $L_H = 100$ mm, $L_S = 80$ mm, respectively. The radius is shown with $r_N(x)$ according to the length of L where the nose part is located, while the radius is shown with $r_S(x)$ according to the L length where the stern part is located. The angular parameter of the stern is $\theta \cong 30^\circ$. Stern wing features are shown in Figure 2.1.

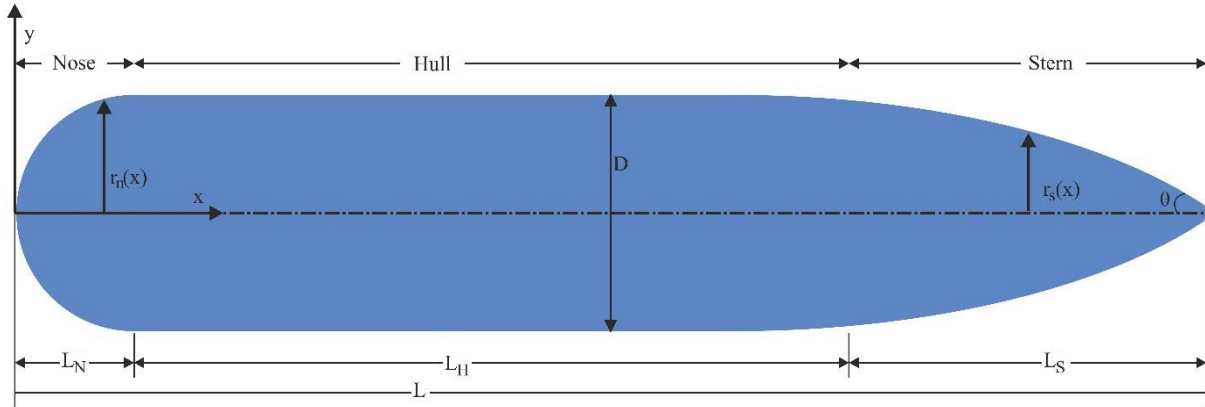


Figure 2.1. Parameters of the Myring profile showed on the used underwater vehicle geometry and Stern wing properties.

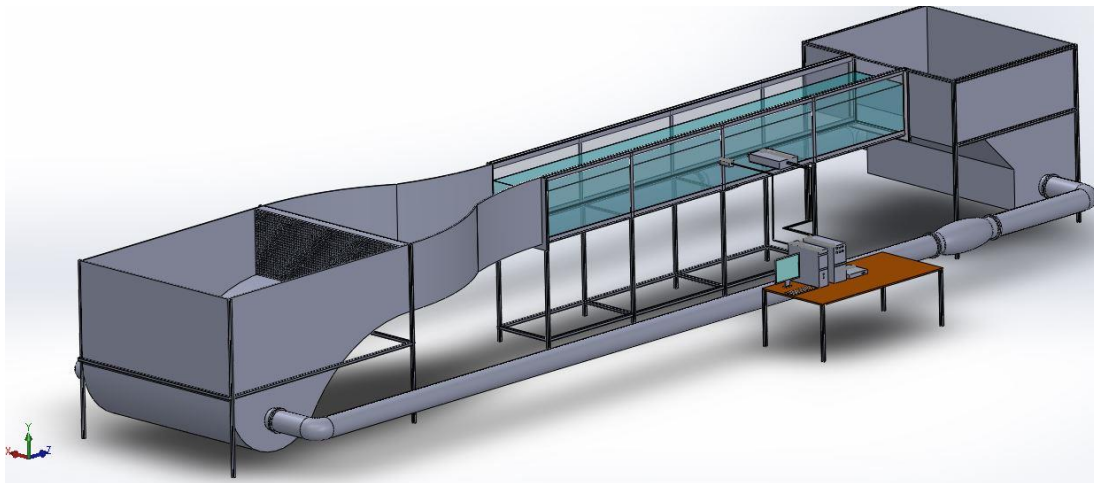


Figure 2.2. Three-dimensional visual of the water tunnel at Osmaniye Korkut Ata University

The schematic of the experimental setup and the considered field of view (FoVs) are given in Figure 2.3 and Figure 2.4.

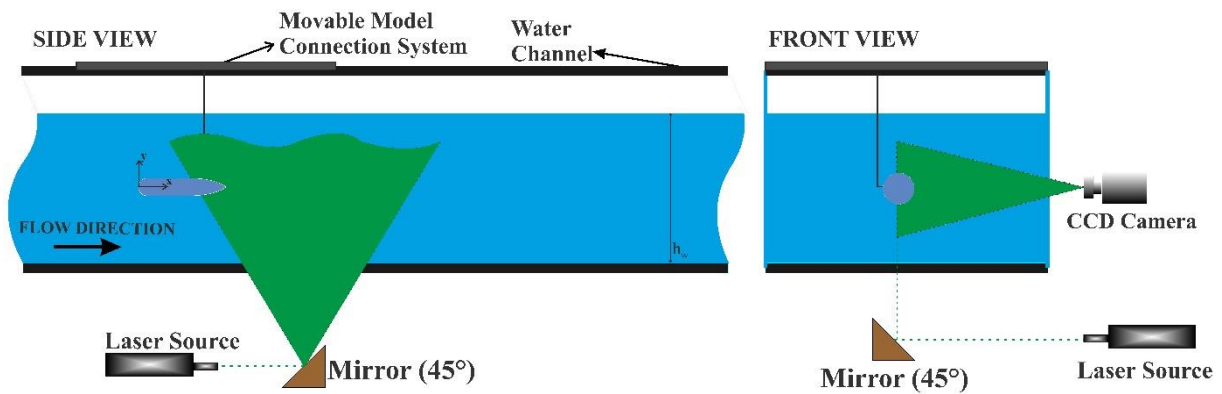


Figure 2.3. Scheme of the experimental setup

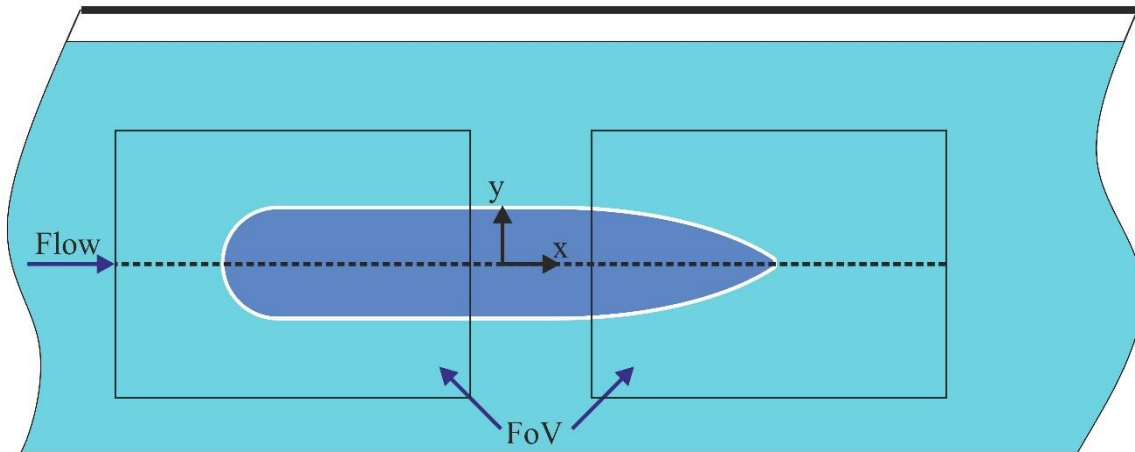


Figure 2.4. Field of views (FoVs)

Experimental Setup

The PIV experiments were carried out at the Advanced Fluid Mechanics PIV laboratory of Osmaniye Korkut Ata University. The PIV technique is used to measure the instantaneous velocity field of the desired region in the flow field. The obtained data could then be further analyzed and processed to determine the turbulence behaviors. For the PIV measurement, the laser sheet was generated by a double-pulse YAG laser source created two laser beams at 1064 nm wavelength and separated to 532 nm wavelength for safety. The isolated laser sheets of 145 mJ pulse energy were sent perpendicular to the flow at 15 Hz with a time delay predetermined for each free-stream flow velocity value. The laser source was located underneath the water channel and adjusted to illuminate the middle section of the torpedo-like geometry as shown in Figure 2.3. A 12-bit CCD camera positioned at side of the channel and captured images of the illuminated region shown by the field of view (FoV) with 1600×1200 pixels, corresponding velocity field of $188\text{mm} \times 140\text{mm}$ ($4.7D \times 3.5D$) and total velocity vectors of 7326 (99×74). The captured images were then processed using the Dantec Dynamic Studio software to determine the instantaneous velocity field by using the Adaptive PIV method and the grid size of $1.92\text{mm} \times 1.92\text{mm}$ ($0.048D \times 0.048D$). The estimated uncertainty for the PIV measurements in a flow field was reported to be fewer than 2%. Throughout the measurement of 1000 double-frame instantaneous images were taken in 66.6 seconds. The Reynolds number, according to the length of the geometry, is defined as $Re = UL/\nu$ where ν is the kinematic viscosity of water. The experiments were done at Reynolds numbers ($Re = U_\infty L/\nu$) of $Re = 2 \times 10^4$ with corresponding free-stream velocities (U_∞) of 0.1 m/s at water temperature of 20 oC, water density of 998.2 kg/m³, dynamic viscosity of water 0.001002 kg/m.s. Turbulence intensity of water channel is less than 1% (Sariguzel et al, 2022).

From the images obtained by the PIV system, the time-averaged flow data can be determined using the following equations:

Time-averaged velocity components perpendicular to the flow direction (y-direction):

$$\langle v(i, j) \rangle = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N v_n(i, j) \quad (2)$$

Time-averaged vorticity;

$$\langle \omega(i, j) \rangle = \frac{1}{N} \sum_{n=1}^N \omega_n(i, j) \quad (3)$$

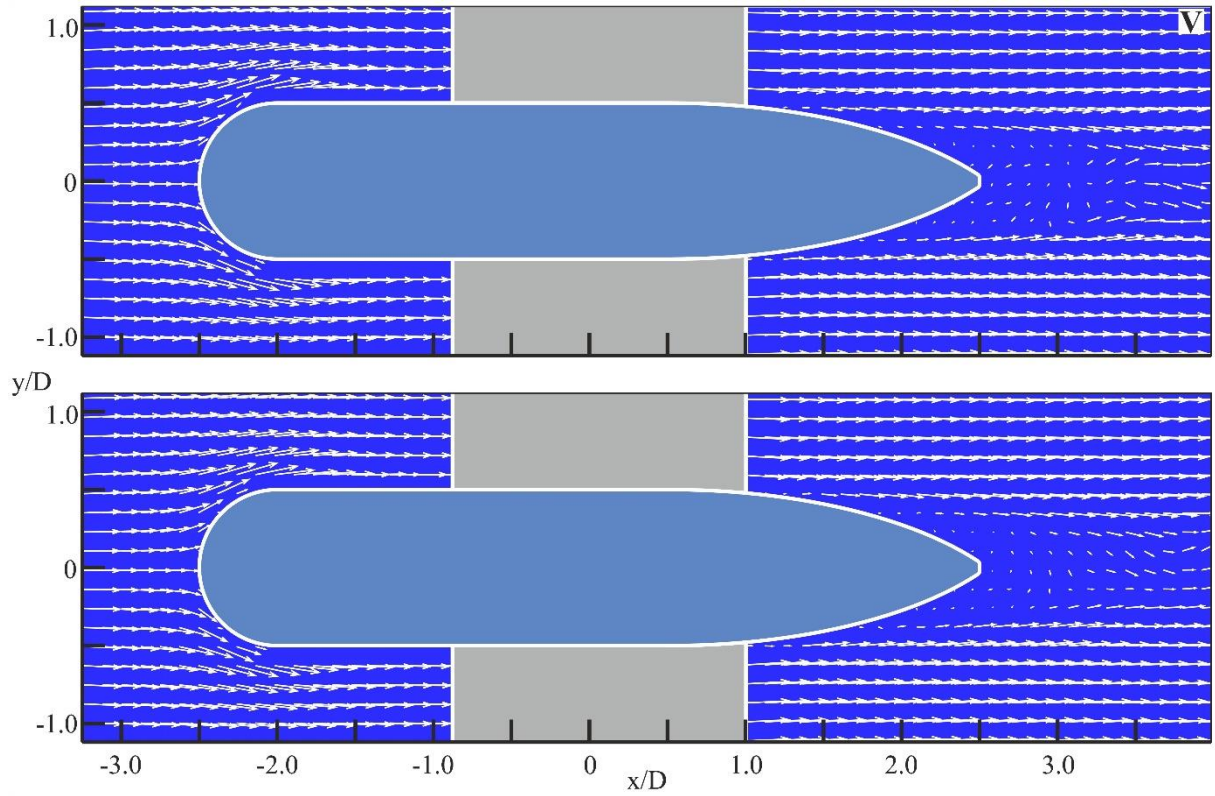
The vortex shedding frequency was examined and Strouhal number (St) was calculated using PIV data as follows;

$$St = (f \times L) / U_{\infty} \quad (2)$$

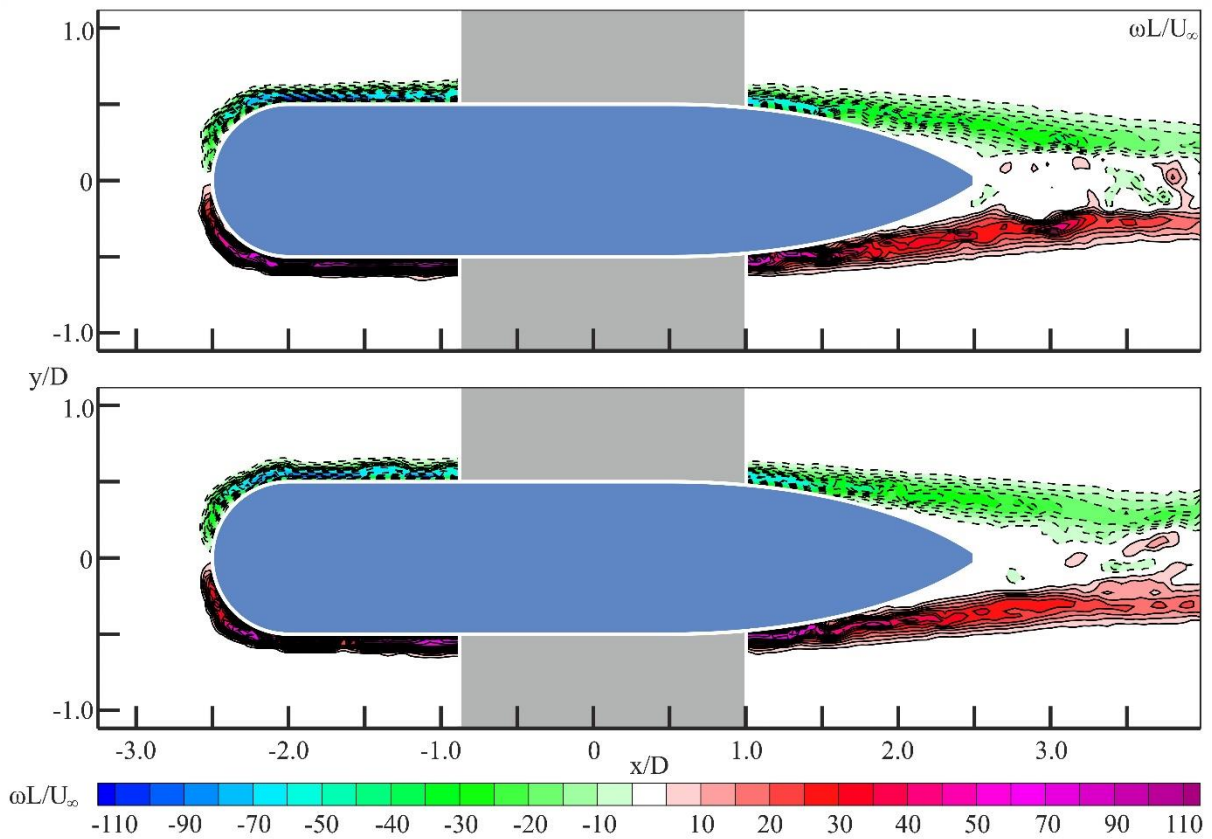
Here, f is the dominant vortex shedding frequency.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Presentative instantaneous velocity fields (V) and vorticity patterns ($\omega L / U_{\infty}$) around a hemispherical nosed torpedo-like geometry for $Re = 20000$ and $\alpha = 0^{\circ}$. I are displayed in Figure 3.1. The flow separation from the hemi-spherical nose section and its re-attachment to the hull is seen to be similar for both images. Instantaneous velocity fields (V) show the reversed flow region occurring around a stern and near wake region. Small-scale vorticity concentrations with positive and negative magnitudes are also observed due to the 3-D effect and large velocity difference occurring between the wake and uniform flow region. Around the bottom and upper free-shears, small-scaled Kelvin Helmholtz vorticity patterns were observed, which are combining and converting to large scale Karman Vortex Street in the further downstream. Shedding frequency of these vortices should be determined to reduce their harmful effects by means of flow control method. This research is performed and shown in Figure 3.2.



(a) instantaneous velocity fields (V)



(b) instantaneous vorticity patterns ($\omega L / U_\infty$)

Figure 3.1. Presentative instantaneous velocity fields (V) and vorticity patterns ($\omega L / U_\infty$) around a hemispherical-nosed torpedo-like geometry for $Re = 20000$ and $\alpha = 0^\circ$.

In Figure 3.2, the power spectra of cross-streamwise (v) velocity components perpendicular to the flow direction in the wake region along with time-averaged vorticity contours $\langle \omega L/U_\infty \rangle$ is given. While the maximum value of the cross-streamwise velocity component (v) perpendicular to the flow direction was calculated as 30.06810, its minimum value was obtained as -21.1951. Powerful dominant vortex shedding frequency was determined as $f = 0.805$ Hz and corresponding Strouhal (St) number was calculated as $St = 1.61$. Other scattered frequencies present small-scale vortices in the wake region and free-shear layer region.

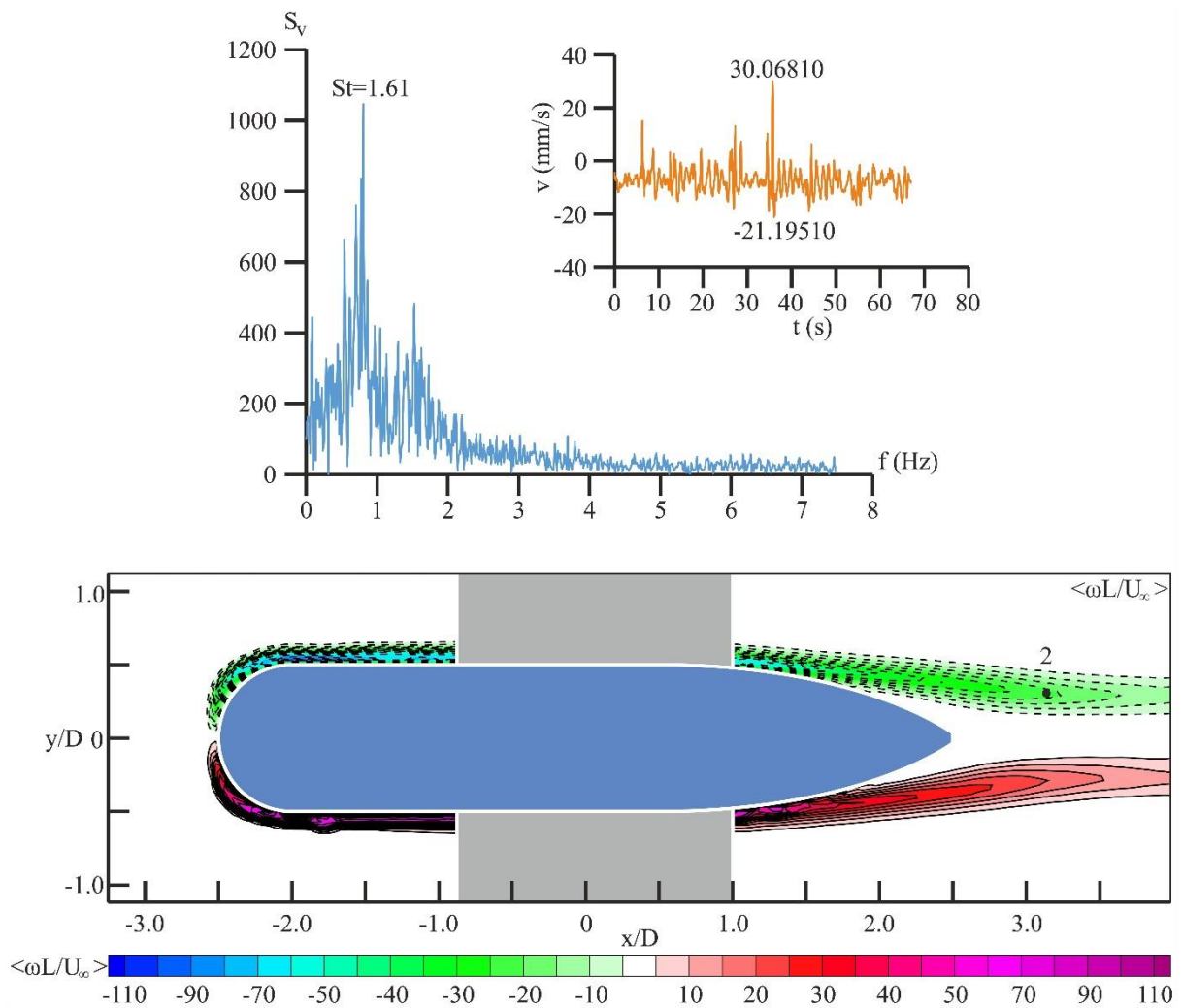


Figure 3.2. Distributions of spectra density (S_v) and time history of cross streamwise velocity (v) components perpendicular to the flow direction in the wake region along with time-averaged vorticity contours $\langle \omega L/U_\infty \rangle$ bottom image.

CONCLUSION

Using the Particle Image Velocimetry (PIV) Measurement system, the flow characteristics around a torpedo-like shape with a spherical nose and a wingless elliptical stern were experimentally studied in this work under uniform flow circumstances for angle of attack $\alpha = 0^\circ$ and $Re = 20000$.

Instantaneous velocity field and vorticity patterns bring about very fluctuated flow structures around boundary layer region of the torpedo-like geometry as well as wake region. Dominant vortex shedding frequency in the wake region were determined by using instantaneous cross-streamwise velocity component and Fast Fourier Transforms (FFT) method. Dimensionless frequency of vorticity patterns in term of Strouhal number (St) was calculated as $St = 1.61$. Flow-induced vibration induces dynamic loading, vibration and noise. In order to decrease the vortex shedding frequency effect, active flow control methods such as suction, blowing and perturbed wing or passive flow control methods such as adding oring, surface modification and wing on the fuselage or stern can be applied on the torpedo-like model. The results obtained can be used to validate numerical simulation or computational fluid dynamics application of similar geometry in future.

ACKNOWLEDGMENTS

The authors would like to acknowledge the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under Contract No. 214M318 and thank the Advanced Fluid Mechanics PIV laboratory of Osmaniye Korkut Ata University, Turkey for using the water channel and measurement systems. In addition, the authors thank the OKU Scientific Research Projects Unit for their support with the project number OKÜBAP-2022-PT2-033 and OKÜBAP-2022-PT2-043.

REFERENCES

- Akbudak, E., Yanıktepe, B., Şekeroğlu, E., Kenan, Ö., Ozgoren, M., Investigation of the Flow Structures for Two Tandem Arrangement of Torpedo-Like Geometries, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(5), 135-155, 2022a.
- Akbudak, E., Şekeroğlu, E., Yanıktepe, B., Kenan, Ö., Özgören, M. Investigation of flow characteristics around a blunt nose and conical stern geometry with single and tandem arrangements, *UNEC Journal of Engineering and Applied Sciences*, 2(2), 49-55, 2022b
- Akbudak, E., Şekeroğlu, E., Yanıktepe, B., Kenan, Ö., Özgören, M., & Sahin, B., Comparison of Flow Characteristics of Wake Regions of Single and Lined up in a Row Torpedo-Like Geometries at Uniform Flow Conditions. In *International Symposium on Aviation Technology, MRO, and Operations* (pp. 51-60). Cham: Springer Nature Switzerland, 2022c
- Alvarez, A., Bertram, V., Gualdesi, L., Hull hydrodynamic optimization of autonomous underwater vehicles operating at snorkeling depth, *Ocean Engineering*, 36(1), 105-112, 2009.
- Gilbert, R. and Johnson, D. A., Evaluation of FFT-based cross-correlation algorithms for PIV in a periodic grooved channel. *Experiments in fluids*, 34, 473-483, 2003

- Jgadeesh, P., Murali, K., Idichandy, V. G., Experimental investigation of hydrodynamic force coefficients over AUV hull form, *Ocean Engineering*, 36(1), 113-118, 2009.
- Kılavuz, A., Özgören, M., Durhasan, T., Şahin, B., Kavurmacıoğlu, L., Akıllı, H., Sarıgüznel, F., Analysis of Attack Angle Effect on Flow Characteristics Around Torpedo-Like Geometry Placed Near the Free-Surface via CFD, *Journal of Polytechnic*, 24(4), 1579-1592, 2021.
- Kılavuz, A., Sarıgüznel, F., Ozgoren, M., Durhasan, T., Sahin, B., Kavurmacıoğlu, LA., Akilli, H., Sekeroglu, E., Yaniktepe, B., The impacts of the free-surface and angle of attack on the flow structures around a torpedo-like geometry, *European Journal of Mechanics-B/Fluids*, 92, 226-243, 2022a.
- Kılavuz, A., Durhasan, T., Ozgoren, M., Sarıgüznel, F., Sahin, B., Kavurmacıoğlu, L. A., Akilli, H., Sekeroglu, E., Yaniktepe, B., Influence of free-surface on wake flow characteristics of a torpedo-like geometry. *Journal of Marine Science and Technology*, 27(3), 1130-1147, 2022b
- Kenan, O., Yaniktepe, B., Sekeroglu, E., Akbudak, E., Ozgoren, M., Experimental investigation of instantaneous flow properties around a hemispherical nose torpedo-like geometry exposed to uniform flow, 4. International Baku Scientific Research Congress, Odlar Yurdu University, Baku-AZARBAIJAN, 542-551, 30 November-01 December 2022a.
- Kenan, O., Yaniktepe, B., Sekeroglu, E., Akbudak, E., Ozgoren, M., Experimental investigation of instantaneous flow properties around a cambered nose torpedo-like geometry exposed to uniform flow, 3. International Cappadocia Scientific Research, Nevşehir-Türkiye, 884-894, 11-12 December 2022b.
- Kenan, Ö., Yaniktepe, B., Şekeroğlu, E., Akbudak, E., Ozgoren, M., Experimental investigation of instantaneous flow properties around a hemispherical nose, 3-wing elliptical stern, torpedo-like geometry positioned in smooth flow conditions, 1. Uluslararası Bağıziçi Bilimsel Çalışmalar Kongresi, İstanbul-Türkiye, 444-454, 13-14 Mayıs 2023a.
- Kenan, Ö., Yaniktepe, B., Şekeroğlu, E., Akbudak, E., Ozgoren, M., Experimental investigation of instantaneous flow properties around a hemispherical nose, 4-wing elliptical stern torpedo-like geometry positioned in uniform flow conditions, 1. Uluslararası Trakya Bilimsel Araştırmalar Kongresi, Edirne-Türkiye, 296-306, 27-28 Mayıs 2023b
- Kenan, Ö., Yaniktepe, B., Şekeroğlu, E., Akbudak, E., Ozgoren, M., Experimental investigation of instantaneous flow properties around a cambered nose, 3-wing elliptical stern torpedo-like geometry positioned in uniform flow conditions, 7. Uluslararası Fen Bilimleri ve İnovasyon Kongresi, Ankara-Türkiye, 73-84, 03-04 Haziran 2023c.
- Kenan, Ö., Yaniktepe, Ozgoren, M., B., Sekeroglu, E., Akbudak, E., Durhasan, T., Kılavuz, A., Sahin, B., Akıllı, H., Kavurmacıoğlu, L. A., POD Analysis of Flow around Torpedo-Like Geometry with a Hemispherical Nose, *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(Special Issue), 555-566, 2023d.
- Myring, D.F., A Theoretical Study of Body Drag in Subcritical Axisymmetric Flow, *Aeronautical quarterly*, 27(3), 186-194, 1976.
- Sarıgüznel, F., Torpedo-benzeri geometrisindeki akış özelliklerindedeserbest yüzey ve pasif kontrol etkileri, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana, 132, 2020.
- Sarıgüznel, F., Kılavuz, A., Ozgoren, M., Durhasan, T., Sahin, B., Kavurmacıoğlu, L. A., Akilli, H., Sekeroglu, E., Yaniktepe, B., Experimental investigation of free-surface effects on flow characteristics of a torpedo-like geometry having a cambered nose. *Ocean Engineering*, 253, 111174, 2022.
- Yağmur, S., Torpido benzeri geometri çevresindeki akış yapısının araştırılması, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Konya, 154, 2016.
- Yaniktepe, B. “Düşük Süpürme Açısına Sahip Delta Kanat Modeli Üzerinde Oluşan Aerodinamik Karakteristiklerin İncelenmesi.” *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part: C Tasarım ve Teknoloji*, (2016): 4(4), 247-258.
- Yaniktepe, B., and Rockwell. D. “Flow structure on diamond and lambda planforms: Trailing-edge region.” *AIAA journal*, (2005): 43(7), 1490-1500.
- Yaniktepe, B., and Rockwell. D. “Flow Structure on a Delta Wing of Low Sweep Angle.” *AIAA Journal*, (2004): 42(3), 513-523., Doi: 10.2514/1.1207.
- Yu. X., Su, Y., Hydronamics Performance Calculation of Mini-AUV in Uneven Flow Field, *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics*, 868-872, Harbin Engineering University, Harbin-Cin, 14-18 Aralık 2010.

ÇAMAŞIR KURUTMA MAKİNELERİNDE ALTERNATİF GÜÇ AKTARMA SİSTEMİ

Muhammed Sezgin ÖZER

Yıldız Technical University, Graduate School Of Science And Engineering, Department of Mechanical Engineering, Besiktas Campus
ORCID ID: 0000-0001-5928-4800

Dr. Öğr. Üyesi Berna BOLAT

Yıldız Technical University, Graduate School Of Science And Engineering, Department of Mechanical Engineering, Besiktas Campus

Dr. Öğr. Üyesi Birgül AŞÇIOĞLU TEMİZTAŞ

Yıldız Technical University, Graduate School Of Science And Engineering, Department of Mechanical Engineering, Besiktas Campus

ÖZET

Yeni yerleşim yerlerindeki konutların geçmişe göre daha dar yapılması, toplu konutların bulunduğu büyük şehirlerde ve yüksek binalarda çamaşır asacak balkonların azalması, çamaşır asarak kurutmanın bir görüntü kirliliği ortaya çıkarması, doğal yollarla asarak çamaşır kurutma sürelerinin uzun olması buna karşın insanların zamanının kısıtlı olması, değişen iklim koşulları nedeniyle doğal kurutma sürelerinin uzaması ve hava kirliliği nedeniyle çamaşır asarak kurutmanın hem sağlık açısından hem de zaman açısından dezavantaj oluşturması çamaşır kurutma makinesi ihtiyacını doğurmaktadır. Kurutma makinesi, çamaşır, bulaşık veya buzdolabı gibi her evde olması gereken zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir.

Çamaşır kurutma makinelerinde güç aktarma mekanizması olarak kayış kasnak sistemi kullanılır. Kayış kasnak sistemi, kurutma makinesinin motorundan gelen dönme hareketini tamburun dönme hareketine dönüştürür. Bu sistem, motorun kasnaklarından birine takılı olan bir kayışın diğer kasnakla temas etmesiyle çalışır. Motorun dönme hareketi kayışı sürükler ve bu da tamburun dönmesini sağlar. Kayış kasnak sistemi, karmaşıklığı azaltır, kayışlar titreşimi emebilir, bu da makinenin daha sessiz ve düşük titreşimli çalışmasına yardımcı olur, doğru şekilde takıldığında kayışlar ve kasnaklar oldukça dayanıklıdır. Kayış kasnak sistemi, çamaşır kurutma makinelerinde güç aktarımı için yaygın olarak kullanılan bir mekanizmadır. Hangi tür kayış malzemelerinin kullanıldığı, tasarımın nasıl optimize edildiği ve dayanıklılığı nasıl etkilediği konuları üzerine odaklanılmıştır. Bu çalışma ayrıca malzeme azaltılarak sürdürülebilirlik, güvenilirlik, sağlamlık, çevre sağlığı ve maliyet iyileştirilmesine hizmet etmektedir. Mevcutta bulunan 2 kademeli güç aktarma sistemi değiştirilerek tek kademeli yapıya geçiş yapılmak istenmektedir. Çalışma en optimum tasarımı bularak makine üzerine uygulamayı ve seri üretime almayı hedeflemiştir. Çalışma içerisinde çeşitli tasarım optimizasyonları, güvenlik testleri ve malzeme değişikliği konuları güvenilirlik ve 6 Sigma

araçları ile çeşitli analizler yapılarak sonuçlar elde edilmiştir. Nihai tasarım kriterleri ile prototipler alınarak testler tamamlanmış ve seri üretime başlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çamaşır kurutma makinesi, kasnak, kayış, güç aktarımı, güvenilirlik, 6 sigma.

ALTERNATIVE POWER TRANSMISSION SYSTEM IN TUMBLE DRYERS

ABSTRACT

The need for tumble dryers arises from the fact that the houses in new settlements are narrower than in the past, that there are fewer balconies to hang laundry in big cities and high-rise buildings where mass housing is located, that drying laundry by hanging creates an image pollution, that drying laundry by hanging naturally is long, but people's time is limited, that natural drying times are prolonged due to changing climatic conditions, and that drying laundry by hanging due to air pollution is disadvantageous both in terms of health and time. Tumble dryers have become a necessity in every home, just like washing machines, dishwashers or refrigerators.

Tumble dryers use a belt and pulley system as the power transmission mechanism. The belt pulley system converts the rotational motion from the dryer motor into the rotational motion of the drum. This system works by a belt attached to one of the pulleys of the motor making contact with the other pulley. The rotational motion of the motor drags the belt, which in turn causes the drum to rotate. The belt pulley system reduces complexity, the belts can absorb vibration, which helps the machine to run quieter and with low vibration, and the belts and pulleys are highly durable when fitted correctly. The belt pulley system is a widely used mechanism for power transmission in tumble dryers. The focus is on what types of belt materials are used, how the design is optimized and how it affects durability. This study also serves to improve sustainability, reliability, robustness, environmental health and cost by material reduction. The existing 2-stage powertrain is to be replaced with a single-stage structure. The study aims to find the most optimum design, apply it on the machine and put it into mass production. Within the study, various design optimizations, safety tests and material change issues were analyzed with Reliability and 6 Sigma tools and results were obtained. With the final design criteria, prototypes were taken and tests were completed and mass production was started.

Keywords: Tumble Dryer, Pulley, Belt, Power Transmission, Reliability, 6 Sigma.

GİRİŞ

Yeni yerleşim yerlerindeki konutların geçmişe göre daha dar yapılması, toplu konutların bulunduğu büyük şehirlerde ve yüksek binalarda çamaşır asacak balkonların azalması, çamaşır asarak kurutmanın bir görüntü kirliliği ortaya çıkarması, doğal yollarla asarak çamaşır kurutma sürelerinin uzun olması buna karşın insanların zamanının kısıtlı olması, değişen iklim koşulları nedeniyle doğal kurutma sürelerinin uzaması ve hava kirliliği nedeniyle çamaşır asarak

kurutmanın hem sağlık açısından hem de zaman açısından dezavantaj oluşturması çamaşır kurutma makinesi ihtiyacını doğurmaktadır. Kurutma makinesi, çamaşır, bulaşık veya buzdolabı gibi her evde olması gereken zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir. Çamaşır kurutma makinesi ihtiyacının artmasının ardında yatan nedenleri açıktır. Bu ihtiyacın karşılanması için yapılan çalışmanın temel odak noktalarını belirlemek önemlidir. Mühendislik verimlilik esasına dayandığından mevcut sistemlerde iyileştirme ihtiyacı doğmuştur.

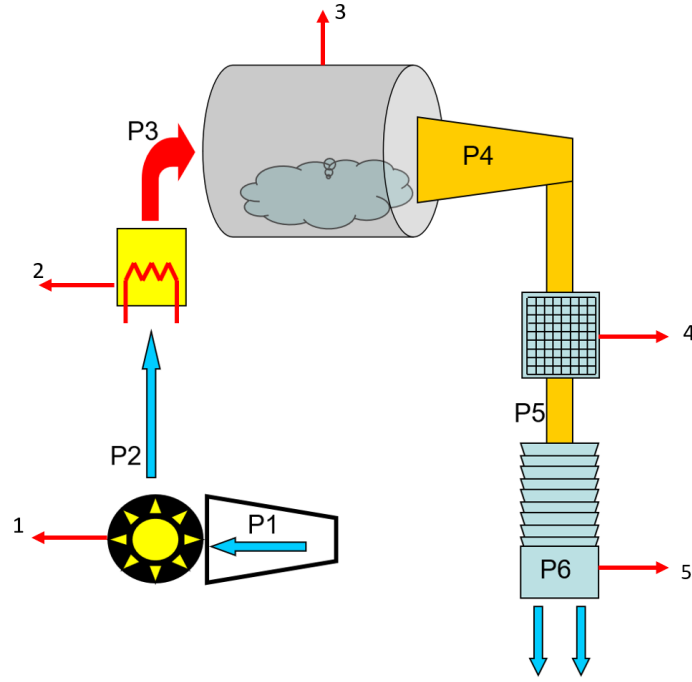
Yapılan çalışmanın amaçları Maliyet iyileştirmesi, sistem güvenilirliğini korumak ve yeni sistem için tasarım parametrelerini belirlemektir. Mevcut aktarma sisteminin maliyetinin yüksek olması ve maliyet optimizasyonu ihtiyacının doğmasına neden olmuştur. Ayrıca çalışma içerisinde çeşitli testler ile yeni sistem tasarımında gerekli olan hesaplamalar yapılacaktır.

Mevcut sistemdeki iki kademeli aktarma sisteminden tek kademeli gerdirme kasnaklı sisteme geçişin faydaları çalışmamızın en temel amacını oluşturmaktadır. Yeni aktarma sisteminin doğruluğu güvenilirlik analizleri, testlerle ve oluşturulan setup ile doğrulanacaktır.

Mevcut sistemdeki tahrik mekanizması ve yeni tasarlanan tahrik mekanizması literatür araştırmasına uygun olarak teknik detaylarıyla incelenmiş ve karşılaştırmalı testler yapılmıştır.

Bacalı Kurutma Çevrimi

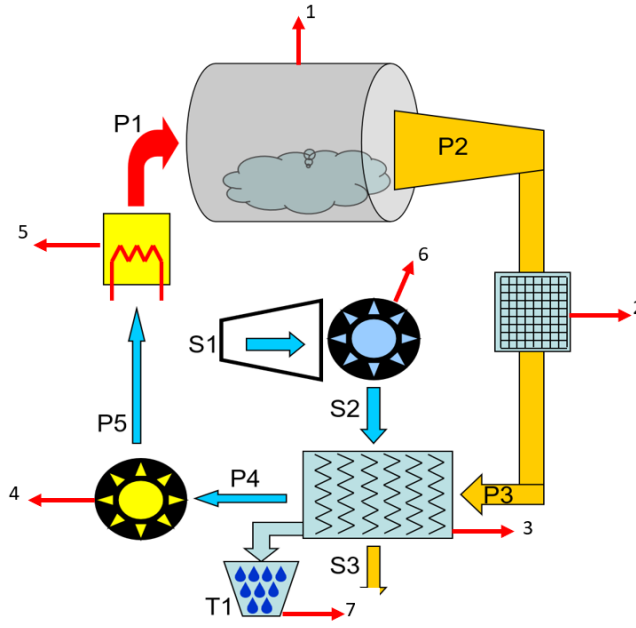
Şekil 1’de gösterildiği gibi proses fanı (1) tarafından hava dış ortamdan emiliyor(P1). Dış ortamdan emilen hava (P1) ısıtıcıya (2) yönlendiriliyor (P2). Isıtıcıda (2) ısıtılmış olan kuru faydalı hava (P3) tambur (3) içinde nemli çamaşır ile etkileşime girmekte ve çamaşırın nemini oluşan sıcaklık farkları nedeniyle üzerine almaktadır. Nemli ve sıcak hava (P4) aynı zamanda çamaşırın tekstil yapısından kopan hav/lif parçacıklarını da içermektedir. Bu istenmeyen tekstil parçacıklarının sistemden uzaklaştırılması için hava filtrelenmektedir (4). Filtreden geçen sıcak ve nemli hava (P5) bacalı kurutma çevriminde bir baca (5) yardımı ile sistemden uzaklaştırılması ile son bulmaktadır.



Şekil 1. Bacalı kurutma çevrimi

Kondenserli Kurutma Çevrimi

Şekil 2'deki gibi ısıtıcıda ısıtılmış olan kuru faydalı hava (P1) tambur (1) içinde nemli çamaşır ile etkileşime girmekte ve çamaşırın nemini oluşan sıcaklık farkları nedeniyle üzerine almaktadır. Nemli ve sıcak hava (P2) aynı zamanda çamaşırın tekstil yapısından kopan hav/lif içermektedir. Bu istenmeyen tekstil parçacıklarının sistemden uzaklaştırılması için hava filtre (2) ile filtrelenmektedir. Nemli, sıcak ve filtrelenmiş hava (P3) ısı değiştiricisi (kondenser) (3) üzerinden geçirilerek barındırdığı nemin yoğuşması sağlanmakta ve dolayısıyla sıcaklığı düşmektedir. Kondenserde nemini bırakan sıcaklığı düşmüş olan hava (P4) proses fanı (4) tarafından ısıtıcıya (5) yönlendirilmektedir. Isıtıcıda ısıtılan kuru faydalı hava tambura (1) yönlendirilmektedir. Kondenser üzerinde yoğuşmayı sağlayan ısı farkını sürekli kılabilmek için kondenserin ortam havasıyla soğutulması gerekmektedir. Soğutma havası (S1) dış ortamdan soğutma fanı (6) tarafından emilmektedir. Soğutma havası (S2) ısı değiştiricisi (kondenser) üzerinden geçirilerek yoğuşurma sürekliliği sağlanmakta dolayısıyla proses havasının (P4) sıcaklığı düşmektedir. Proses havasının kondensere girerken bırakmış olduğu nem (T1), tahliye sistemi yardımı ile tanka (7) doldurulmakta ya da dışarı tahliye edilmektedir.



Şekil 2. Kondanserli kurutma çevrimi

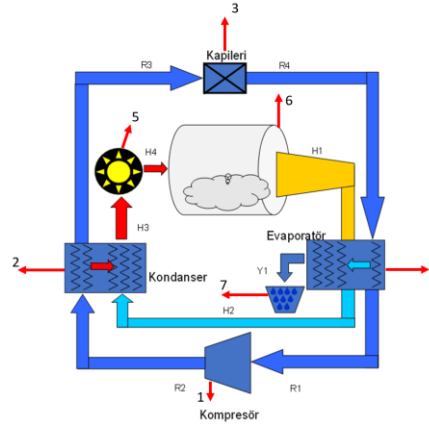
Isı Pompalı Kurutma Çevrimi

- **Soğutkan Döngüsü: (Mevcut Model R-134'a veya R290)**

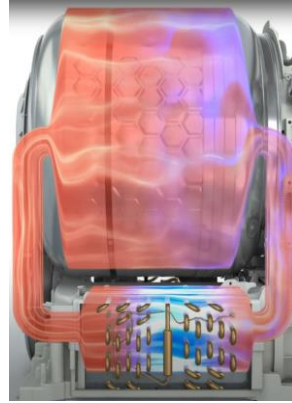
(Şekil 3.), ve (Şekil 4.) te soğutma çevriminde kullanılan soğutkanın (R1) kompresör (1) vasıtasıyla basıncı ve sıcaklığı artırılır. Basıncı ve sıcaklığı arttırılmış gaz (R2) kondenserden (2) geçirilerek ısı çekilir ve yoğuşarak sıvı faza geçer. Kondenserden çıkan sıvı fazdaki soğutkanın (R3) kapilleri (3) boru vasıtasıyla basıncı düşürülür. Basıncı düşürülen sıvı fazdaki soğutkan (R4) evaporatörden (4) geçirilip ısı verilerek buhar fazına geçer (R1).

- **Hava Döngüsü:**

(Şekil 3.), ve (Şekil 4.) te tamburdan çıkan sıcak ve nemli hava (H1), evaporatörden (4) geçirilir. Evaporatörden geçen soğutkan(R4) vasıtasıyla havanın sıcaklığı düşürülerek içindeki nem (Y1) yoğuşturulur. Nemi alınmış hava (H2) kondenserden geçirilir. Kondenserden geçen basıncı ve sıcaklığı arttırılmış soğutkan (R2) vasıtasıyla havanın sıcaklığı artırılır. Sıcaklığı arttırılmış hava (H3) proses fanından (5) geçirilerek tambura (6) yönlendirilir. Tambura giren sıcak ve kuru havanın (H4) nemli çamaşırıyla olan etkileşiminden ötürü sıcaklığı düşer ve nemi artar (H1). Proses havasının kondenserden geçerken bırakmış olduğu nem tahliye sistemi yardımı ile tanka (7) doldurulmakta ya da dışarı tahliye edilmektedir.



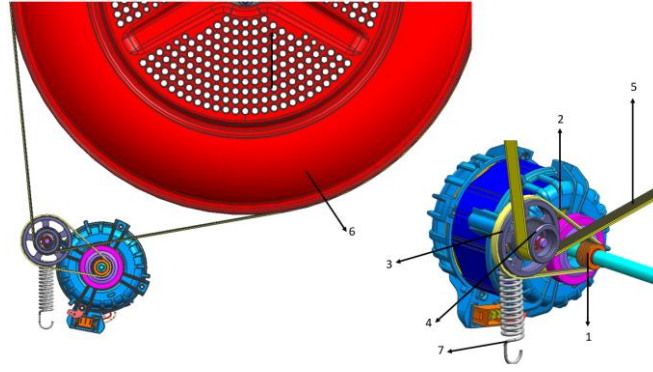
Şekil 3. Isı Pompalı kurutma çevrimi soğutkan ve hava döngüsü



Şekil 4. Isı pompalı kurutma çevrimi soğutkan ve hava döngüsü görseli

Mevcut Sistem

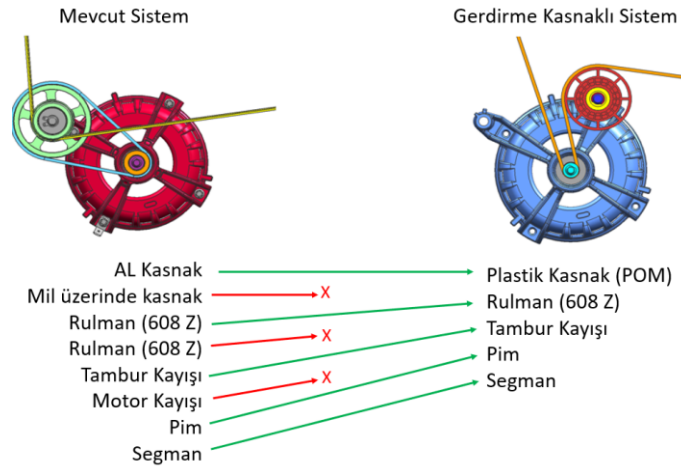
Kayış kasnak mekanizması tasarımında izlenecek bazı adımlar bulunmaktadır bu adımlardan en önemlilerinden birkaçı isterlerin belirlenmesi, sistemde bulunan kademe ve kasnak sayısı, yük kapasitesi motor kalkış torku, çevrim oranı gerginliğin nasıl sağlanacağı ve imalatçıya verilecek bilgilerdir. Tüm bu adımlardan sonra oluşan mevcut sistemimizde (Şekil 5.), iki kademeli kasnak sistemi seçilmiş ve motor milindeki kasnaktan (1) alınan güç motor kayışı (2) ile büyük kasnağa (3) ve bu kasnak ile eş merkezli olan yivli yapıdaki küçük kasnak (4) ile de büyük kayış vasıtasıyla (5) tambura (6) aktarılmıştır. Sistem bir yay (7) vasıtası ile gerdirilmiştir.



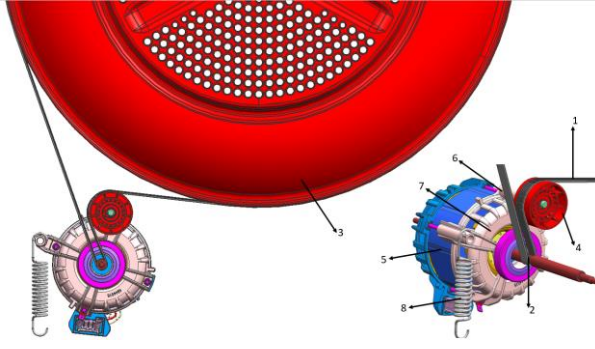
Şekil 5. İki kademeli mevcut aktarma sistemi

Yeni Tahrik Mekanizmasının Tasarlanması

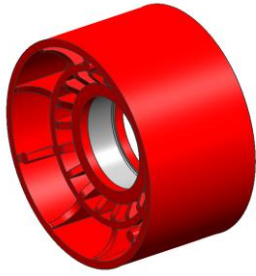
İki kademeli güç aktarma sisteminden tek kademeli güç aktarma sistemine geçiş için yapılan araştırmalarda farklı tasarımlara rastlanmıştır. Bu tasarımlardan gerginliğin yay ile sağlandığı gergi kasnaklı sistem tercih edilmiş ve çalışmaya bu mekanizma ile devam edilmiştir. Yeni sistem mevcut sisteme göre maliyet ve verim avantajı getirmektedir. Mevcut sistemde kullanılan bir adet rulman, motor kayışı ve motor mili üzerindeki kasnak yeni sistemde aşağıdaki gibi kullanılmayacaktır (Şekil 6). Ayrıca mevcut sistemde alüminyum olan kasnak yeni sistemde plastik olarak tasarlanmıştır (Şekil 8). Yeni sisteme geçiş ile yeni bir kayış da tasarlanmıştır (Şekil 9.). Bu değişiklikler maliyet avantajı getirmektedir.



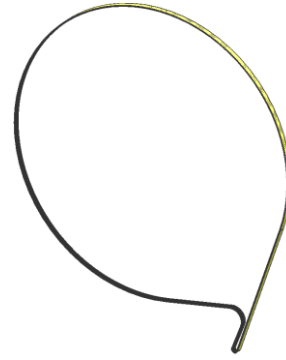
Şekil 6. Mevcut sistem ve gerdirme kasnaklı istem bileşen karşılaştırması



Şekil 7. Gerdirme kasnaklı



Şekil 8. sistem Tasarlanan kasnak

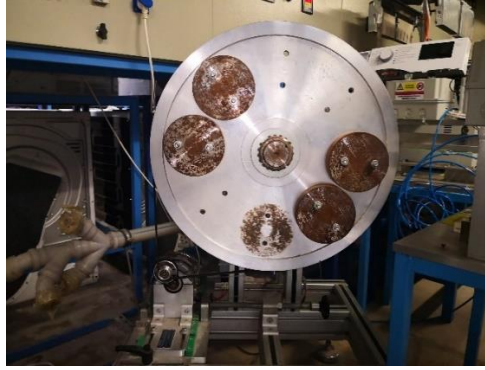


Şekil 9. Tasarlanan yeni kayış

KOPAN ÇEVİRİM	Toplam cycle (devir)	GERGİNLİK	Kuvvet pratik (N)	Mil Sarım açısı (derece)	Kasnak sarım açısı (derece)	Max Çalgıma Sıcaklığı (C derece)	Gf1 F1 deki gerilme (N/mm ²)	Ge (Eğilme gerilmes) (N/mm ²)	Gs (santirifüj gerilmes) (N/mm ²)	Toplam gerilme (N/mm ²)
327	2550600	114	106	182,5	118	100	4,61	19,91	0,004	24,524
429	3346200	112	102,2	182,5	118	100	4,45	19,91	0,004	24,364
537	4188600	112	102,2	182,5	118	100	4,45	19,91	0,004	24,364
864	6739200	107	93,4	182,5	118	100	4,06	19,91	0,004	23,974
903	7043400	93	70,6	182,5	118	100	3,07	19,91	0,004	22,984
651	5077800	103	86,6	182,5	118	100	3,76	19,91	0,004	23,674
1002	7815600	93	70,6	182,5	118	100	3,07	19,91	0,004	22,984
696	5428800	85	59	182,5	118	100	2,56	19,91	0,004	22,474
906	7066800	86	60,3	182,5	118	100	2,62	19,91	0,004	22,534
783	6107400	92	69	182,5	118	100	3	19,91	0,004	22,914
585	4563000	95	73,6	182,5	118	100	3,2	19,91	0,004	23,114
693	5405400	80	52,24	182,5	118	100	2,27	19,91	0,004	22,184
705	5499000	101	83,27	182,5	118	100	3,62	19,91	0,004	23,534
777	6060600	100	81,6	182,5	118	100	3,55	19,91	0,004	23,464
351	2737800	135	148	182,5	118	100	6,46	19,91	0,004	26,374
159	1240200	152	188	182,5	118	100	8,2	19,91	0,004	28,114
345	2691000	128	133	182,5	118	100	5,81	19,91	0,004	25,724
96	748800	140	160	182,5	118	100	5,96	19,91	0,004	25,874

Şekil 10. Kayış üzerindeki gerilmeler

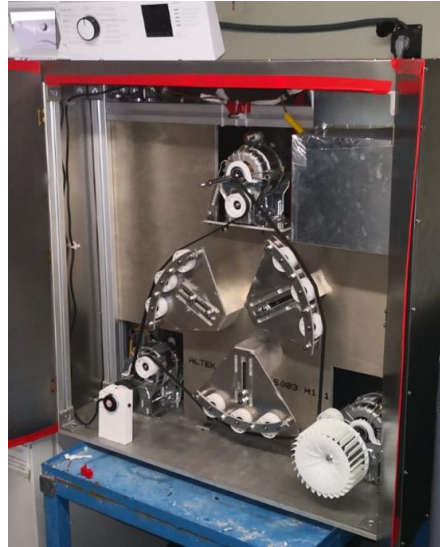
Çalışmada kullanılan düzenekler



Şekil 11. Dengesiz yüklü setup



Şekil 12. Dinamik yük test düzenegi



Şekil 13. Gerdirme kasnaklı sistem hızlı ömür setup'ı

İstatistiksel Analizlerle Parametrelerin Sistem Üzerindeki Etkilerin Belirlenmesi

Regresyon Analizi, Çevrim Sayısı VS. Sarım Açısı; Kayış Gerginliği Hz

Kayış gerginliği ve sarım açısının çevrim sayısına etkisini ne oranda ve hangi formülasyonda etkili olduğunu bulabilmek için regresyon analizi yapılmıştır. Yapılan iterasyonlar sonucunda anlamsız veriler çıkarılarak %85,96 doğruluk oranıyla formül bulunmuştur. P- Value değer 0 çıkmıştır. Ayrıca iterasyonlar neticesinde sarım açısının ve kayış gerginliğinin kareleri ile ilişkilidir ve Şekil 14’te gösterilmiştir.

Regression Analysis: Çevrim Sayısı-SH78 versus Sarım açısı-SH78; Kayış gerginliği-SH78

Regression Equation

Çevrim Sayısı-SH78 = 2522 - 0.03898 Sarım açısı-SH78* Sarım açısı-SH78
- 0.05188 Kayış gerginliği-SH78* Kayış gerginliği-SH78

Coefficients

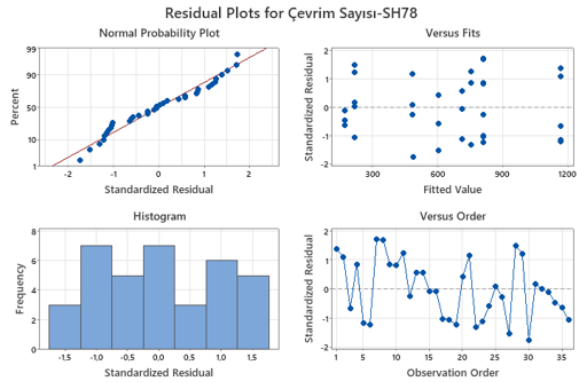
Term	Coef	SE Coef	T-Value	P-Value	VIF
Constant	2522	174	14.46	0.000	
Sarım açısı-SH78* Sarım açısı-SH78	-0.03898	0.00524	-7.44	0.000	1.04
Kayış gerginliği-SH78* Kayış gerginliği-SH78	-0.05188	0.00347	-14.97	0.000	1.04

Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
116,940	88.10%	87.38%	85.96%

Analysis of Variance

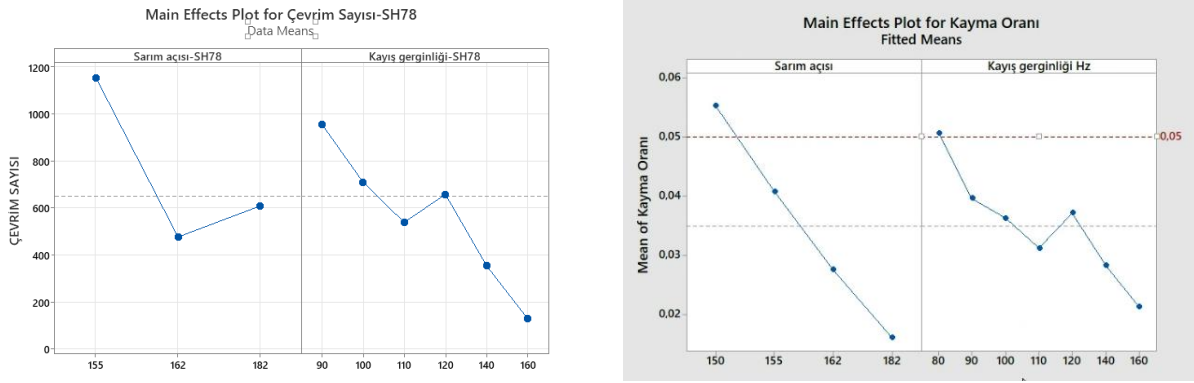
Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Regression	2	3342514	1671257	122.21	0.000
Sarım açısı-SH78* Sarım açısı-SH78	1	757418	757418	55.39	0.000
Kayış gerginliği-SH78* Kayış gerginliği-SH78	1	3063073	3063073	223.99	0.000
Error	33	451271	13675		
Lack-of-Fit	6	77109	12852	0.93	0.491
Pure Error	27	374161	13858		
Total	35	3793704			



Şekil 14. Regresyon analizi, çevrim sayısı VS. sarım açısı; kayış gerginliği Hz

Çevrim Sayısı İçin Ana Etki Grafiği

Kayış gerginliğinin ve sarım açısının çevrim oranına etkisi Şekil 15’te gösterilmiştir. Sarım açısı düşürüldükçe ve kayış gerginliği düşürüldükçe çevrim sayısı artmaktadır. Fakat bu değerlerinde düşürülebileceği bir nokta bulunmalıdır. Çünkü belirli bir değerden sonra kayış ile kasnak üzerindeki sürtünme kuvveti azalacağından sistemdeki kayma oranları artmakta ve verimsizlik artmaktadır. Daha önceki yapılan testlerde kayma oranının %5 değerinin altında kalması istenmektedir. Şekil 16’daki sınır koşuluna bakarsak En optimum değer Şekil 5.44’te de gösterildiği gibi sarım açısının 155° ve kayış gerginliğinin 90Hz olduğu noktadır.



Şekil 16. Kayış gerginliğinin ve sarım açısının sınır koşuluna göre değerlerin çevrim oranına etkisi

Tek Yönlü ANOVA: SH78; SH200- (90 Hz – 155 derece)

Faz 4’te belirlenen kayış gerginliği ve sarım açısı değerleri sonrasında, Faz 5’te karar verdiğimiz SH200 kayış ile daha önceki SH78 kayış arasında yaptığımız tek yönlü anova analizi sonuçları Şekil (17), makine üzerindeki çevrim oranları ile doğrudan ilişkili olarak çıkmıştır. Analizlerin yapıldığı gün neticesinde SH78 kayışın ortalama ömrü 1053,5 ve SH200 kayışın ortalama ömrü 2033,5 çıkmıştır (Şekil 5.46).

One-way ANOVA: SH-78; SH-200

Method

Null hypothesis All means are equal
Alternative hypothesis Not all means are equal
Significance level $\alpha = 0,05$

Equal variances were assumed for the analysis.

Factor Information

Factor	Levels	Values
Factor	2	SH-78; SH-200

Analysis of Variance

Source	DF	Adj SS	Adj MS	F-Value	P-Value
Factor	1	6691767	6691767	63,21	0,000
Error	28	2964101	105861		
Total	29	9655868			

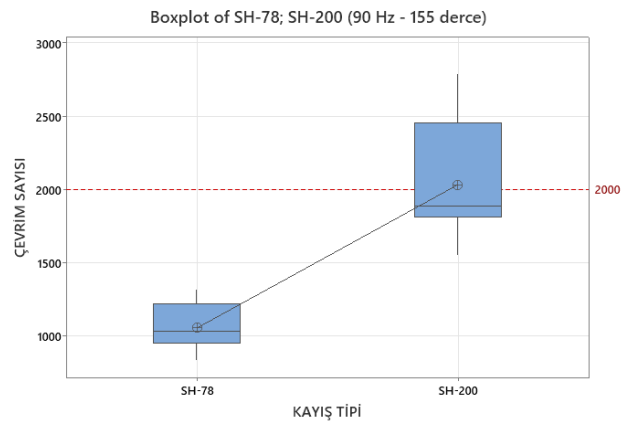
Model Summary

S	R-sq	R-sq(adj)	R-sq(pred)
325,363	69,30%	68,21%	65,54%

Means

Factor	N	Mean	StDev	95% CI
SH-78	11	1053,5	161,6	(852,5; 1254,4)
SH-200	19	2033,5	387,5	(1880,6; 2186,4)

Pooled StDev = 325,363



Şekil 17. Tek yönlü anova testi sonuçları

Seri Üretim Konfigürasyonu

Yapılan tüm test, deneysel çalışmalar, hesaplamalar ve analizler neticesinde bulunan optimum değerler ile yapılan ömür testleri sonucunda Şekil 18’de gösterildiği gibi sonuçlar elde edilmiştir. 90 Hz-155°-SH200 Seri Üretim konfigürasyonu ile seri üretime başlanmıştır.

ArgeProjeAdi	ModelTanim	Kapasite (kg)	Proje BasTar	Toplam normal çevrim karşılığı	Motor tipi
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	2997	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	2703	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	2127	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	2754	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	1932	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	17.09.2021 12:52	3027	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	2.09.2021 15:08	1674	Seri üretim
Motor- 3 eksenli (2021)	Ares54 CNDU	8 (%70 - 5.6kg)	2.09.2021 15:08	2751	Prototip

Şekil 18. 90 Hz-155°-SH200 Seri üretim konfigürasyonu ömür çevrimleri

SONUÇ

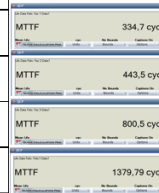
Yüksek lisans tezi çalışması, mevcut iki kademeli kayış kasnak sistemli güç aktarma mekanizmasında yeni tek aktarmalı güç aktarma sistemine geçişi ve en optimum tasarımın bulunmasını amaçlamıştır. Tasarımın karar verilme sürecinde gerekli literatür araştırması yapılmış ve çalışmalar incelenmiştir. Gerdirme kasnaklı sistem ile projeye devam etme kararı verilmiştir. Bu sistemin en güvende ve sürdürülebilir çalışabilmesi için kayış tipi, kayış gerginliği, sarım açısı ve kayış hamuru üzerine deneysel çalışmalar, teorik hesaplar ve analizler yapılarak en uygun tasarıma 5 fazlı çalışma neticesinde karar verilmiştir.

Yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen sonuçlar şunlardır:

- Yapılan teorik hesaplamalar neticesinde sisteme en yüksek eğilme gerilmesi etki etmektedir sırasıyla çekme gerilmesi ve santrifüj gerilmesi etki etmektedir.
- Faz 1 ve faz 2 çalışmalar neticesinde tek yön çalışma ile çift yön çalışma arasında ömür farkı olduğu ve tek yöne dönüşün ömür anlamında daha verimli olduğu ortaya koyulmuştur.
- Faz 3 çalışmalarında çeşitli gerginliklerde yapılan 6 sigma ve reliability analizleri ve deneysel çalışmalar sonucunda gerginlik optimizasyonu yapılarak gerginlik 90 Hz. yaklaşık 66 N olarak kararlaştırılmıştır.
- Faz 4 çalışmalarında kayışın mil üzerindeki dişlere sarılma açısı analizleri ve deneysel çalışmaları neticesinde, kayma probleminin oluşmayacağı optimum değer olarak 155° kabul edilmiştir.

- Mekanik yorulmalardan sonraki termal yorulmalar ile karşılaştırılması üzerine faz 5 çalışmalarında üretici firma ile çalışılmış ve daha yüksek sıcaklığa dayanır kayış hamuru çalışılmıştır. Daha önceki kayış SH78 maksimum 90 °C derecede çalışabilirken yeni SH200 kayış 125°C de çalışabilmektedir.
- Yapılan literatür araştırmalar neticesinde genellikle 70 °C den sonraki her 10°C lik sıcaklık artışı kayışın ömrünü yarıya düşürmektedir.
- Yapılan deneysel çalışmalar ile kayış testlerinde hızlandırma sağlayacak güvenilirlik analizleri yapılmış ve setup oluşturulmuştur.
- Farklı kayışları karşılaştırmak için yeni termal testler tanımlanmış ve oluşturulan setup ile analizler yapılmıştır.
- Yapılan çalışmalar ve iyileştirmeler ile makinalarda 3600 çevrime kadar kayışlar çalışmaktadır. Bu çevrim sayısı yaklaşık 18 yıla denk gelmektedir.
- Çalışmalar ile sistem üzerinde yaklaşık %15’lik bir maliyet iyileştirilmesi sağlanmaktadır.
- Yeni sistemde, alüminyum avare kasnaktan plastik POM kasnağa geçerek yıllık yaklaşık 60 ton Alüminyum kullanımı azaltılmıştır ve sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.
- Yeni sistemde, mil üzerindeki çelik kasnak çıkarılarak dişler direk mile açıldığı için yıllık yaklaşık 20 ton çelik kullanımı azaltılmıştır ve sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.
- İki kademeli sistemde bulunan motor kayışı çıkarılarak yıllık yaklaşık 20 ton kauçuk kullanımı azaltılmıştır ve sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.
- Çalışma sırasında oluşan tüm hata fizikleri incelenerek her biri için ayrı ayrı aksiyon alınmış ve çözüm üretilerek sistem devreye alınmıştır.

	Yön Direction	Gerginlik Tension	Sarım Açısı Wrap Angle	Kayış Tipi Belt Type	Ortalama Hata Çevrimi Mean Error Cycle	Ortalama Ömür Average Life
1. FAZ - Phase 1	Çift	115	182,5	SH78(90°)	353	350
2. FAZ - Phase 2	Tek	115	182,5	SH78(90°)	539	478
3. FAZ - Phase 3	Tek	90	182,5	SH78(90°)	790	790
4. FAZ -Phase 4	Tek	90	155	SH78(90°)	1349	1445
5. FAZ (SERİ ÜRETİM) Phase 5 (serial production)	Tek	90	155	SH200(125°)	HATA YOK	3600



MTTF	334.7 cyc
MTTF	443.5 cyc
MTTF	800.5 cyc
MTTF	1379.79 cyc

ASENKRON MOTORDA TİTREŞİM ANALİZİ İLE BALANSSIZLIK ARIZASININ TESPİTİ

Murat AYKAÇ

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği, Davutpaşa Kampüsü,

ORCID ID: 0009-0004-2783-9823

Prof. Dr. Yasemin ÖNER

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Mühendisliği, Davutpaşa Kampüsü

ORCID ID: 0000-0002-5310-6875

ÖZET

Titreşim analizi, asenkron motorların mevcut çalışma koşullarını değerlendirerek potansiyel arızaları erken aşamada tespit etme amacıyla kullanılmaktadır. Erken tespit edilen arızalar ile motorun daha fazla hasar görmesini önleyerek çalışma ömrünü uzatmaktadır. Beklenmedik duruş sürelerini ve büyük ölçekli onarımları önleyerek işletme maliyetlerini düşürmektedir. Bu durum, planlı bakım stratejilerinin oluşturulmasına ve kaynakların daha etkili bir şekilde kullanılmasına olanak tanımaktadır.

Bu çalışma, doğal gaz tesisinde kullanılan 7.5 kW gücündeki asenkron motorda gerçekleştirilen titreşim analizi verilerine odaklanmaktadır. Asenkron motor, doğal gaz geri üretim operasyonları için kullanılan termal oxidizer ünitesinin kritik bir parçasıdır. Bu çalışma ile motorun rulman yataklarındaki titreşim sinyalleri incelenerek olası arızaları erken teşhis etmek amaçlanmıştır. Asenkron motorun rulman yataklarından düzenli olarak radyal ve eksenel yönlerde ölçümler alınmış ve alınan titreşim ölçümleri frekans spektrum grafiğinde incelenerek balanssızlık arızasının tespiti yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Asenkron Motor, Titreşim Analizi, Balanssızlık Arızası.

DETECTION OF IMBALANCE FAULT IN ASYNCHRONOUS MOTOR THROUGH VIBRATION ANALYSIS

ABSTRACT

Vibration analysis serves as a crucial tool in evaluating the operational conditions of asynchronous motors, facilitating the early detection of potential mechanical failures. The timely identification of faults prevents further damage to the motor, ultimately extending its operational lifespan. Moreover, by averting unexpected downtimes and large-scale repairs, vibration analysis contributes to a reduction in operational costs. This circumstance allows for the formulation of planned maintenance strategies and the more effective utilization of resources.

This study focuses on the vibration analysis data obtained from a 7.5 kW asynchronous motor used in a natural gas facility. The asynchronous motor is a critical component of the thermal oxidizer unit employed in natural gas recovery operations. The objective of this research is to early diagnose potential faults by examining the vibration signals in the motor's bearing housings. Regular weekly measurements were taken in both radial and axial directions from the bearing housings of the asynchronous motor, and the collected vibration measurements were analyzed on a frequency spectrum graph to identify unbalance faults.

Keywords: Asynchronous Motor, Vibration Analysis, Imbalance Fault.

INTRODUCTION

Asynchronous motors offer advantages such as low cost, ease of maintenance, durability, and high efficiency, enabling their preference in industrial facilities. However, faults occurring in these motors can lead to adverse effects such as unplanned shutdowns and production losses. This situation has the potential to reduce the continuous operational capacity of industrial facilities and increase operational costs. In this context, facilities should develop maintenance strategies to minimize the impact of faults in asynchronous motors and ensure production continuity.

Maintenance strategies in industrial facilities generally encompass three fundamental approaches: reactive maintenance, preventive maintenance, and predictive maintenance. Reactive maintenance represents an approach where interventions and repair processes are carried out when equipment malfunctions, while preventive maintenance focuses on planned

inspections and maintenance procedures at specified intervals. On the other hand, the predictive maintenance strategy is based on continuous monitoring of the equipment's current condition and predicting faults early based on data.

The preferred strategy for the maintenance of critical equipment in industrial facilities is the predictive maintenance approach. Critical equipment, being crucial for the continuous and efficient operation of a facility, necessitates early detection of faults and preventive interventions. The predictive maintenance strategy includes advanced monitoring methods, especially vibration analysis. Vibration analysis is an effective method used to assess the operating conditions of critical equipment. By examining vibration spectra in equipment, it can identify potential faults such as stator faults, rotor bar faults, imbalance, mechanical looseness, axial displacement, or bearing faults. This enables the anticipation of equipment faults and timely interventions, thereby enhancing facility continuity and performance.

In this study, predictive maintenance through vibration analysis has been applied to the flue gas fan motor with a critical significance in the natural gas facility's backflow operations, having a power of 7.5 kW. Vibration signal measurements in radial and axial directions have been taken from the front bearing housings of the asynchronous motor at weekly intervals, aiming to achieve early detection of potential faults that may occur in the motor.

FAULT ANALYSIS IN ASYNCHRONOUS MOTORS THROUGH VIBRATION ANALYSIS

Faults in asynchronous motors, such as stator faults, rotor bar faults, imbalance, mechanical looseness, axial displacement, and bearing faults, are detectable in advance through vibration analysis. Each of these faults mentioned occurs at a different frequency on the vibration spectrum graph. Therefore, it is crucial to know the frequencies at which each fault occurs in asynchronous motors for the diagnosis of the fault.

Stator Faults

Faults occurring in the stator of an asynchronous motor include stator eccentricity due to an irregular air gap between the stator and rotor, short circuits in laminations, and a loose core. All the faults in the stator manifest as high-amplitude signals at twice the line frequency ($2x$) on the vibration spectrum graph[1].

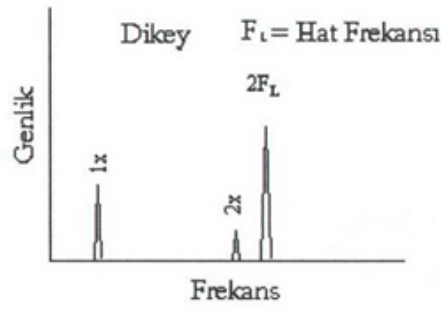


Figure 2.1 Stator Fault Frequency Spectrum Graph [1]

Rotor Bar Faults

The method for diagnosing broken or cracked rotor bars involves the presence of sidebands with modulation around the 1x level. Additionally, vibration peaks and sidebands occur at the harmonics of the rotational speed (1x). If vibration peaks at the rotational speed (1x) and its harmonics (2x, 3x, 4x, and 5x) are observed, it indicates faults in multiple rotor bars [1].

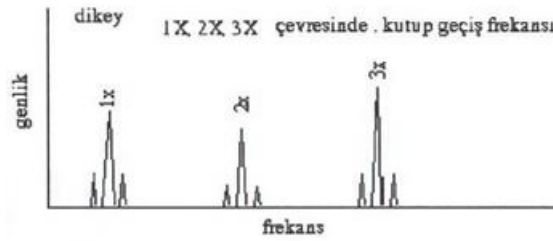


Figure 2.2 Rotor Bar Faults Frequency Spectrum Graph [1]

In order to identify loose rotor bars, it is essential to check the rotor bar pass frequency (RBPF) [1].

$$RBPF = \text{Number of Rotor Bars} \times \text{RPM} \quad (2.1)$$

Imbalance

Balance refers to the state where all forces arising from rotating elements in a machine are in equilibrium. Any alterations in the existing forces lead to imbalance. The most common vibration condition encountered in machines is imbalance. In theory, a perfectly balanced machine is expected to exhibit no vibration. However, achieving this ideal balance in practice is not feasible, and every machine inherently possesses some degree of imbalance. In rotating equipment, the state of imbalance results in a peak at the rotational speed (1x) on the spectrum graph[2].

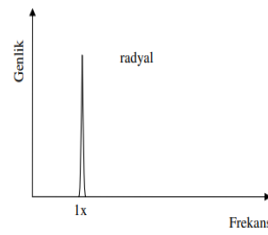


Figure 2.3 Imbalance Frequency Spectrum Graph [3]

Imbalance can be examined in three categories: static imbalance, couple imbalance, and dynamic imbalance[4].

Static Imbalance

Static imbalance creates a dominant 1x vibration frequency in spectrum graphs. As imbalance originates from a single point, only one signal is generated each time the rotor rotates. In static imbalance, the phases of the bearings are the same, and the 1x amplitude of the vibration in the radial direction is larger than in the axial direction[3].

Couple Imbalance

In couple imbalance, the centerline of the masses causing the imbalance intersects the centerline of the shaft at its midpoint. In couple imbalance, there is no translation of the center of gravity, hence the rotating equipment rotor is in a statically balanced state. High-amplitude vibrations occur in both bearings on the frequency spectrum graph. Additionally, there is a phase difference of 180 degrees between the bearings[5].

Dynamic Imbalance

Dynamic imbalance occurs when static imbalance and couple imbalance exist simultaneously. Similar to the case of static imbalance, they create a dominant 1x vibration frequency[3].

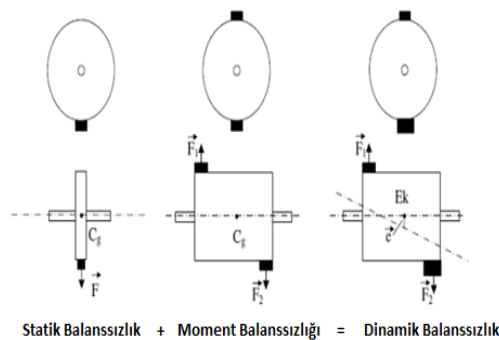


Figure 2.4 Dynamic Imbalance[3]

Mechanical Looseness

In rotating machinery, some components may experience loosening during assembly or over time. An example of this is the loosening of the anchor bolts of an asynchronous motor or not being fully tightened during assembly. The condition of mechanical looseness generates frequencies at

multiples of the shaft's rotational speed (0.5x, 1x, 2x, 3x, 4x, etc.) in the frequency spectrum graph[6]. Mechanical looseness is observed in the time waveform graph as non-periodic irregular sinusoidal vibration signals[7].

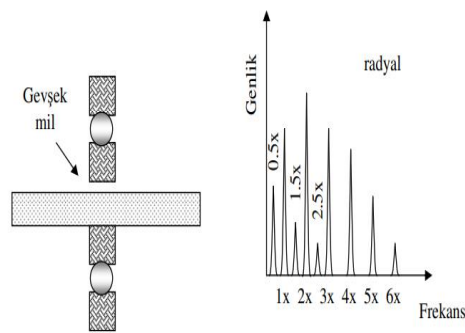


Figure 2.5 Mechanical Looseness[3]

Axial Misalignment

In the alignment of rotating machinery, when the driving and driven machines are not on the same axis, it is referred to as axial misalignment. It can be examined in two parts: angular misalignment and parallel misalignment[8].

Parallel Misalignment

Parallel misalignment in a machine is detected by examining frequencies occurring at multiples of the shaft's rotational speed (1x, 2x, 3x) in the frequency spectrum graph. The 2x frequency is more dominant compared to the 1x and 3x frequencies. It is more prominently observed in radial measurements taken with a vibration analyzer[6].

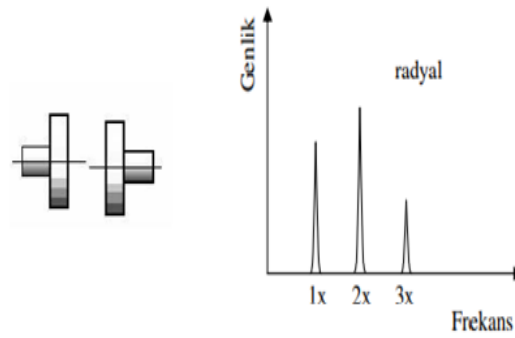


Figure 2.6 Parallel Misalignment

Angular Misalignment

Angular misalignment in a machine is detected by examining frequencies occurring at multiples of the shaft's rotational speed (1x, 2x, 3x) in the frequency spectrum graph. The 1x frequency is more dominant compared to the 2x and 3x frequencies. It is more prominently observed in axial measurements taken with a vibration analyzer[6].

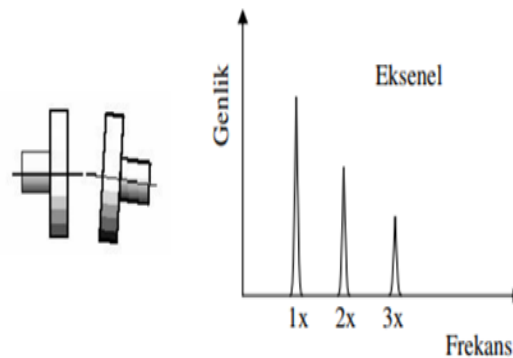


Figure 2.7 Angular Misalignment

Bearing Faults

Bearings may experience faults due to factors such as the loads they are subjected to, ambient temperature, inadequate or excessive lubrication, axial misalignment, incorrect assembly, and contamination[2]. Faults arising from these reasons manifest themselves in the inner race, outer race, cage, or balls. The frequencies of faults occurring in these areas are calculated as follows[3].

$$BPF\text{I} = 0,5 \cdot N \cdot (1 + (D_b/D_p) \cdot \cos\varphi) \tag{2.2}$$

$$BPF\text{O} = 0,5 \cdot N \cdot (1 - (D_b/D_p) \cdot \cos\varphi) \tag{2.3}$$

$$BSF = 0,5 \cdot (D_b/D_p) \cdot (1 - (D_b/D_p)^2 \cdot \cos^2\varphi) \tag{2.4}$$

$$FTF = 0,5 \cdot (1 - (D_b/D_p) \cdot \cos\varphi) \tag{2.5}$$

FIELD RESEARCH

In this study, vibration measurements were taken at specific intervals using a vibration analyzer on a flue gas fan motor located in the regeneration unit of a natural gas plant. The obtained data were analyzed to achieve early detection of potential faults.

Data Collection Device

During the vibration measurements, the CSI 2130 Machinery Health Analyzer device, manufactured by EMERSON, was utilized. The CSI 2130 device encompasses advanced vibration analysis, transient analysis, dynamic balancing, laser shaft alignment, and motor monitoring features.



Figure 3.1 CSI 2130 Machinery Health Analyzer Device

Sensor

In the application, the A0760GP accelerometer from Emerson company was employed. The detailed specifications of the accelerometer are presented in the figure and table below.

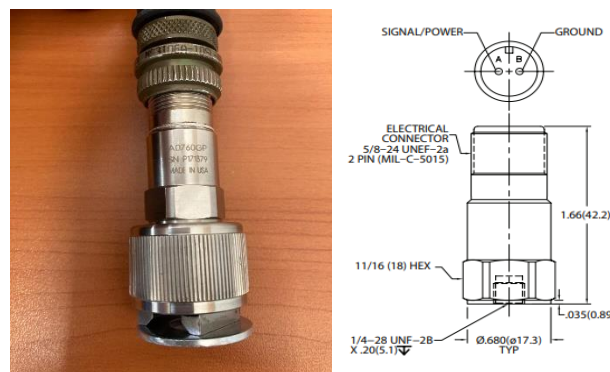


Figure 3.2 A0760GP Accelerometer

Table 3.1 A0760GP Features

Sensitivity	100 mV/g (10,2 mV/m/s ²)
Measurement Range	+/-50g (+/-490 m/s ²)
Frequency Range	0,5-10.000Hz (30 – 600.000 CPM)
Resonance Frequency	25 kHz nominal
Amplitude Frequency	+/-1 %
Transverse Sensitivity	<= 7 %
Direct Current	2 – 20 mA
Outpt Impedance	< 200 ohm

Characteristics of the Measured Motor

It is a three-phase motor with a power of 7.5 kW, 2930 RPM, and direct drive, belonging to the Siemens brand. The label information and datasheet are provided below.



Figure 3.3 Label Informatin

Measurement Points

Upon examining the current installation conditions and technical documents of the flue gas fan motor, points for measurements in the radial and axial directions have been identified on the front bearing. The measurement points are illustrated in Figure 3.3 below.



Figure 3.4 Horizontal, Vertical, and Axial Measurement of the Front Bearing of the Motor

Vibration Measurements

During measurements, the Fmax and Fmin values were set on the CSI 2130 vibration analyzer to display values within the range of 0 to 10,000 CPM. Since the measurements were taken using an accelerometer, the unit of amplitude was selected as G's. Measurements in G's provided a more detailed and comprehensible frequency spectrum graph compared to measurements taken in mm/sec or micron units.

Vibration analyzer measurements were conducted on a weekly basis. To confirm the accuracy of the acquired vibration data, the same measurement was repeated 2-3 times, and the data was recorded if there were no changes in the vibration data.

Another crucial aspect during measurements is that the measurements should always be taken from the same point. The initial measurement points were determined by reviewing the technical documentation of the motor, and subsequent measurements were consistently taken from the same location. Furthermore, attention was paid to the cleanliness and smoothness of the measurement point, ensuring that all measurements were completed under optimal conditions.

First Measurements

In the initial measurements, it was observed that the vibration signals predominantly occurred at the 1x order. Although the amplitude values were at an acceptable level, the high presence of the 1x order in the horizontal, vertical, and axial measurements from the front bearing housings indicates imbalance. It has been decided that periodic re-measurements and monitoring of this motor are necessary.

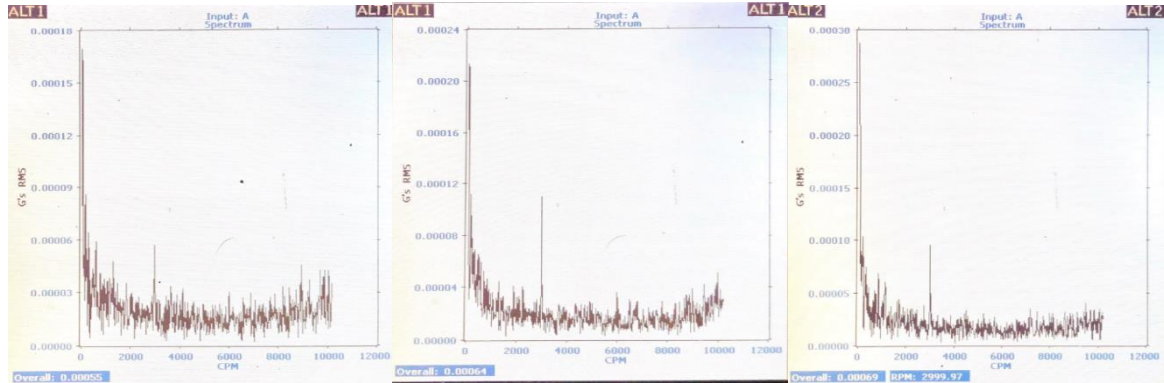


Figure 3.5 Initial Measurements of the Motor Front Bearing - Horizontal, Vertical, and Axial

Table 3.2 Initial Measurement Data

Front Bearing	Horizontal	Vertical	Axial
Motor Operating Frequency	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)
Fault Frequency	2991 CPM	2998,3 CPM	3000 CPM
Amplitude	0,0000608	0,0001112	0,0000995
Order	1x	1x	1x

Second Measurements

When examining the frequency spectrum graphs, it is observed that the amplitudes of the horizontal measurements taken from the front bearing increased by 282.9% at the 1x order, while the amplitude in the vertical measurement increased by 267.2%. Additionally, the axial measurements also showed a 44.92% increase in amplitude at the 1x order. In the second set of measurements, the dominant vibration frequency occurred at the 1x order, with no significant increase observed in other orders. This substantial increase in amplitude indicates a potential imbalance fault that has not yet reached more critical levels.

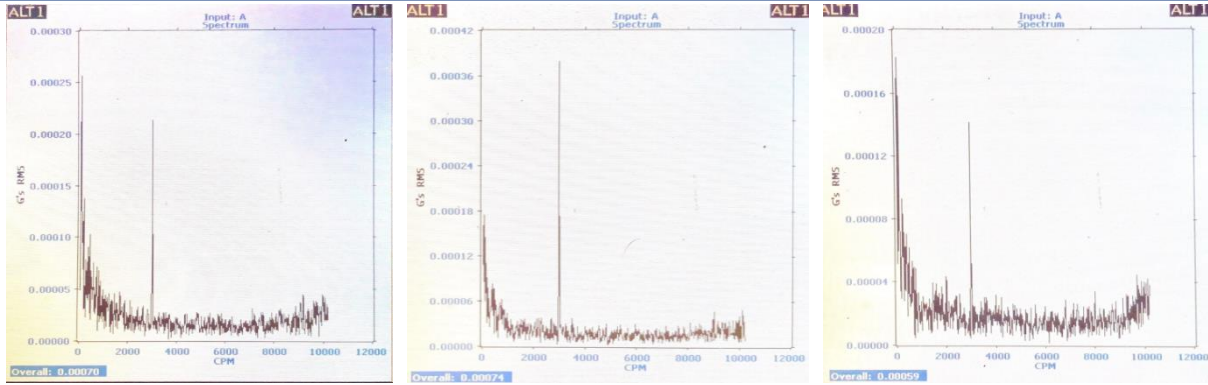


Figure 3.6 Second Measurements of the Motor Front Bearing - Horizontal, Vertical, and Axial

Table 3.3 Second Measurement Data

Front Bearing	Horizontal	Vertical	Axial
Motor Operating Frequency	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)
Fault Frequency	3000,9 CPM	3000,6 CPM	2998,6 CPM
Amplitude	0,0002328	0,0004084	0,0001442
Order	1x	1x	1x

Third Measurements

When comparing the third set of measurements from the asynchronous motor with the initial measurements, frequencies at the 1x order showed an increase of 2503.2% in the horizontal direction, 1782.2% in the vertical direction, and 1017.3% in the axial direction. No peaks were observed at other frequencies. The increased severity of the previously identified imbalance fault in the previous measurements indicates the need for intervention in the motor.

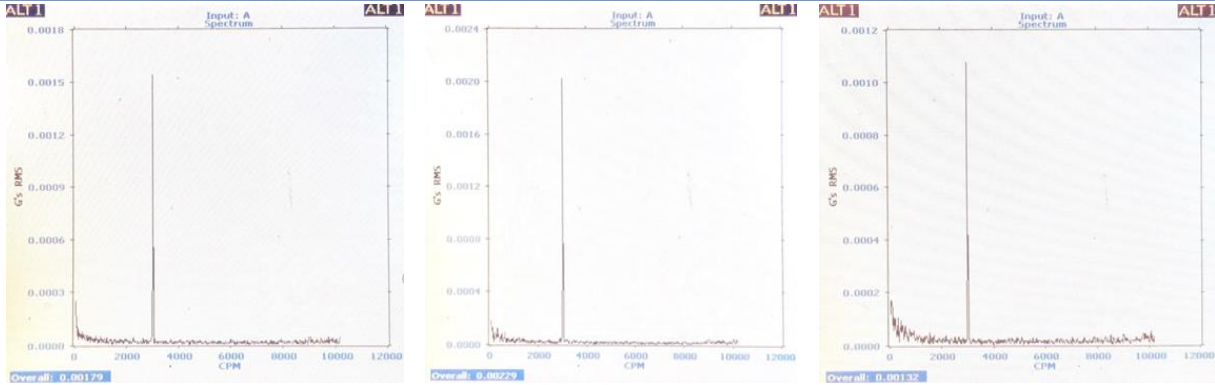


Figure 3.7 Third Measurements of the Motor Front Bearing - Horizontal, Vertical, and Axial

Table 3.4 Third Measurement Data

Front Bearing	Horizontal	Vertical	Axial
Motor Operating Frequency	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)
Fault Frequency	2998,9 CPM	2999,2 CPM	2999,1 CPM
Amplitude	0,0015828	0,0020931	0,0011118
Order	1x	1x	1x

Fault Rectification

When the plant went into shutdown, the flue gas fan motor unit was dismantled and taken to the maintenance workshop. During the disassembly of the motor, significant rusting was identified on the rotor, attributed to the ingress of water into the motor. It can be stated that the cause of the imbalance was corrosion that occurred on the rotor. After addressing the rust issue, balancing adjustments were performed. The motor was prepared and the assembly was completed.



Figure 3.8 Dismantling and Maintenance of the Flue Gas Fan Motor in the Maintenance Workshop



Figure 3.9 Flue Gas Fan Motor Rotor Corrosion



Figure 3.10 Fan Motor Ready for Assembly After Fault Rectification

Measurements Taken After Fault Rectification

Following the troubleshooting of the asynchronous motor, radial and axial measurements were taken. When compared with the measurements taken before the malfunction, a decrease of 96.39% in horizontal measurements, 97.1% in vertical measurements, and 97.43% in axial measurements in the amplitude of the vibration signal was observed. Although peaks at the 1x level are visible on the graph, the amplitude values are very low, indicating the elimination of the imbalance in the motor.

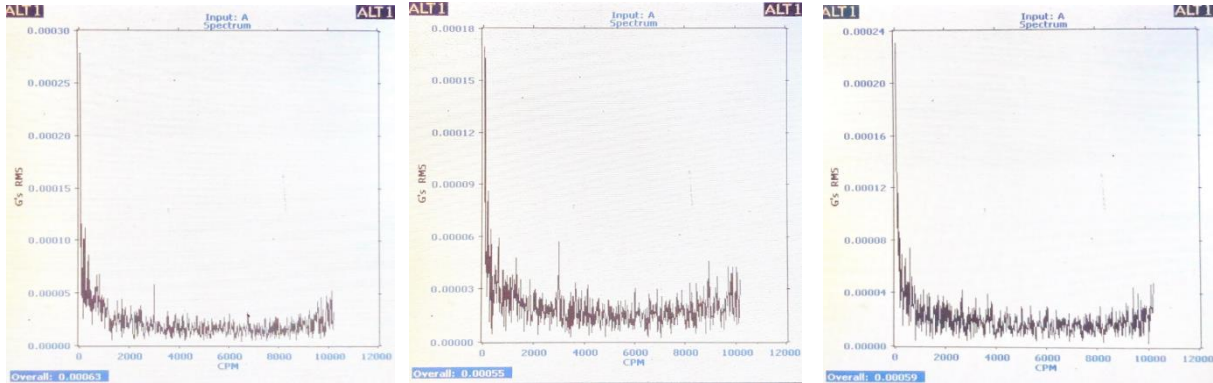


Figure 3.11 Final Measurements of the Motor Front Bearing - Horizontal, Vertical, and Axial

Table 3.5 Final Measurement Data

Front Bearing	Horizontal	Vertical	Axial
Motor Operating Frequency	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)	50 Hz (3000 CPM)
Fault Frequency	2997,3 CPM	2997,4 CPM	2998,7 CPM
Amplitude	0,0000571	0,0000608	0,00002857
Order	1x	1x	1x

RESULT

This study focuses on the vibration analysis results conducted on a critical 7.5 kW asynchronous motor in a natural gas facility, providing an assessment of potential fault conditions in the motor. Vibration data was obtained through weekly radial and axial measurements taken from the front bearings of the asynchronous motor. The frequency spectrum graphs of these measurements were examined, leading to the detection of an imbalance fault in the motor.

The results of this study emphasize the importance of vibration analysis in asynchronous motors. Vibration analysis is a critical tool for assessing the operational status of the motor and identifying potential faults. Detecting such faults at an early stage helps prevent further damage to the motor, mitigating unplanned downtime and reducing production losses. In this context, regular vibration analyses on asynchronous motors in industrial facilities are vital to enhance reliability and minimize operational costs.

REFERENCES

- [1] Kılıç, R. (2003). "Elektrik Motoru-Pompalarda Bilgisayar Destekli Frekans Analizi Yöntemi ile Arızaların Tayini ve Teşhisi". Doctoral Dissertation, Sakarya University, Institute of Natural Sciences.
- [2]Orhan, S. (2002). "Rulmanlarla Yataklanmış Dinamik Sistemlerin Titreşim Analizi ile Kestirimci Bakımı". Doctoral Dissertation, Kırıkkale University, Institute of Natural Sciences.
- [3]Arslan, S. (2010). "Titreşim Analizi ile Fanlarda Arıza Teşhisi ve Kestirimci Bakım". Master's Thesis, Zonguldak Karaelmas University, Institute of Natural Sciences, Department of Mechanical Engineering.
- [4]Yıldırım, E. (2014). "Makinelerde Titreşim Analizi ile Kestirimci Bakım". Master's Thesis, Celal Bayar University, Institute of Natural Sciences.
- [5]Denli, H. B. (2007). "Kestirimci Bakım ve Uygulamalarının İyileştirilmesi". Master's Thesis, Mersin University, Institute of Natural Sciences.
- [6]Yaman, G., & Karadayı, H. M. (2014). "Titreşim Analizi ile Pompalarda Arıza Tesbiti ve Kestirimci Bakım için Örnek Bir Çalışma". Tesisat Mühendisliği, 140(140), 37-51.
- [7] Çavdarıcı, M. A. (2021). "Çimento Sektöründe Titreşim Analizi ve Kestirimci Bakım Yöntemleri". Master's Thesis, Erciyes University, Institute of Natural Sciences.
- [8] Orhan, S. (2003). Dönen Makinelerde Oluşan Arızalar ve Titreşim İlişkisi. Teknoloji Dergisi, Yıl 6, Sayı 3-4, 41-48

BETONARME BİNALARDA YUMUŞAK KAT GÖÇMESİNİN ÖNLENMESİNDE VİSKOZ SIVILI SÖNÜMLEYİCİ KULLANIMININ İNCELENMESİ

Kaan TÜRKER

Balıkesir University, Faculty of Engineering, Department of Civil Engineering, Cagis Campus

ORCID ID: 0000-0002-3106-4627

Murat AŞICI

Balıkesir University, Institute of Science, Department of Civil Engineering, Cagis Campus

ORCID ID: 0009-0009-2490-2627

ÖZET

Büyük depremlerde binalarda karşılaşılan göçmelerin veya ağır hasar oluşumlarının sebepleri arasında yumuşak kat düzensizliği halen önemli bir yer tutmaktadır. Yumuşak kat düzensizliği, genellikle binaların alt katlarının ticari işletme, otapark vb. amaçlarla kullanımı için dolgu duvarların kaldırılması ve/veya bu katın diğer katlara oranla daha yüksek yapılması nedeniyle oluşmaktadır. Pratikteki bu yaygın uygulama çoğunlukla tasarım aşamasında tam olarak gözönüne alınmadığı için birçok mevcut bina depremlerde ağır hasar alma veya göçme potansiyeline sahiptir. Bu nedenle yumuşak kat düzensizliğini giderecek etkin güçlendirme yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu bağlamda, binadaki sönüm düzeyinin artırılmasını ve deprem etkisinin azaltılmasını sağlayan viskoz sıvılı sönümleyici sistemler geleneksel güçlendirme yöntemlerine (betonarme mantolama, perde ekleme vb.) karşılık önemli bir alternatiftir. Bu çalışmada, betonarme bir binada yumuşak kat düzensizliğinin sebep olduğu göçmenin önlenmesinde Vizkoz Sıvılı Sönümleyici (VSS) kullanımının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için ilk olarak, alt katlarında bazı dolgu duvarların kaldırılması suretiyle yumuşak kat düzensizliği oluşturulan betonarme dört-katlı bir binada, üç farklı güçlü deprem yer hareketi için artımsal dinamik analiz ile göçmeye sebep olan deprem düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra binanın ilk katında bazı açıklıklarında VSS'ler kullanılarak güçlendirme yapılmış ve bina göçme düzeyi depremlere maruz bırakılmıştır. Sönümleyicinin sönümleme davranışı (doğrusal ve doğrusal olmayan) ve binaya entegre sistemi (diyagonal çapraz ve ters V çapraz) bakımından farklı VSS alternatifleri uygulanarak karşılaştırılmıştır. Uygulanan tüm VSS alternatiflerinin, gözönüne alınan güçlü deprem hareketleri için binada yumuşak kat göçmesini önlenmede başarılı olduğu belirlenmiştir. VSS uygulamaları sonucunda görelî ötelemelerin (kolon hasarlarının) çok önemli ölçüde azaldığı, buna karşılık deprem karakteristiklerine bağlı olarak taban kesme kuvvetlerinde önemli artışların oluşabildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Yumuşak kat düzensizliği, Güçlendirme, Vizkoz sıvılı sönümleyici, Betonarme bina.

INVESTIGATION OF USING FLUID VISCOUS DAMPER IN RC BUILDINGS WITH SOFT STORY FOR PREVENTION OF COLLAPSE

ABSTRACT

Soft storey irregularity still has an important place among the causes of collapses or severe damage in buildings during major earthquakes. This irregularity generally occurs when the first story infill walls are removed and/or the first story height is higher than other stories in order to use the first story for commercial purposes, car parks, etc. Since this common practice is often not properly considered in the design phase, many buildings have the potential to be heavily damaged or collapsed during earthquakes. Therefore, effective retrofitting methods to eliminate soft story irregularity are needed. In this context, the use of fluid viscous dampers, which enable increasing the damping level in the building and reducing the earthquake effect, is an important alternative to the traditional strengthening methods (RC jacketing, shear wall addition etc.). In this study, it was aimed to evaluate the effectiveness of using Fluid Viscous Damper (FVD) in preventing collapse caused by soft storey irregularity in a four-storey RC building. For this, firstly, earthquake levels that cause the collapse of building with soft story irregularity due to removal of some infill walls on the first storey were determined by incremental dynamic analysis for three strong ground motions. Then, first storey of the building is retrofitted with FVDs in some bays of building and the building was subjected to collapse level earthquakes. Different FVD alternatives including damping response of damper (linear and nonlinear damper) and integration systems (diagonal brace and inverted V brace system) were used for building with soft story and comparatively evaluated. It has been determined that all investigated FVD alternatives are successful in preventing soft storey collapse of the building for all the considered strong motions. As a result of VSS applications, it has been observed that storey drifts (column damages) of the building have decreased significantly, while significant increases in base shear forces may occur depending on earthquake characteristics.

Keywords: Soft story irregularity, Retrofitting, Fluid viscous damper, RC building.

1. GİRİŞ

Türkiye ve diğer birçok deprem ülkesindeki büyük depremlerde, binalarda karşılaşılan göçmelerin veya ağır hasar oluşumlarının sebepleri arasında yumuşak kat düzensizliği halen önemli bir yer tutmaktadır (Erdik, 2000; AFAD, 2023). Binadaki herhangi bir katın yanal öteleme rijitliğinin diğer katlara göre önemli ölçüde düşük olması durumunu ifade eden bu düşey düzensizlik türü, deprem etkisi altında plastik şekildeğiştirmelerin bu kattaki kolonlarda

yoğunlaşmasına ve dolayısıyla ağır hasarlara/ kat mekanizmasına (göçme) sebep olabilmektedir (Şekil 1). Yumuşak kat düzensizliği, genellikle binaların alt katlarının ticari işletme, otopark vb. amaçlarla kullanımı için dolgu duvarların kaldırılması ve/veya bu katın diğer katlara oranla daha yüksek yapılması nedeniyle oluşmaktadır. Üst katlardaki dolgu duvarların yanal rijitliğe olan katkıları, bina üst bölümünün toplu bir kütle halinde davranmasına ve alt kat kolonlarında önemli ölçüde II. mertebe etkilerin oluşmasına yol açmaktadır. Bu durum özellikle kolon rijitlikleri ve süneklikleri nispeten daha düşük olan eski binalarda çok daha etkili olmaktadır.



Şekil 1.1. a) Yumuşak kat potansiyeli bulunan bina b) Yumuşak kat nedeniyle oluşan kalıcı öteleme c) Yumuşak kat nedeniyle oluşan göçme

Mevcut deprem yönetmeliklerinde yumuşak kat düzensizliği çeşitli parametreler ile belirlenmekte ve belirli yaptırımlarla (dinamik analiz vb.) kontrol altında tutulmaya çalışılmaktadır (AFAD, 2018, ASCE, 2022). Ancak tasarımların genellikle doğrusal yöntemlerle yapılması ve yapısal olmayan dolgu duvarların modellenmesindeki zorluklar nedeniyle söz konusu düzensizliğin etkisi çoğu zaman doğru şekilde gözönüne alınamamaktadır. Ayrıca, yumuşak kat düzensizliğinin mertebesi doğrusal yöntemlerle belirlenebilse de, bunun ağır hasara yol açma veya göçmeye sebep olma riski, ancak doğrusal olmayan ileri analizler ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle, alt katlarında yukarıda belirtilen sebeplerle yumuşak kat düzensizliği bulunan birçok eski ve yeni yapının depremlerde ağır hasar alma veya göçme potansiyeline sahip olduğu söylenebilmektedir.

Binalardaki yumuşak kat düzensizliğinin, geleneksel kolon güçlendirme (mantolama vb.) veya eleman ekleme (perde, çelik çapraz vb.) yöntemleriyle giderilmeye çalışılması, çoğunlukla üst katlardaki taşıyıcı elemanlara ve temelere de güçlendirme yapılmasını gerektirmektedir. Bu uygulamalar sistemin yanal rijitliğinin ve dolayısıyla deprem etkilerinin artmasına yol açabilmektedir. Ayrıca geleneksel güçlendirme yöntemleri uygulama esnasında binanın boşaltılmasını ve/veya uzun süre kullanım dışı kalmasını gerektirmektedir. Buna karşılık bir diğer alternatif, binadaki sönüm düzeyinin artırılmasını ve deprem etkisinin azaltılmasını

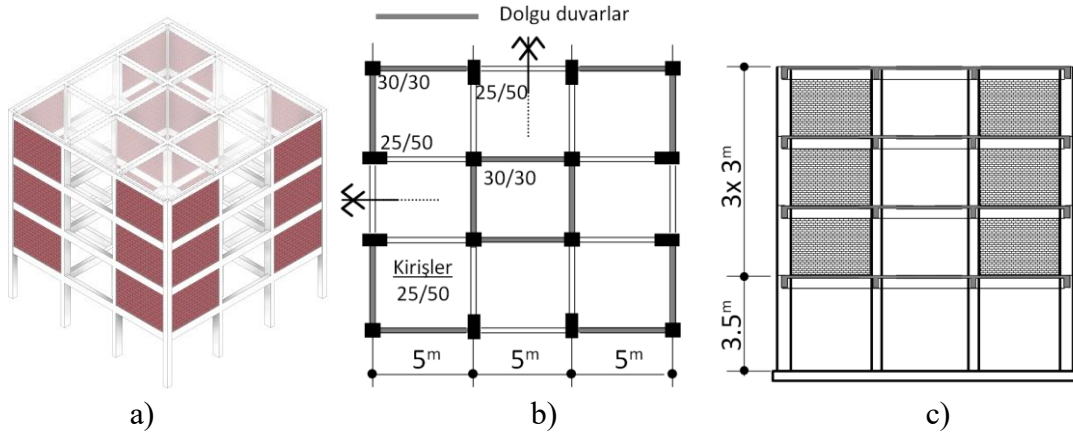
sağlayan pasif enerji sönümlenme sistemleri ile güçlendirme yaklaşımıdır. Bu yaklaşımlar metalik veya viskoz malzemelerin yapısal sisteme entegre edilmesi ve böylece binada ilave viskoz veya çevrimsel sönüm yaratılması esasına dayanmaktadır. (Constantinou et al. 1998; Symans et al., 2008; Benavent-Climent and Mota-Páez, 2017). Pasif enerji sönümlenme sistemleri içerisinde, Viskoz Sıvılı Sönümleyiciler (VSS) yapıya ilave rijitlik getirmemeleri, teknolojik olarak çok çeşitliliğe ve pratik uygulama imkanına sahip olmaları bakımından öne çıkmaktadır. Yumuşak kat düzensizliğini oluşturan sebepler göz önünde bulundurulduğunda, bu tür binaların güçlendirilmesinde VSS'lerin kullanılabilmesi geleneksel yöntemlere göre önemli avantajlar sağlama potansiyeli taşımaktadır. Bu bağlamda, çok çeşitli yapı sistemleri üzerinde, söz konusu düzensizliği VSS'ler ile gidermeye yönelik çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmada, betonarme bir binada yumuşak kat düzensizliğinin sebep olduğu göçmenin önlenmesinde Viskoz Sıvılı Sönümleyici (VSS) kullanımının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bunun için, alt katlarında bazı dolgu duvarların kaldırılması suretiyle yumuşak kat düzensizliği oluşturulan betonarme bir binada, üç farklı güçlü deprem yer hareketi için artımsal dinamik analiz ile göçmeye sebep olan deprem düzeyleri belirlenmiştir. Daha sonra bazı açıklıklarında VSS'ler ile güçlendirilen bina, göçme düzeyi depremlere maruz bırakılarak VSS'lerin sismik performansa etkileri incelenmiştir. Çalışmada, SSV'lerin sönüm kapasitesi, tepki kapasitesi ve binaya entegre sistemi bakımından farklı alternatifler karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

2. SAYISAL İNCELEME

2.1 İncelenen bina özellikleri

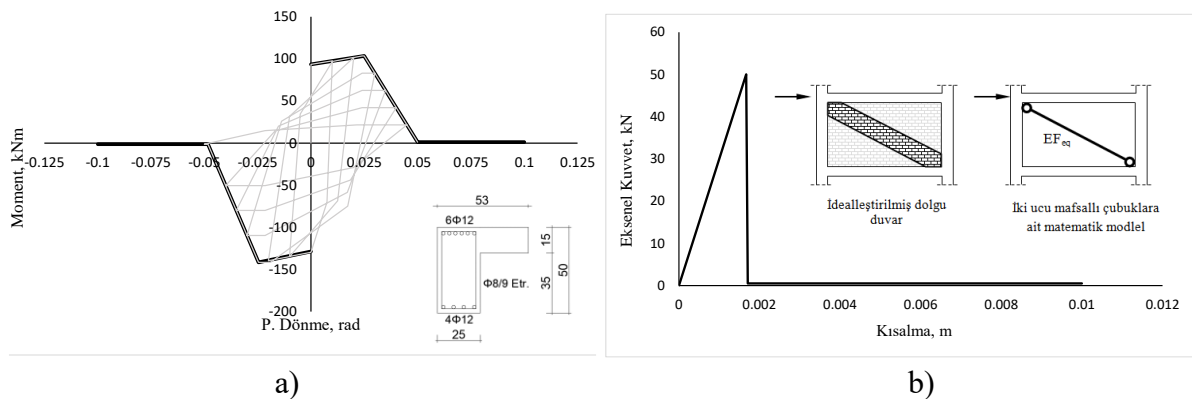
İncelenen betonarme binanın planı ve tipik kenar aks düşey kesiti Şekil 2.1'de verilmiştir. Binanın ilk katına ait yükseklik diğer katlara göre daha yüksek alınmış ve kenar akslardaki dolgu duvarlar kaldırılmıştır. Üst katlarda da duvar boşluklarını temsil etmek amacıyla Şekil 2.1'de gösterildiği gibi bazı açıklıklar dolgunsuz olarak gözönüne alınmıştır. Ayrıca tasarımda dolgu duvarların rijitlik ve kapasiteye katkısı ihmal edilerek yumuşak kat düzensizliği oluşumuna imkan verilmiştir. Tasarımda 2007 Türkiye Deprem Yönetmeliği (ÇŞB, 2007) ve TS 500 (TSE, 2000) esas alınmıştır. Deprem etkilerinin belirlenmesinde Deprem bölgesi : 1 ($A_0=0.40$), Kullanım amacı : Konut ($I=1$), Zemin sınıfı : Z2 ($T_A=0.15$ sn, $T_B=0.40$ sn), Taşıyıcı sistem süneklik düzeyi : Yüksek ($R=8$) olarak kabul edilmiştir.



Şekil 2.1. a) 3 boyutlu görünüm, b) Tipik üst kat planı, c) Kenar aks tipik düşey kesiti

2.2 Yumuşak katlı binanın doğrusal olmayan davranışı

Bina için oluşturulan hesap modelinde kolon ve kirişlerin doğrusal olmayan davranışı için toplu plastisite (plastik mafsallı) yaklaşımı esas alınmış ve rijit-plastik moment-dönme bağıntıları kullanılmıştır (Şekil 2.1). Kolonlarda iki eksenli eğilme etkisi ve eksenel yükün plastikleşme momentine etkisi etkileşim diyagramları ile gözönüne alınmıştır. Her bir açıklıkta bulunan dolgu duvarların rijitliği ve kapasitesi, sadece basınç kuvveti taşıyan iki ucu mafsallı çubuk elemanlar ile temsil edilmiştir (Şekil 2.2b). Kolon ve kirişlerin şekildeğiştirme kapasitelerinin hesabında ASCE/SEI 41-17 (ASCE, 2017) standardından, dolgu duvarların rijitlik ve kapasite hesaplarında 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nden (TBDY) (AFAD, 2018) yararlanılmıştır (Şekil 2.2). Doğrusal olmayan analizler Perform-3D (CSI, 2023) programı ile gerçekleştirilmiştir. Tüm elemanlarda çevrimsel davranıştan kaynaklanan rijitlik azalmaları gözönüne alınmıştır (Şekil 2.2a).



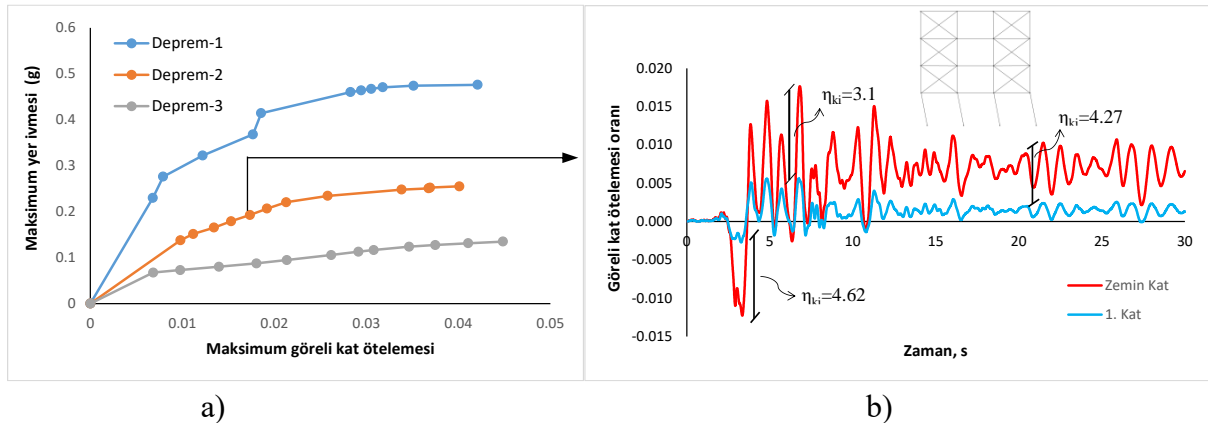
Şekil 2.2 a) Çevrimsel kiriş modeli b) Dolgu duvarı temsil eden çubuk modeli

Çalışmada üç farklı güçlü deprem yer hareketi için incelemeler yapılmış, bunlara ait özellikler Tablo 2.1'de verilmiştir. Deprem kayıtlarına ait her bir bileşen aynı ölçek ile artırılmak suretiyle iki doğrultulu olarak binaya uygulanmış ve binanın göçmesine neden olan deprem düzeyi

belirlenmiştir. Üç deprem için uygulanan artımsal dinamik analiz sonuçları Şekil 2.3a'da verilmiştir. Deprem-1 için zemin kat ve 1. katın görece öteleme oranının zamanla değişim grafikleri üzerindeki bazı noktalarda, TBDY'ye göre tanımlanan yumuşak kat düzensizliği katsayısı η_{ki} hesaplanmış ve deprem esnasında plastikleşmiş binada oluşan düzensizliğin mertebesi belirlenmiştir Şekil 2.3b. η_{ki} değerinin 3.1 ile 4.62 arasında değiştiği görülmüştür. Beklendiği gibi binanın göçme modu her üç deprem kaydı için de yumuşak kat mekanizması (tüm kat kolon uçlarının plastikleşmesi) ile oluşmuştur.

Tablo 2.1 Deprem kayıtlarına ait karakteristikler

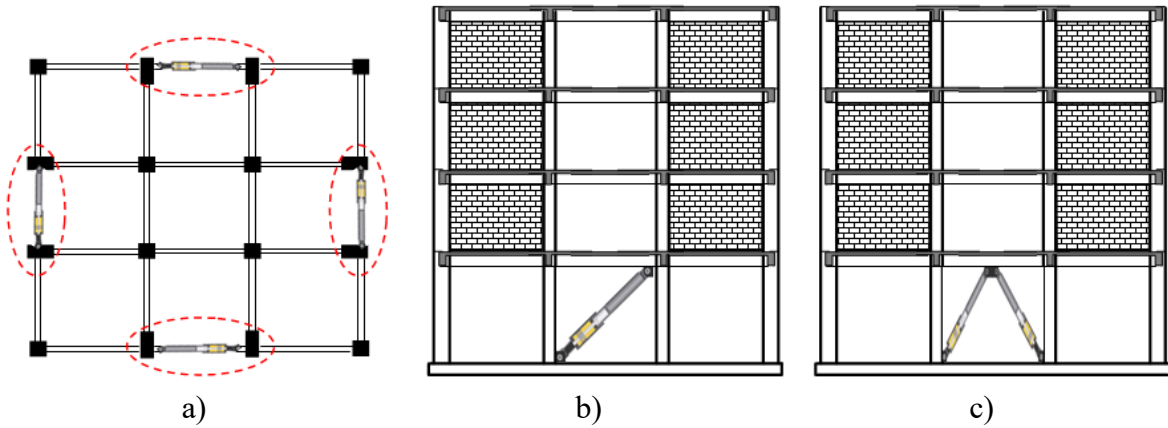
Deprem no	Deprem adı	Büyükölük	Mekanizma tipi	Faya uz. (km)	Vs ₃₀ (m/s)	Maks. yer ivmesi (g)	
						Bileşen-x	Bileşen-y
1	Kocaeli_Turkey	7.51	Yanal atımlı	15.37	792.0	0.31191	0.36418
2	Kobe	6.9	Yanal atımlı	24.85	256	0.44341	0.48796
3	Northridge-01	6.69	Ters fay	36.77	549.75	0.4145	0.3941



Şekil 2.3 a) Artımsal dinamik analiz sonuçları b) Deprem-1 için ilk iki kat görece öteleme ve yumuşak kat düzensizliği katsayısı (η_{ki}) değişimi

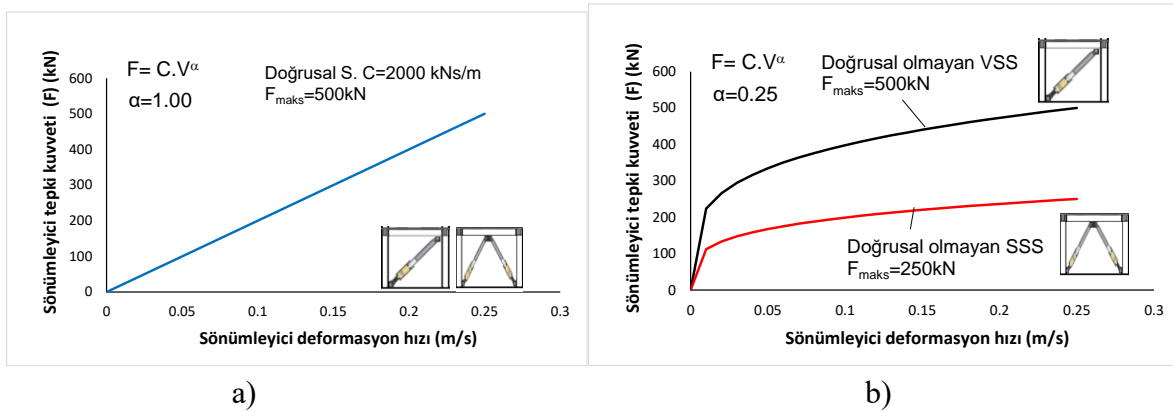
2.3 Viskoz Sıvılı Sönümleyiciler (VSS) ile güçlendirilmiş binanın davranışı

Üç farklı deprem için yumuşak kat düzensizliği nedeniyle göçmeye maruz kalan bina, rijitlik yetersizliğinin bulunduğu katta farklı VSS uygulamaları ile güçlendirilmiştir. Tüm uygulamalarda, binanın burulma rijitliğini artırmak amacıyla VSS'ler kenar (dış) aklara yerleştirilmiştir (Şekil 2.4a). Kenar akslardaki orta açıklıklara uygulanan VSS'ler binaya diyagonal çelik çapraz sistem üzerinde ve ters V çapraz sistem üzerinde olmak üzere iki farklı alternatif ile entegre edilmiştir (Şeki 2.4). Buna göre diyagonal uygulamada her bir açıklıkta birer adet (toplam 4 adet), ters V uygulamasında ise her bir açıklık için iki adet (toplam 8 adet) sönümleyici kullanılmıştır. Sönümleyicininbağlandığı çelik çapraz elemanın ve düğüm noktası bağlantılarının elastik kalacak şekilde tasarlandığı kabul edilmiştir.



Şekil 2.4 a) Sönümleyicilerin plandaki yerleşimi b) Diyagonal çapraz sistem ile sönümleyici uygulaması c) Ters V çapraz sistem ile sönümleyici uygulaması

Çalışmada VSS'lerin sönümleme davranışı (sönümleyici tepki kuvveti (F)-deformasyon hızı (V)) bakımından doğrusal ve doğrusal olmayan iki alternatif uygulanmıştır. Sönümleyici kapasitelerinin belirlenmesinde, sismik uygulamalar için uygun olan 0.25m/s'lik maksimum hız kabulü yapılarak, uygulanan göçme düzeyi depremlerde binadaki maksimum öteleme oranınının 0.02'nin, kalıcı öteleme oranınının ise 0.01'in altında tutulması hedeflenmiştir. Buna göre yapılan optimizasyon sonucunda elde edilen sönümleyici davranışları ve gerekli kapasiteler Şekil 2.5'de verilmiştir.

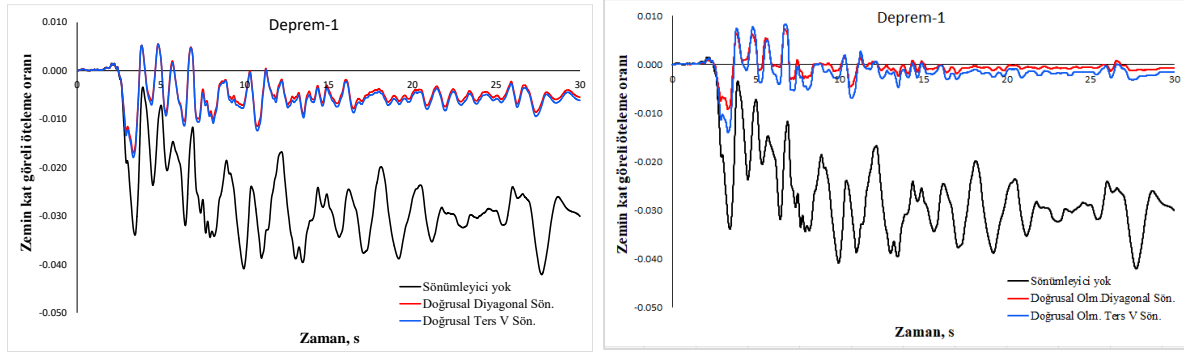


Şekil 2.5 a) Doğrusal sönümleyicilerin davranışı b) Doğrusal olmayan sönümleyicilerin davranışı

2.4 Analiz sonuçlarının karşılaştırılması

Zemin katı VSS'ler ile güçlendirilen bina için yapılan analizler sonucunda, gözönüne alınan üç güçlü deprem yer hareketinin her birinde göçmenin önlendiği ve tüm plastik şekildeğiştirmelerin önemli ölçüde azaldığı belirlenmiştir. Deprem-1 için elde edilen zemin kat görelî öteleme değişimleri Şekil 2.6'da, taban kesme kuvveti değişimleri Şekil 2.7'de karşılaştırılmıştır. Doğrusal VSS uygulamasında maksimum öteleme 0.02'nin altına, doğrusal olmayan VSS uygulamasında ise 0.015'in altına inmiştir. Kalıcı ötelemeler de benzer şekilde

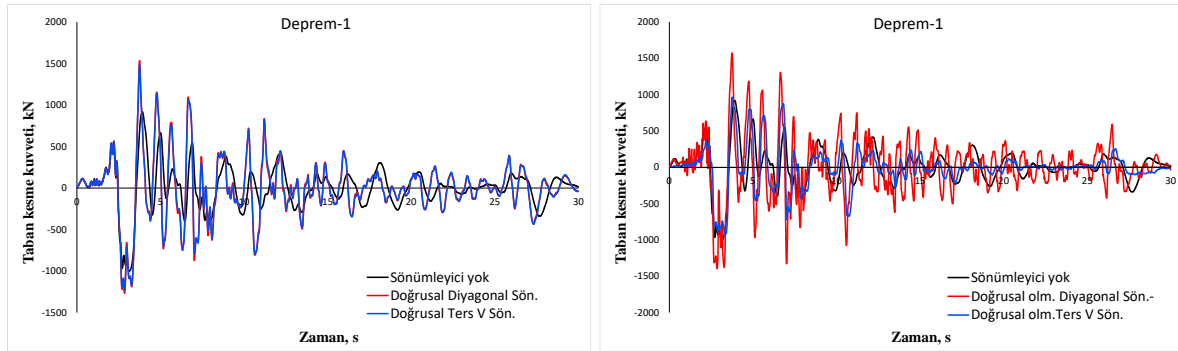
azalmış, doğrusal olmayan VSS’de çok yüksek deprem düzeyine rağmen hemen hemen sıfırlanmıştır. Doğrusal VSS uygulamalarında sisteme entegre şekli etkili olmazken, doğrusal olmayan uygulamalarda diyagonal bağlantı şekli, göreceli ötelemeleri ters V uygulamaya göre bir miktar azaltmıştır (Şekil 2.6).



a)

b)

Şekil 2.6 Deprem-1 için zemin kat göreceli ötelemesi değişimlerinin karşılaştırılması a) Doğrusal VSS’li binalar b) Doğrusal olmayan VSS’li binalar



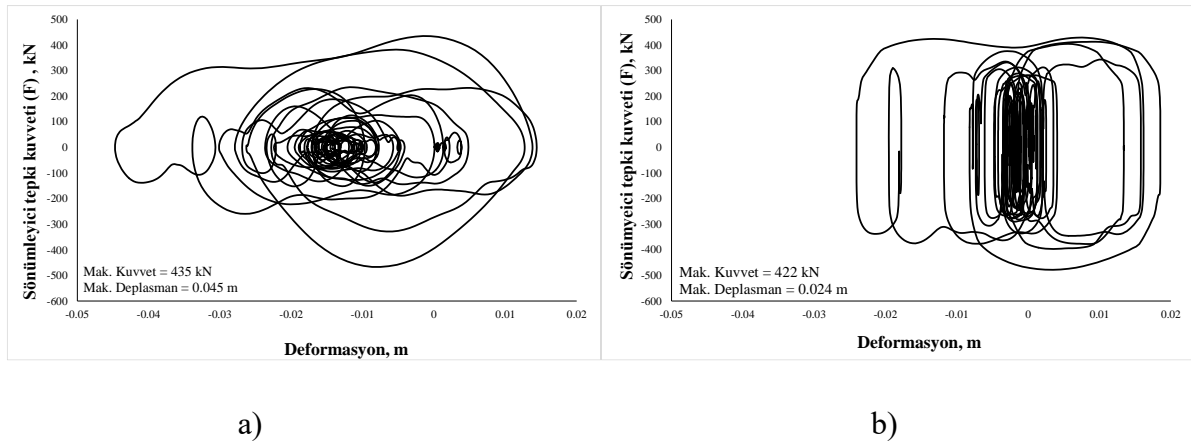
a)

b)

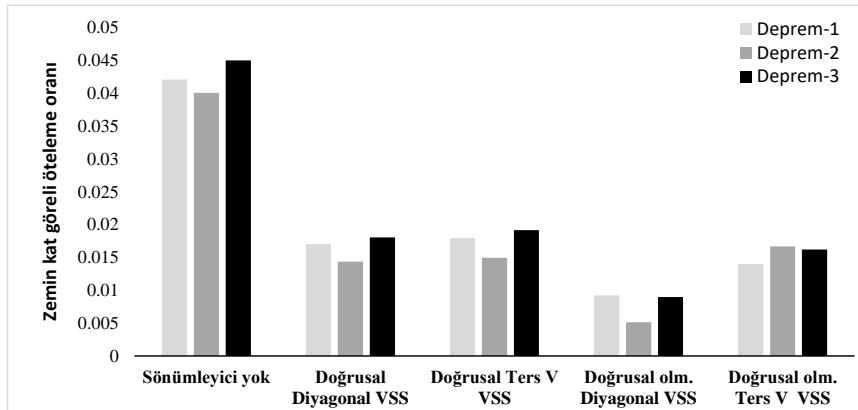
Şekil 2.7. Deprem-1 için taban kesme kuvveti değişimlerinin karşılaştırılması a) Doğrusal VSS’li binalar b) Doğrusal olmayan VSS’li binalar

Tüm VSS uygulamaları, bina taban kesme kuvvetlerinde artışa sebep olmuş, Deprem-1 için bu farklar %23 ile %53 arasında elde edilmiştir. Diyagonal sistem olarak uygulanan doğrusal ve doğrusal olmayan VSS’lerde Deprem-1 için elde edilen *tepki kuvveti-deformasyon* ilişkileri Şekil 2.8’de örnek olarak gösterilmiştir. Doğrusal sönümleyicide doğrusal olmayana göre daha fazla kuvvet ve deformasyon olduğu görülmüştür. Ters V uygulamada, kuvvetler arasındaki fark artarken, deformasyonlar arasındaki fark azalmıştır. Tüm depremler için zemin kat göreceli öteleme oranlarının karşılaştırılması Şeki 2.9’da, taban kesme kuvvetlerinin karşılaştırılması

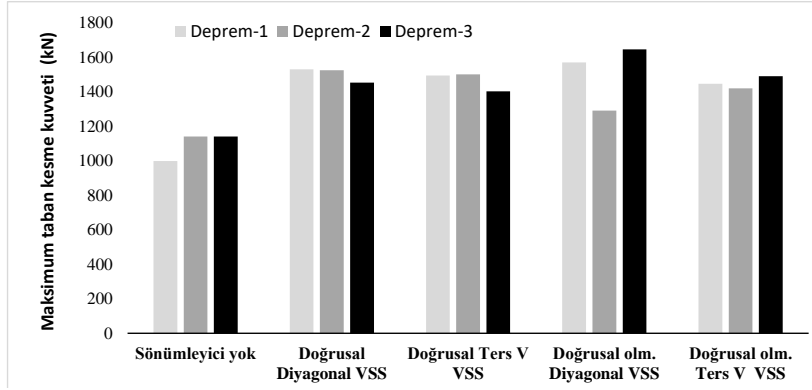
Şekil 2.10’da gösterilmiştir. Tüm depremler için göreceli öteleme oranlarında önemli ölçüde azalma gözlenirken, taban kesme kuvvetlerinde deprem karakteristiklerine bağlı olarak %10-53 oranında (sönümleyicisiz binaya göre) artış gözlenmiştir. Sönümleyicilerin bağlandığı çapraz elemanlar nedeniyle artan bu taban kesme kuvvetlerinin temellere aktarılması önem arz etmekte ve bu konunun ayrıca incelenmesi gerekmektedir.



Şekil 2.8. Deprem-1 için VSS’lerden birine ait tepki kuvveti-deformasyon davranışı a) Doğrusal VSS için b) Doğrusal olmayan VSS için

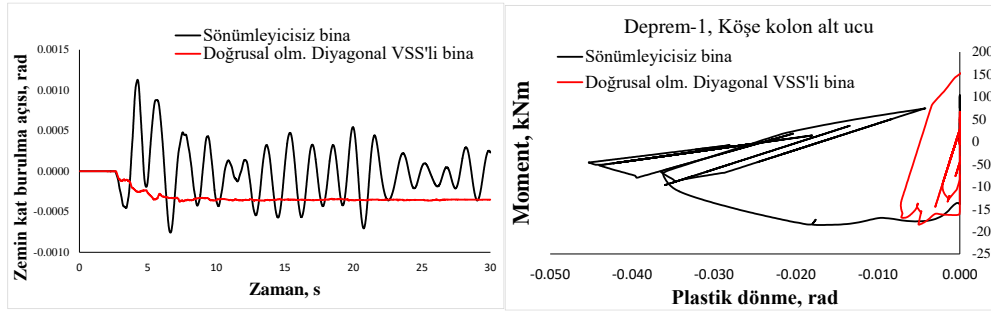


Şekil 2.9. Üç deprem için, sönümleyicisiz ve tüm sönümleyicili durumlardaki zemin kat maksimum göreceli ötelemelerin karşılaştırılması



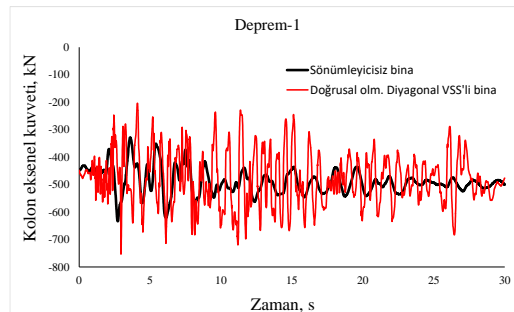
Şekil 2.10. Üç deprem için, sönümleyicisiz ve tüm sönümleyicili durumlardaki maksimum taban kesme kuvvetlerinin karşılaştırılması

Şekil 2.11a'dan görüldüğü gibi, zemin kat döşemesinin düşey eksen etrafındaki dönme açısı VSS uygulaması ile önemli ölçüde azalmıştır. Bu etki kolonlara burulma nedeniyle gelen ilave kesme kuvvetlerini ve burulma momentlerini azaltması bakımından önemlidir. Kolon plastik dönmeleri de görece ötelemelelere paralel olarak, tüm VSS'li uygulamalarda bina çok güçlü deprem yer hareketine maruz kalmasına rağmen önemli ölçüde azalarak kontrollü hasar sınırının altına inmiştir (Şekil 2.11b).



a)

b)



c)

Şekil 2.11. Deprem-1 için a) Zemin kat burulma açısının karşılaştırılması b) Maksimum kolon plastik dönme açısının karşılaştırılması c) Kolon aksenal kuvvet değişiminin karşılaştırılması

VSS'li uygulamalarda kolon moment ve kesme kuvveti değerleri genel olarak azalma eğilimi göstermiş olmakla birlikte, sönümleyilerin bağlı olduğu kolonlarda (özellikle diyagonal olanlarda) aksenal kuvvetlerin önemli oranda (%10-38) artabildiği arttığı gözlenmiştir (Şekil 2.11c). Bu sonuç özellikle sönümleyici bağlanması planlanan kolonların seçiminde önem arz etmektedir.

3. SONUÇLAR

Zemin kattaki dolgu duvarların kaldırılması ve kat yüksekliğinin artırılması nedeniyle, güçlü deprem yer hareketleri altında göçme mekanizmasına uğrayan betonarme bina farklı Viskoz Sıvılı Sönümleyici (VSS) uygulamaları ile güçlendirilmiş ve VSS'lerin göçmeyi önlemedeki başarıları değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.

- Sadece yumuşak katta uygulanan tüm VSS alternatiflerinin, gözönüne alınan güçlü deprem hareketleri için binada yumuşak kat göçmesini önlenmede başarılı olduğu belirlenmiştir.
- Binanın dört kenar aksında birer açıklığına VSS uygulaması yapılması ile görelî öteleme oranlarında ve kolonlardaki plastik dönme değerlerinde büyük düşüş elde edilmiştir.
- VSS uygulamaları, deprem karakteristiklerine bağlı olarak bina taban kesme kuvvetlerinde %10-%53 arasında artışa sebep olmuştur. VSS özelliğinin ve binaya entegre sisteminin taban kesme kuvvetini azaltmada öne çıkan bir etkisi gözlenmemiştir. Taban kesme kuvvetlerindeki bu artış, sönümleyicilerin bağlandığı çelik çapraz eleman birleşimlerinin tasarımı için önem arz etmekte ve bu konunun ayıca incelenmesi gerekmektedir.
- VSS uygulaması binadaki burulma etkilerini, dolayısıyla burulmadan kaynaklanan kolon kesme kuvvetlerini ve burulma momentlerini azaltmıştır.
- Doğrusal olmayan sönümleyicilerin, düşük hızlarda ürettikleri yüksek sönüm kuvvetleri sebebiyle doğrusal sönümleyicilere göre görelî ötelemeler ve plastik şekildeğişirmeler bakımından daha etkin oldukları belirlenmiştir.
- VSS uygulamalarında oluşan sönüm kuvveti, bağlandıkları kolonlarda aksenal kuvvet artışına sebep olmuştur. Doğrusal olmayan diyagonal VSS uygulamasında kolon aksenal kuvvetindeki artış %38'e ulaşmıştır. Ters V çaprazlı VSS uygulamasında aksenal kuvvetlerdeki artış iki kolona dağıldığı için daha düşük düzeyde kalmıştır. Diğer kesit tesirlerinde ve şekildeğişirmelerde azalma sağlarken, kolon aksenal yüklerindeki bu artış

VSS'lerin dezavantajı olarak öne çıkmaktadır. Bu bağlamda VSS'lerin bağlanacağı kolonun seçimi ve kapasitelerinin kontrol edilmesi önem arz etmektedir.

Çalışmada elde edilen sonuçlar, yapılan varsayımlar ve incelenen bina çerçevesinde geçerlidir. Sonuçların genelleştirilebilmesi için yumuşak kat düzensizliğine sahip farklı bina örnekleri üzerinde daha çok sayıda deprem yer hareketi için incelemeler yapılması gerekmektedir. Bu konuda yapılacak çalışmaların yumuşak kat nedeniyle göçme potansiyeli bulunan bina stoğunun hızlı ve etkin bir şekilde güçlendirilmesinde VSS kullanımının yaygınlaşmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AFAD, (2018). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.
- AFAD, (2023). 06 Şubat 2023 Pazarcık-Elbistan Kahramanmaraş Depremleri Raporu Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.
- ASCE, (2017). Seismic Evaluation and Retrofit of Existing Buildings: ASCE Standard ASCE/SEI 41-17. American Society of Civil Engineers Reston, VA, USA.
- ASCE, (2022). Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures. American Society of Civil Engineers ASCE/SEI 7-2022, Reston, VA, USA.
- Benavent-Climent, A., Mota-Páez, S., (2017). Earthquake retrofitting of R/C frames with soft-first-story using hysteretic dampers: Energy-based design method and evaluation. *Engineering Structures*. 137, 19–32.
- CSI, (2023). PERFORM-3D Computer Software. Computers and Structures, Berkeley, California, USA.
- Constantinou, M.C. Symans, M.D., (1993). Seismic response of structures with supplemental damping. *Structural Design of Tall Buildings*. 2, 77–92.
- Constantinou, M. C., Soong, T. T. , Dargush, G. F. (1998). *Passive Energy Dissipation Systems for Structural Design and Retrofit* (MCEER monograph).
- ÇŞB, (2007). Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ankara.
- Erdik, M. (2000). Report on 1999 Kocaeli and Düzce Earthquakes. B.U. Kandilli Observatory and Earthquake Research Institute, Department of Earthquake Engineering.
- Symans, M.D., Charney, F.A.,Whittaker, A.S., Constantinou, M.C., Kircher, C.A., Johnson, M.W., McNamara, R.J. (2008). Energy dissipation systems for seismic applications: Current practice and recent developments. *Journal of Structural Engineering*. 134, 3–21.
- TSE, (2000). TS500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları. Türk Standartları Enstitüsü, Bakanlıklar, Ankara.

ATIK SU ARITMA TESİSİ İÇİN ŞEBEKE BAĞLANTILI MİKRO HİDROELEKTRİK SANTRALİN MODELLENMESİ

Sevim KAYA GÜNAL

Bursa Technical University, Graduate School, Electrical and Electronics Engineering,
Bursa, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5921-0270

Ayetül GELEN

Bursa Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences,
Department of Electrical and Electronics Engineering, Bursa, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4934-9644

ÖZET

Çevrenin korunmasına yönelik olarak endüstri tesisleri; üretim süreçleri sonucunda oluşan atık suları atık su deşarj kanalına verebilmek için atık su arıtma tesisleri kurmaktadır. Sektör bazında inceleme yapıldığında ise tekstil endüstrisinde diğer sektörlere göre daha büyük miktarlarda su tüketilmektedir ve tüketilen suyun büyük bir kısmı atık su olarak ortaya çıkmaktadır. Tekstil atık suları, sudan uzaklaştırılması zor olan ve aynı zamanda atık suya yoğun renk veren başlıca kirletici olarak boyarmaddeler içermektedir. Tekstil atık suyunun arıtılmadan doğrudan bir su kaynağına deşarjı ciddi çevre sorunlarına yol açmaktadır.

Atık su arıtma tesislerine enerji verimliliği yönünden bakıldığında su kaynakları verimliliği artarken tesisinin harcamış olduğu elektrik enerjisi artmaktadır. Bu yüksek enerji tüketiminin önüne geçebilmek amacıyla farklı yenilenebilir enerji kaynakları devreye girmektedir. Bunlardan biri olan mikro-hidroelektrik santraller (HES); kurulum maliyetinin düşük olması, çevre dostu olması, hava koşullarından bağımsız olarak çalışması, bakımının kolay ve az olması, kurulum için büyük alanlara ihtiyaç duyulmaması gibi olumlu avantajlı sebeplerden dolayı tercih edilmektedir.

Bu çalışmada Matlab/Simulink ortamında tekstil sektöründeki atık su arıtma tesislerinde mikro-HES ile enerji üretimi incelenmiştir. Bu tür sistemlerde dikkate alınması gereken özelliklerin başında su yoğunluğu, debi ve düşü gelmektedir. Şebeke bağlantılı bu enerji sisteminde su verilerine göre çıkış gücünün değişimi incelenmiştir. İlk olarak yoğunluk ve düşü değerleri sabit tutulmuş, debi değişiminin etkisi gözlenmiştir. Daha sonra yoğunluk ve debi değerleri sabit tutulmuş ve düşü değerinin etkisi incelenmiş ve sonuçlara göre modellenmenin başarılı bir şekilde elde edildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Atık Su, Mikro Hidroelektrik Santraller, Enerji Verimliliği, Yenilenebilir Enerji

MODELING OF A GRID-CONNECTED MICRO HYDROELECTRIC POWER PLANT FOR WASTEWATER TREATMENT PLANT

ABSTRACT

In order to protect the environment, industrial facilities establish wastewater treatment facilities to discharge the wastewater generated as a result of production processes into the wastewater discharge channel. When examined on a sector basis, larger amounts of water are consumed in the textile industry compared to other sectors, and a large portion of the consumed water emerges as wastewater. Textile wastewater contains dyestuffs as major pollutants that are difficult to remove from water and also give intense color to the wastewater. Discharging textile wastewater directly into a water source without treatment causes serious environmental problems.

When wastewater treatment facilities are considered in terms of energy efficiency, while the efficiency of water resources increases, the electrical energy consumed by the facility increases. In order to prevent this high energy consumption, different renewable energy sources are coming into play. Micro hydroelectric power plants (HEPP), one of these, are preferred for positive advantages such as low installation costs, being environmentally friendly, operating regardless of weather conditions, easy and low maintenance, and not requiring large areas for installation.

In this study, energy generation with micro-HEPPs in wastewater treatment plants in the textile sector was examined in the Matlab/Simulink environment. The main features that should be taken into consideration in such systems are water density, flow rate, and head. In this grid-connected energy system, the change in output power according to water data was examined. Firstly, the density and head values were kept constant, and the effect of the flow rate change was observed. Then, the density and flow rate values were kept constant, and the effect of the head value was examined. According to the results, it was seen that the modeling was achieved successfully.

Keywords: Wastewater, Micro Hydroelectric Power Plants, Energy Efficiency, Renewable Energy

1. GİRİŞ

Su; insanların yaşamını geçirebilmesi için gerekli olan temel bir ihtiyaçtır. Aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak ve ekosistem sağlığını korumak için gereklidir. Dünya üzerindeki su kaynaklarının bilinçsiz kullanımı, dünyanın yaklaşık 1,5 °C ısınmasından kaynaklı yağış miktarlarının azalması, tarımda bilinçsiz gübreleme sonucu yer altı sularının

kirletilmesi hem insan hayatı hem de ekosistemde yaşamına devam eden diğer canlılar açısından ciddi bir tehlike oluşturmaktadır.

Atık su; ev, endüstri ve tarım alanlarında kullanılmış ve özelliklerini kısmen ya da tamamen kaybetmiş, kirlenmiş sulara denilmektedir (Resmi gazete, 2004, Koyuncu, 2013). Dünya genelinde her yıl yaklaşık 144 milyon olimpik yüzme havuzuna eşdeğer olarak 359 milyar m³ atık su ortaya çıkmaktadır. Bu atık suyun %48'i arıtılmadan çevreye deşarj edilmektedir. Dünya genelinde artan nüfusa bağlı olarak, atık su üretiminin 2030 yılında %24 ve 2050 yılında ise %51 oranında artması beklenmektedir. Düşük gelirli ülkelerde 2015 yılında atık su arıtımı %8, 2030 yılında ise bu oranın %54 olması öngörülmektedir. Yüksek gelirli ülkelerde atık su arıtımı 2015 yılında %70, 2030 yılında ise %85 olarak öngörülmüştür (Url-1, 2023).

Gün geçtikçe yaşanan tüketim alışkanlarındaki değişim ve nüfus oranındaki artışa bağlı olarak atık su miktarı da artmaktadır. Aynı zamanda çıkan atık suların kirlilik düzeyi de artış göstermektedir. Bu durum insan eliyle çevreye verilen zararı arttırmaktadır. Diğer atık türlerinin geri kazanım yöntemlerinde olduğu gibi atık suların geri kazanım yöntemlerinde de kaynağında yapılmasına dair çalışmalar mevcuttur (Erkan, Yılmaz, Yücel, Yılmaz, Tel ve Uçar, 2018, Url-2, 2023).

Her endüstriyel sektörün kendine özel bir üretim süreç akışı ve bu süreçlerde su ile kullandığı farklı kimyasallarda bulunmaktadır. Süreçlerin yan çıktısı olarak oluşan atık suların çevreye vermesi muhtemel olumsuz etkilerini azaltabilmek amacı ile çıkan atık sular arıtma tesislerinde yönetmeliklerce belirlenmiş seviyeye kadar arıtılarak deşarj edilmektedir (Url-3, 2023).

Tekstil ürünleri üretimi yüksek miktarda suya ihtiyaç duymaktadır. Bir kg tamamlanmış tekstil ürünü için yaklaşık 300 L su gerekmektedir. Boyama esnasında boyanın oldukça az miktarı liflerde kalırken, kalan kısmı atık su olarak dışarı boşaltılır. Bu sebeple, tekstil sanayisi çevreye boşaltılmadan önce arıtma işlemi gerektiren büyük miktarda atık suyun ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Fortunato, Elcik, Blankert, Ghaffour ve Vrouwenvelder, 2021). Tekstil ürünlerinin üretimi sonucu ortaya çıkan atık suların içerisinde bulunan yabancı maddeler nedeniyle çevre kirliliği konusunda risk oluşturduğundan ve tekstil ürünleri üretimi sonucu yüksek miktarlarda atık su olduğundan tekstil sektörüne özel arıtma yöntemleri çalışılmaktadır. Bu nedenle mevcut su kaynaklarının kirletilmemesi ve daha verimli kullanılabilmesi için atık suların arıtılması gerekmektedir (Gu, Li, Li, Luo, Wang, Wang, Wu, ve Li, 2017, Holkar, C. R., Jadhav, A. J., Pinjari, D. V., Mahamuni, N. M., ve Pandit, A. B., 2016, Mondal, Baksi, ve Bose, 2017). Atık sular arıtıldıktan sonraki özelliklerine göre çeşitli süreçlerde tekrar kullanılabilir.

Günümüzde azalan su kaynaklarının verimli kullanılması ve daha az kaynağın kirlenmesi göz önünde bulundurulduğunda, süreçlerden çıkan atık suların arıtılarak tekrar kullanılması büyük önem arz etmektedir (Gu, Li, Li, Luo, Wang, Wang, Wu, ve Li, 2017).

Mikro-hidroelektrik santraller (HES) bu atık suların yeniden değerlendirilmesinde bir seçenek olabilmektedir. Çünkü mikro HES kurulu gücü en fazla 100 kW olan, büyük depolama alanlarına (baraj) ihtiyaç duymayan ve düşük su debilerinde dahi verimli çalışabilen güç üretim sistemleridir. Bu çalışmada da tekstil prosesleri sonucunda oluşan atık suyun tahriki ile mikro HES sistemi potansiyelini araştırmak amacıyla Matlab/Simulink ortamında şebeke bağlantılı bir güç sistemi modellenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Benzetim Bulguları

Mevcut çalışmada; atık su arıtma tesisinde arıtılmış suyun sahip olduğu enerjiden mikro HES ile faydalanarak enerji dönüşümü gerçekleştirilmiştir. Mikro HES tarafından atık sudan enerji üretilebilmek için ihtiyaç duyulan özelliklerin başında; yoğunluk, debi (akış hızı) ve yükseklik (düşü) gelmektedir. Tasarlanan sistemde kullanılmak üzere yükseklik, akış hızı ve yoğunluk parametreleri elde edilmiştir. Bu parametreler ile bilgisayar ortamında Matlab/Simulink programı kullanılarak atık su teknik özelliklerine uygun mikro HES modellemesi gerçekleştirilmiştir.

Yükseklik, akış hızı ve yoğunluk parametrelerin etkisini incelemek amacıyla, örnek bir tekstil fabrikasından alınan atık su numunelerinin teknik özellikleri detaylı olarak incelenmiştir. Atık suyun bileşenlerinin hesaplanması sonucunda farklı özelliklerdeki su numunelerinin yoğunluk değerleri elde edilerek ve Tablo 2.1’de verilmiştir.

Tablo 2.1. Yoğunluk değerleri

Parametreler	ρ (pu)
Saf Su	1,00000
Arıtma Öncesi Su	1,00112
Arıtma Sonrası Su	1,00023

Elde edilen yoğunluk değerleri doğrultusunda; ilk olarak yoğunluk verilerine göre, farklı debi ve yükseklik değerleri ile çıkış gücü kontrol edilmiştir. İkinci olarak yoğunluk ve yükseklik değerleri sabit tutulmuş, debi değişimi gözlenmiştir. Son olarak yoğunluk ve debi değerleri sabit

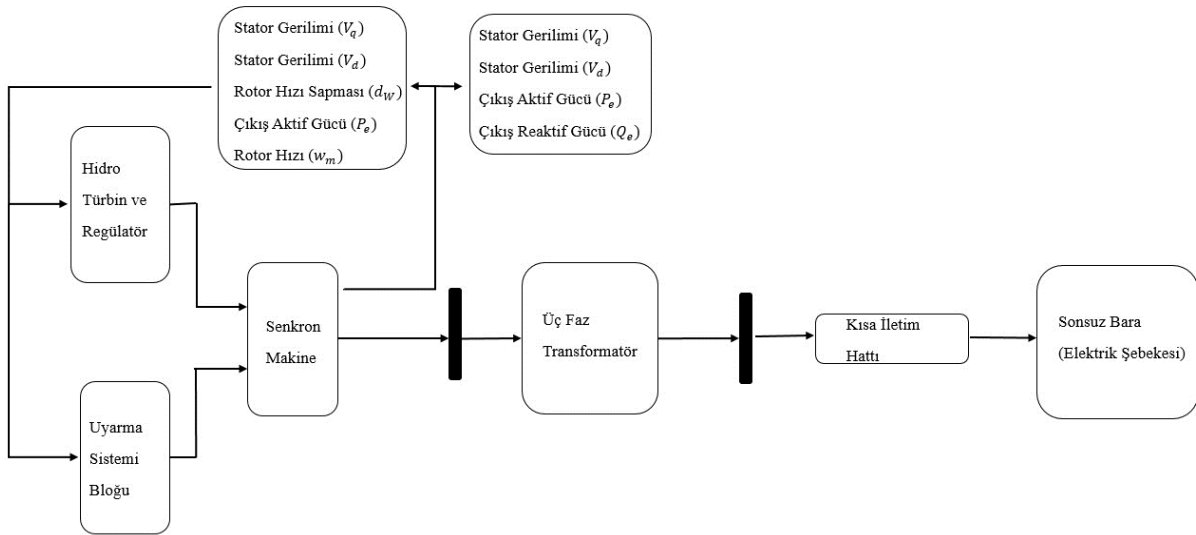
tutulmuş ve düşü değeri kontrol edilmiştir. Sonuç olarak debi, düşü ve yoğunluk değerleri arttıkça çıkış gücü artmıştır. Aşağıda verilen sistemler için bu durumlar gözlemlenmiştir:

Sistem 1: Hidro türbin ve regülâtör bloğu, uyartım sistemi, senkron jeneratör, transformatör, 3 km'lik kısa iletim hattı ve elektrik şebekesi.

Sistem 2: Hidro türbin ve regülâtör bloğu, uyartım sistemi, senkron jeneratör, transformatör, 3 km'lik kısa iletim hattı, omik yük ve elektrik şebekesi.

2.1.1 Sistem 1

Üzerinde çalışılan sistem 1'e ait blok diyagram Şekil 2.1'de verilmiştir.



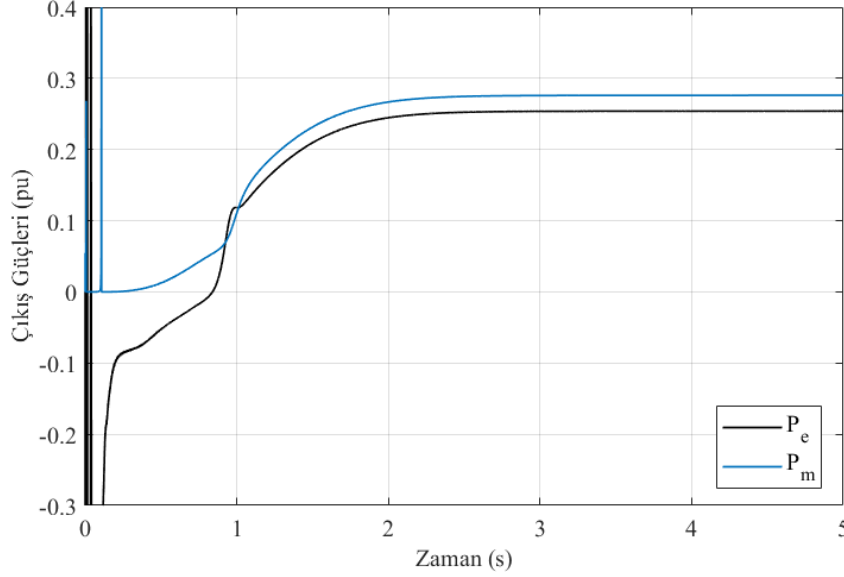
Şekil 2.1. Sistem 1'in blok diyagramı

$$P_m = QxHxgx\rho \quad (1)$$

$$\eta = \frac{P_e}{P_m} \times 100 \quad (2)$$

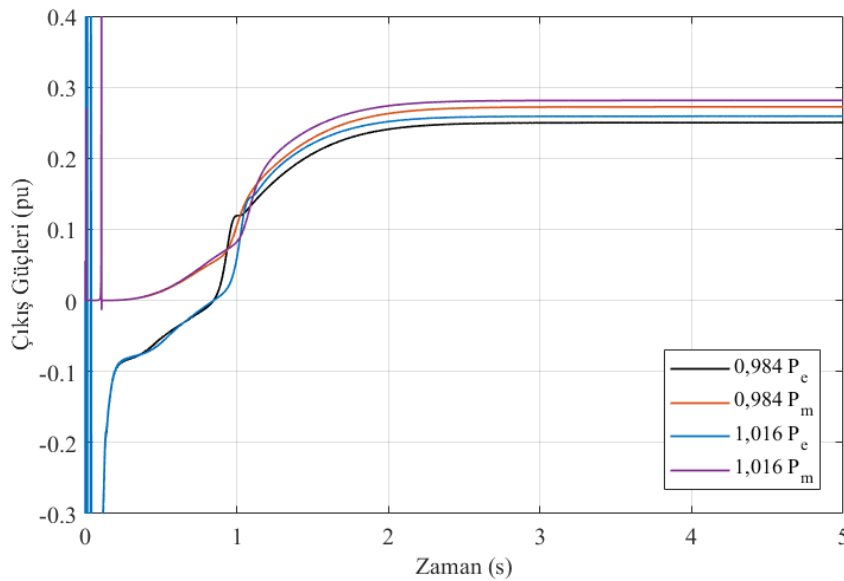
Burada; P_m; mekanik güç (W), Q; debi (m³/s), H; düşü (m), g; yerçekimi ivmesi (9,81 m/s²), ρ; su yoğunluğu (kg/m³), P_e; elektriksel güç (W) ve η; verimdir. Yoğunluk, düşü ve debi değerleri sırasıyla 1 pu, 1 pu ve 1 pu'dur. Bu değerler sisteme entegre edilmiştir. Denklem 1'de P_m ile Q, H ve ρ değişkenlerinin doğru orantılı olduğu görülmektedir. Denklem 2'de ise verim hesabında P_m ile P_e arasındaki ilişki verilmiştir. Mekanik güç sistemde giriş gücü olarak adlandırılır. Senkron jeneratör tarafından sistemin giriş gücü elektriksel güce dönüştürülür. Bu sisteme ait mekanik ve elektriksel gücün grafiği Şekil 2.2'deki gibidir. Bu şekle göre mikro HES sistemi

uygun bir şekilde çalışmaktadır. Bir sonraki aşamada hidro türbinin çalışmasına etki eden parametreler değiştirilerek çıkış gücüne olan etkileri gözlemlenmiştir.



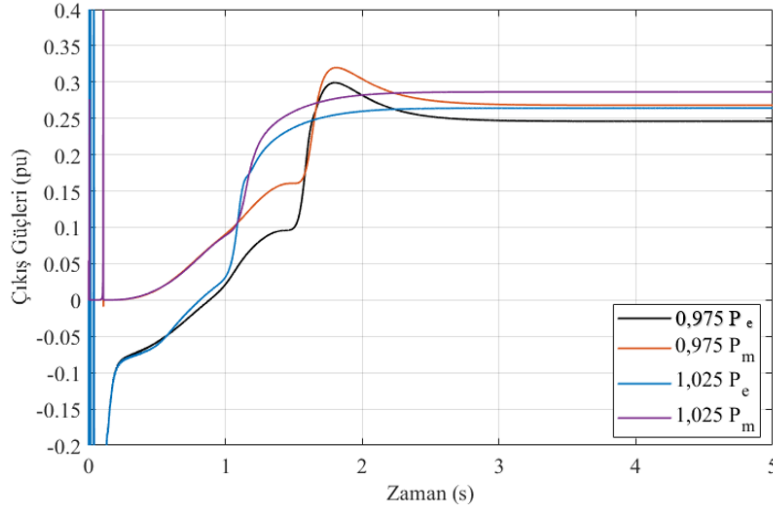
Şekil 2.2. P_e ve P_m

Yoğunluk ve düşü değerleri sırasıyla 1 pu ve 1 pu'dur ve sabittir. Bu sistemdeki amaç debi değişiminin sistem çalışmasına etkisini gözlemlemektir. Bu nedenle farklı debi değerlerinde simülasyon gerçekleştirilmiştir. Sisteme entegre edilen debi değerleri sırasıyla 0,984 pu ve 1,016 pu'dur. Bu değerlere göre modelden elde edilen P_e ve P_m grafikleri Şekil 2.3'te verilmiştir. Bu grafikte debi arttığında P_m ve P_e değerlerinde, beklenildiği gibi artış görülmüştür.



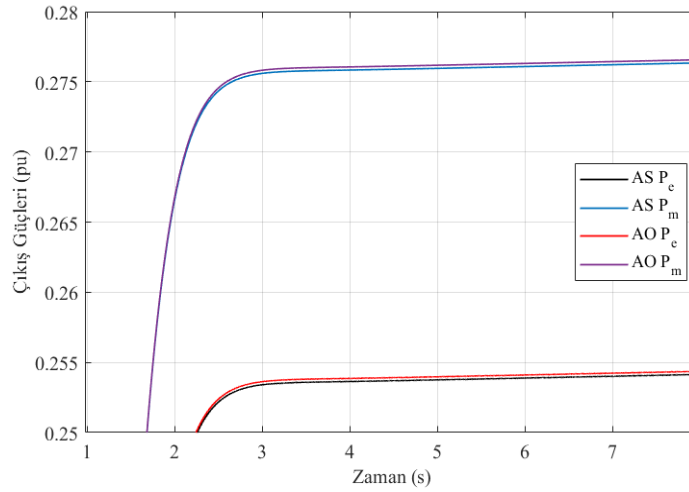
Şekil 2.3. Farklı debilerdeki P_e ve P_m

Bir sonraki çalışmada yoğunluk ve debi değerleri sırasıyla 1 pu ve 1 pu'dur ve sabittir. Bu sistemdeki amaç düşü değişiminin sistem çalışmasına etkisini gözlemlemektir. Bu nedenle farklı düşü değerlerinde simülasyon gerçekleştirilmiştir. Sisteme entegre edilen düşü değerleri ise sırasıyla 0,975 pu ve 1,025 pu'dur. Bu değerlere göre modelden elde edilen P_e ve P_m grafikleri Şekil 2.4'te verilmiştir. Bu grafikte debi arttığında P_m ve P_e değerlerinde, beklenildiği gibi artış görülmüştür.



Şekil 2.4. Farklı düşü değerlerindeki P_e ve P_m

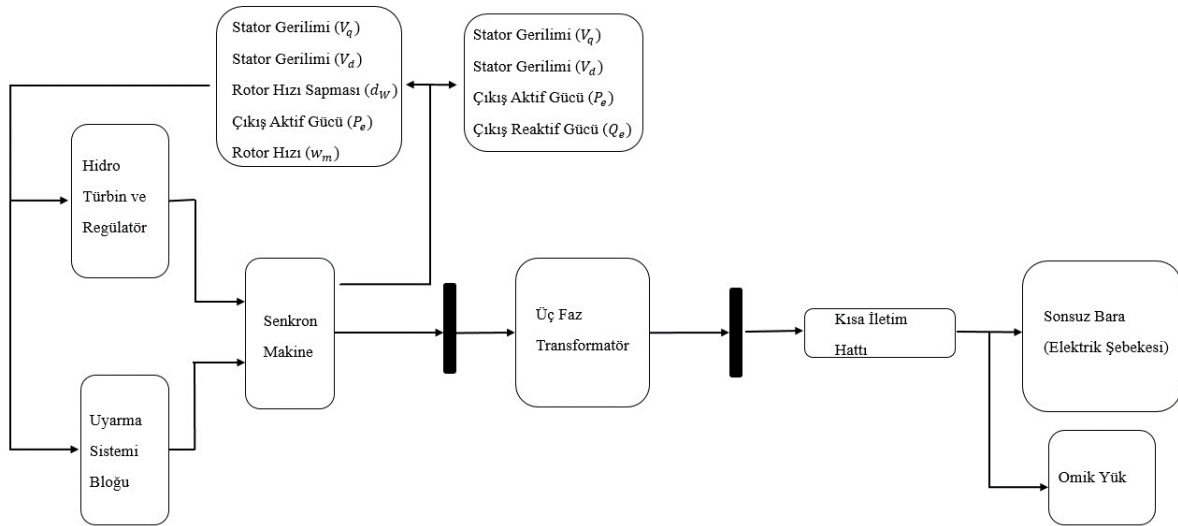
Çalışmanın bu aşamasında ise düşü ve debi değerleri sırasıyla 1 pu ve 1 pu'dur ve sabittir. Bu sistemdeki amaç yoğunluk değişiminin sistem çalışmasına etkisini gözlemlemektir. Bu nedenle farklı yoğunluk değerlerinde simülasyon gerçekleştirilmiştir. Sisteme entegre edilen yoğunluk değerleri ise sırasıyla 1,00112 pu ve 1,00023 pu'dur. Bu değerlere göre modelden elde edilen P_e ve P_m grafikleri Şekil 2.5'te verilmiştir. Bu grafikte yoğunluk arttığında P_m ve P_e değerlerinde beklenildiği gibi artış görülmüştür.



Şekil 2.5. Farklı yoğunluk değerlerindeki P_e ve P_m

2.2.2 Sistem 2

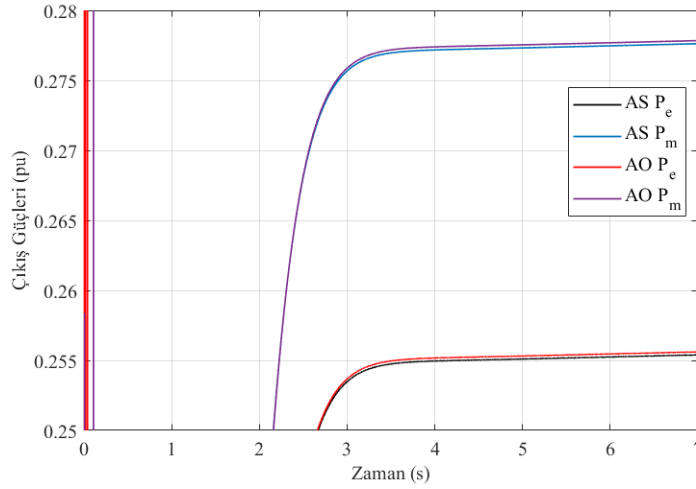
Hidro türbin ve regülâtör bloğu, uyarım sistemi, senkron jeneratör ve transformâtör, 3 km'lik kısa iletim hattı, 20 kW'lık omik yük ve sonsuz baradan oluşmaktadır. Şekil 2.6'da sistemin blok diyagramı verilmiştir.



Şekil 2.6. Sistem 2'nin blok diyagramı

Omik yüklü sistemdeki düşü ve debi değerleri sırasıyla 1 pu ve 1 pu'dur ve sabittir. Bu sistemdeki amaç yoğunluk değişiminin sistem çalışmasına etkisini gözlemlemektir ve sistemde kullanılan ρ değerleri sonsuz baralı sistemde kullanılan değerler ile aynıdır. Bu çalışmada elde edilen P_e ve P_m

grafikleri Şekil 2.7’de verilmiştir. Bu grafikte ρ arttığında P_m ve P_e değerlerinde beklenildiği gibi artış görülmüştür.



Şekil 2.7. Omik yüklü sistemdeki farklı yoğunluk değerlerindeki P_e ve P_m

3. SONUÇ

Atık su arıtma tesislerine enerji verimliliği yönünden bakıldığında su kaynakları verimliliği artarken arıtma için kullanılan elektrik enerjisinden dolayı tesisinin harcamış olduğu elektrik enerjisi artmaktadır. Bu enerji kaybını azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan mikro HES’ler, birçok olumlu sebeplerden dolayı tercih edilmektedir. Endüstriyel tesisler arasında tekstil sektörü en çok su kullanılan sektörlerden biridir. Tekstil işleminin bir kilogram işlenmiş kumaş için 100 L’den fazla su tükettiği tahmin edilmektedir. Bu çalışmada, tekstil tesislerinde arıtılan atık suyun arıtma öncesi ve sonrası yoğunluk değerleri ile değişken debi ve düşü değerleri kullanılarak bir mikro-HES sistem modellemesi ve simülasyonu gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar incelendiğinde; debi, düşü ve yoğunluk değerlerindeki değişimle doğru orantılı olacak şekilde üretilen elektriksel güçte de değişim olduğu görülmüştür. Bu tür atık sular elektrik enerjisi üretimine entegre edilerek tesislerin enerji verimliliğine katkıda bulunabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Erkan, D., Yılmaz, T., Yücel, A., Yılmaz, A., Tel, A., & Uçar, D. (2018). Atıksu arıtma tesislerinde enerji kazanımı için mikro ölçekte hidroelektrik santrallerin uygulanabilirliği. *Harran Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 3(2), 1-6.
- Fortunato, L., Elcik, H., Blankert, B., Ghaffour, N., & Vrouwenvelder, J. (2021). Textile dye wastewater treatment by direct contact membrane distillation: Membrane performance and detailed fouling analysis. *Journal of Membrane Science*, 636(119552), 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2021.119552>.
- Gu, Y., Li, Y., Li, X., Luo, P., Wang, H., Wang X., Wu J., Li F. (2017). Energy self-sufficient wastewater treatment plants: feasibilities and challenges. *Energy Procedia*, 105, 3741-3751. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2017.03.868>.

Holkar, C. R., Jadhav, A. J., Pinjari, D. V., Mahamuni, N. M., & Pandit, A. B. (2016). A critical review on textile wastewater treatments: possible approaches. *Journal of Environmental Management*, 182, 351-366. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2016.07.090>.

Koyuncu, İ., Öztürk, İ., Aydın, A. F., Alp, K., Arıkan, O. A., İnsel, H. G., Altınbaş, M., & Özüdoğru, A. (2013). Atıksu Arıtma Tesisleri Tasarım Rehberi. T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim: [https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/ar%C4%B1tma%20norm%20rehberi/AAT%20Tasar%C4%B1m%20Rehberi%20\(1\).pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Belgeler/ar%C4%B1tma%20norm%20rehberi/AAT%20Tasar%C4%B1m%20Rehberi%20(1).pdf).

Mondal, P., Baksi, S., & Bose, D. (2017). Study of environmental issues in textile industries and recent wastewater treatment technology. *World Scientific News*, 61(2), 98-109. EISSN 2392-2192.

T.C. Resmî Gazete, (2004). Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği. Sayı: 25687, 31 Aralık 2004.

Url-1 <<https://reliefweb.int/>>, erişim tarihi 24.10.2023.

Url-2 <<https://argevetasarim.com>>, erişim tarihi 15.09.2023.

Url-3 <<https://www.akhidro.com>>, erişim tarihi 22.09.2023.

1998, 2007, 2018 DEPREM YÖNETMELİKLERİNİN EŞDEĞER DEPREM YÜKLERİ AÇISINDAN KIYASLANMASI

Zekeriya ERSOY

İMES Organize Sanayi Bölgesi, Çerkeşli Mah., İMES-1 Bulvarı No:2 Dilovası, Kocaeli

ORCID ID: 0009-0003-7568-6473

Serkan ENGİN

Kocaeli Üniversitesi, Umuttepe Kampüsü, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-9214-237X

ÖZET

Dünyanın en faal deprem kuşaklarında birisi üzerinde bulunan Türkiye’de tarih boyunca önemli can ve mal kayıplarına sebep olan çok sayıda deprem meydana gelmiştir. Depreme karşı alınabilecek en önemli önlem ise yapıların depreme dayanıklı olarak inşa edilmesidir. Yapıların depreme dayanıklı inşa edilmesi için gerekli kurallar da genel olarak deprem yönetmelikleri ile verilmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de deprem yönetmelikleri depremler sonucu elde edilen bilgi birikimleri ve teknolojik gelişmelere paralel olarak zamanla güncellenerek yenilenmektedir. Türkiye ilk yayınlanan deprem yönetmeliği 1940’lı yıllar olmakla birlikte başlangıçta yer alan yönetmelikler çok detay içermeyen ve yapılaşma için basit kuralların olduğu metinler olarak düzenlenmiştir. Nispeten yakın tarihe gelindiğinde günümüzdeki analiz ve tasarım yaklaşımına benzer özellik gösteren Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1998) yayınlanarak yürürlüğe girmiş, bu yönetmelik yerini 2007 yılında yayınlanan Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik’e bırakmış ve son olarak da mevcut halde yürürlükte olan Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (2018) yapı tasarımında kullanılmaya başlanmıştır. Bahsedilen bu üç yönetmeliğin analiz ve tasarım yaklaşımları benzer olmakla birlikte yönetmelikler deprem yükleri ve diğer bazı kriterler açısından farklılıklar içermektedir. Yapılan bu çalışmada bahsedilen son üç yönetmeliğin eşdeğer deprem yükü yöntemine göre taban kesme kuvvetinin hesabında kullanılan tanımlar incelenerek betonarme bir yapının ve sonlu elemanlar programında analitik modeli oluşturulmuştur. Analizler sonucunda üç farklı yönetmelik için yapıların baskın modları ve taban kesme kuvvetleri elde edilerek kıyaslanmıştır. Kıyaslama sonucunda, 1998 ve 2007 yönetmeliklerinde periyot değerinin aynı olmasına karşın, 2018 yönetmeliğinde periyot değerlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Taban kesme kuvvetleri açısından yapılar kıyaslandığında ise 1998 ve 2007 yönetmeliklerinde taban kesme kuvvetinin aynı olduğu, 2018 yönetmeliğinde

ise azaldığı görülmüştür. Bu durumların sebebinin 2018 deprem yönetmeliğinde, önceki yönetmeliklerde kullanılmayan etkin kesit rijitliklerinin kullanılmaya başlamasının olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eşdeğer Deprem Yüğü Yöntemi, Taban Kesme Kuvveti, Deprem Yönetmeliğı, Etkin Periyot

COMPARISON OF 1998, 2007, 2018 EARTHQUAKE CODES IN TERMS OF EQUIVALENT EARTHQUAKE LOADS

ABSTRACT

Located on one of the most active earthquake zones in the world, Turkey has experienced numerous earthquakes throughout history, causing significant loss of life and property. The most important measure against earthquakes is to build earthquake-resistant buildings. The rules required for earthquake-resistant construction of buildings are generally given by earthquake regulations. As is the case all over the world, earthquake regulations in our country are updated and renewed over time in parallel with the knowledge gained as a result of earthquakes and technological developments. Although the first earthquake regulation published in Turkey was in the 1940s, the regulations in the beginning were organized as texts that did not contain much detail and had simple rules for construction. In relatively recent history, the Code on Structures to be Built in Disaster Zones (1998), which is similar to today's analysis and design approach, was published and entered into force, this regulation was replaced by the Code on Buildings to be Built in Earthquake Zones published in 2007, and finally, the current Turkey Building Earthquake Code (2018) was started to be used in building design. Although the analysis and design approaches of these three regulations are similar, the regulations differ in terms of earthquake loads and some other criteria. In this study, the definitions used in the calculation of the base shear force according to the equivalent earthquake load method of the last three mentioned regulations were examined and an analytical model of a reinforced concrete structure was created in a finite element program. As a result of the analyses, the effective modes and base shear forces of the structures for three different codes were obtained and compared. As a result of the comparison, it was observed that although the effective period values were the same in the 1998 and 2007 regulations, the effective period values increased in the 2018 regulation. When the structures were compared in terms of base shear forces, it was observed that the base shear force was the same in the 1998 and 2007 regulations, while it decreased in the 2018 regulation. It is concluded that the reason for these situations is the introduction of effective section stiffnesses in the 2018 earthquake code, which could not be used in previous codes.

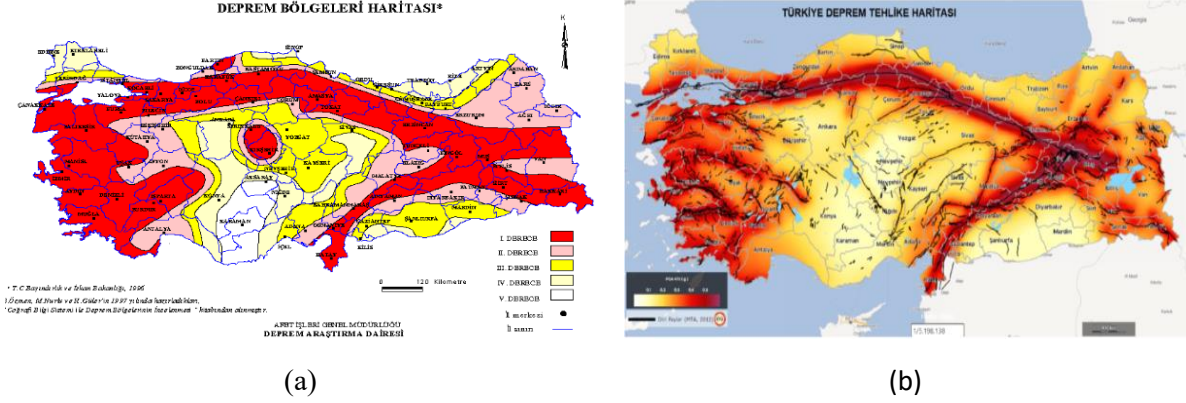
Keywords: Equivalent Earthquake Load Method, Base Shear Force, Earthquake Code, Effective Period

1. GİRİŞ

Yapıların depreme dayanıklı inşa edilmesi için gerekli kurallar da genel olarak deprem yönetmelikleri ile verilmektedir. Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de deprem yönetmelikleri depremler sonucu elde edilen bilgi birikimleri ve teknolojik gelişmelere paralel olarak zamanla güncellenerek yenilenmektedir. Türkiye ilk yayınlanan deprem yönetmeliği 1940'lı yıllar olmakla birlikte başlangıçta yer alan yönetmelikler çok detay içermeyen ve yapılaşma için basit kuralların olduğu metinler olarak düzenlenmiştir [1-7]. Türkiye'de geçmişte uygulanmış yönetmelikler göz önüne alındığında, eski tarihlerdeki yönetmeliklerin deprem hesabında statik yöntemleri esas aldığı görülmektedir. Ancak yayınlanması bilgisayar teknolojisinin gelişmesinin gelişmesi dönemine rastlayan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik-1998 (ABYBHY-1998) [1] ile birlikte önceki yönetmeliklerden farklı olarak sonlu elemanları esas alan dinamik analizlerin uygulanmaya başlandığı görülmektedir. Yine önceki yönetmeliklerden farklı olarak yine (ABYBHY-1998) ile çeşitli yapısal sınırlamalar getirilmiş ve bahsedilen yönetmelikte bu sınırlamalar düzensizlik olarak tanımlanmıştır. ABYBHY-1998 ile uygulamaya giren “Düzensiz Binalar” ile ilgili hükümlerin Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik-2007 (DBYBHY-2007) [2] ve Türk Bina Deprem Yönetmeliği-2018 (TBDY-2018)'de [3] devam ettiği görülmektedir. Her üç yönetmelikte “A1-Burulma Düzensizliği”, “A2-Döşeme Süreksizlikleri”, “A3-Planda Çıkıntılar Bulunması”, B1-Komşu Katlar Arası Dayanım Düzensizliği (Zayıf Kat)” ve “B3-Taşıyıcı Sistemin Düşey Elemanlarının Süreksizliği” düzensizlerinin aynı şekilde tanımlanmış, “B2 -Komşu Katlar Arası Rijitlik Düzensizliği (Yumuşak Kat) Düzensizliği” katsayısı sınır değeri ABYBHY-1998 de $\eta_{ki}=1.5$ olarak verilmişken, DBYBHY-2007 ve TBDY-2018'de $\eta_{ki}=2.0$ değerine yükseltilmiştir. TBDY-2018 ile gelen bir diğer kavramsal değişiklik ise ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007'de tanımlanan “deprem bölgesi” yaklaşımından vazgeçilerek, parsele özgü etkin yer ivmelerinin seçildiği “deprem tehlike haritası” kullanılmaya başlanmasıdır.

Modern deprem yönetmeliklerine bakıldığında, genel olarak eşdeğer deprem yükü yöntemi (EDYY), mod birleştirme yöntemi (MBY) ve zaman tanım alanında analiz yöntemi (ZTAAY) olmak üzere üç farklı analiz yaklaşımı kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemlerden ilk ikisi daha kolay uygulanabilir olduğu için daha yaygın olarak kullanılmaktadır. MBY ile analiz her bina için kullanılırken, EDYY, düzensizliği olmayan veya daha az olan, kat sayısı belli bir değer altındaki binalar için kullanılmaktadır. ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007'de, I. ve II. deprem bölgelerinde “A1” türü düzensizliği olmayan, varsa her bir katta $\eta_{bi} \leq 2.0$ koşulunu

sağlayan ve bina yüksekliği, $H_N \leq 25$ m koşulunu sağlayan binalarda EDYY ile deprem hesabına izin verilmiştir. TBDY-2018’de ise her bir katta “A1” türü burulma düzensizliği katsayısı $\eta_{bi} \leq 2.0$ koşulunu sağlayan ve “B2” türü düzensizliğinin olmadığı binalarda deprem tasarım sınıfına bakılmaksızın $H_N \leq 42$ m binalarda EDYY ile analize izin verilmiştir.



Şekil 1. a-) Deprem Bölgeleri Haritası; b-) Deprem Tehlike Haritası

Yapılan bu çalışmada, Kocaeli ilinde bulunduğu, kabul edilen 5 katlı betonarme çerçeve bir yapının analitik modeli oluşturulup, ABYBHY-1998, DBYBHY-2007 ve TBDY-2018’e tanımlanan kriterlere göre EDYY ile analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda yapı için periyot değerleri, taban kesme kuvvetleri ve katlara etkileyen deprem kuvvetleri elde edilerek, elde edilen sonuçlar kıyaslanmıştır.

2. YÖNETMELİKLERDE TANIMLANAN EŞDEĞER DEPREM YÜKLERİ

Çalışmada esas alınan deprem yönetmeliklerinin her biri deprem hesabı için üç farklı yöntem önermektedir. Bu yöntemler statik bir analiz yöntemi olan EDYY, dinamik bir analiz yöntemi olan MBY ve ZTAAAY yöntemleridir. EDYY uygulanması basit bir yöntem olduğundan, yapı analizinde oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu yöntemde yapının doğal periyoduna göre bir taban kesme (deprem) kuvveti hesaplanarak bu kuvvet kat seviyelerine etki ettirilerek bu yükler altında yapının analizi yapılmaktadır. ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007’de taban kesme kuvveti aşağıda verilen denklem (2.1) ile tanımlanmıştır.

$$V_t = W A(T_1) / R_a(T_1) \geq 0.1 A_0 I W \quad (2.1)$$

Denklemden yer alan W , aşağıda yer alan denklem (2.2) ile tanımlanan yapının her bir katının ağırlığının toplamını, w_i , denklem (2.3) gösterilen her bir katın ağırlığını, g ve q ise sırasıyla kata gelen ölü ve hareketli yüklerini, n ise yapı tipine bağlı olarak yönetmeliklerde tanımlanan hareketli yük katılım katsayısını göstermektedir.

$$W = \sum_{i=1}^N w_i \quad (2.2)$$

$$w_i = g_i + nq_i \quad (2.3)$$

Denklem (2.1)'de yer alan Spektral İvme Katsayısı olarak adlandırılan $A(T_I)$ aşağıda verilen denklem (2.4) tanımlanmıştır. Denklemde yer alan A_0 deprem bölgesine bağlı olarak tanımlanan ve Tablo 1'de gösterilen Etkin Yer İvmesi Katsayısını, I , Bina Önem Katsayısını, $S(T_I)$, yerel zemin koşullarına ve bina doğal periyodu T 'ye bağlı olarak denklem (2.5)'de verilen Spektrum Katsayısını göstermektedir.

$$A(T_I) = A_0 I S(T_I) \quad (2.4)$$

Denklem (2.5)'de verilen T yapı doğal periyodunu, T_A ve T_B , ifadeleri zemin sınıfına bağlı olarak Tablo 2'de gösterilen Spektrum Karakteristik Periyotlarını göstermektedir [8,9].

$$S(T) = 1 + 1.5 T/T_A \quad (0 \leq T \leq T_A) \quad (2.5a)$$

$$S(T) = 2.5 \quad (T_A \leq T \leq T_B) \quad (2.5b)$$

$$S(T) = 2.5 (T_B/T_A)^{0.8} \quad (T > T_B) \quad (2.5c)$$

Tablo 1. Etkin Yer İvmesi Katsayısı

Deprem Bölgesi	A_0
1	0.40
2	0.30
3	0.20
4	0.10

Tablo 2. Spektrum Karakteristik Periyotları

Yerel Zemin Sınıfı	T_A (sn)	T_B (sn)
Z1	0.10	0.30
Z2	0.15	0.40
Z3	0.15	0.60
Z4	0.20	0.90

Taban kesme kuvvetinin belirlenmesi için denklem (2.1)'de yer alan $R_a(T_I)$ ifadesi aşağıdaki denklem (2.6) ile tanımlanmaktadır. Denklem (2.6)'daki R yönetmeliklerde verilen taşıyıcısı sistem davranış katsayısını göstermektedir.

$$R_a(T) = 1.5 + (R-1.5) T/T_A \quad (0 \leq T \leq T_A) \quad (2.6a)$$

$$R_a(T) = R \quad (T > T_A) \quad (2.6b)$$

Mevcut halde yürürlükte olan TBDY-2018'de [10] taban kesme kuvveti x yönü (y yönü için de aynı denklem geçerlidir) için aşağıda verilen denklem (2.7) ile tanımlanmıştır. Denklemde yer alan m_i yapının her bir katının kütesinin toplanması ile elde edilen ve denklem (2.8) ile tanımlanan toplam kütle göstermektedir.

$$V_{iE}^{(X)} = m_i S_{aR}(T_p^{(X)}) \geq 0.04 m_i I S_{DS} g \quad (2.7)$$

$$m_i = \sum_{i=1}^N m_i \quad (2.8)$$

Denklem (2.7)'de yer alan, $S_{aR}(T_p^{(X)})$ değeri, yatay elastik tasarım ivme spektrumunun ordinatı olan yatay elastik tasarım spektral ivmesi $S_{ae}(T)$ değerinin Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı $R_a(T)$ 'ye bölümü olarak denklem (2.9)'da verildiği gibi tanımlanmıştır.

$$S_{aR}(T) = S_{ae}(T) / R_a(T) \quad (2.9)$$

Göz önüne alınan herhangi bir deprem yer hareketi düzeyi için yatay elastik tasarım ivme spektrumunun ordinatları olan yatay elastik tasarım spektral ivmeleri $S_{ae}(T)$, doğal titreşim periyoduna bağlı olarak yerçekimi ivmesi [g] cinsinden denklem (2.10) ile tanımlanmıştır.

$$S_{ae}(T) = (0.4 + 0.6 T / T_A) S_{DS} \quad (0 \leq T \leq T_A) \quad (2.10a)$$

$$S_{ae}(T) = S_{DS} \quad (T_A \leq T \leq T_B) \quad (2.10b)$$

$$S_{ae}(T) = S_{DI} / T \quad (T_B \leq T \leq T_L) \quad (2.10c)$$

$$S_{ae}(T) = S_{DI} T_L / T^2 \quad (T_L \leq T) \quad (2.10d)$$

Denklem (2.10)'da verilen S_{DS} ve S_{DI} yapının bulunduğu konum, zemin durumu ve deprem düzeyine göre deprem tehlike haritasından [11] alınan tasarım spektral ivme katsayılarını, T ise doğal titreşim periyodunu göstermektedir. Yatay tasarım spektrumu köşe periyotları T_A ve T_B se denklem (2.11) ile S_{DS} ve S_{DI} 'e bağlı olarak tanımlanmaktadır.

$$T_A = 0.2 S_{DI} / S_{DS} \quad (2.11a)$$

$$T_B = S_{DI} / S_{DS} \quad (2.11b)$$

Doğrusal elastik deprem yüklerinin azaltılmasında esas alınan Deprem Yüğü Azaltma Katsayısı $R_a(T)$ aşağıda yer alan denklem (2.12) ile tanımlanmıştır. Denklemde yer alan R ve D sırasıyla yönetmelikte taşıyıcı sistem tipine bağlı olarak tanımlanan yapı davranış katsayısı ve dayanım fazlalığı katsayısını göstermektedir.

$$R_a(T) = R / I \quad T > T_B \quad (2.12a)$$

$$R_a(T) = D + (R / I - D) x T / T_B \quad T \leq T_B \quad (2.12b)$$

ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007 için denklem (2.1) ile belirlenen deprem kuvvetleri aşağıda yer alan denklem (2.13) ile ve TBDY-2018'de denklem (2.7) ile tanımlanan deprem kuvvetleri ise denklem (2.14) ile katlara dağıtılmaktadır.

$$F_i = (V_t - \Delta F_N) \frac{w_i H_i}{\sum_{j=1}^N (w_j H_j)} \quad (2.13)$$

$$F_{iE}^{(X)} = (V_{tE}^{(X)} - \Delta F_{NE}^{(X)}) \frac{m_i H_i}{\sum_{j=1}^N (m_j H_j)} \quad (2.14)$$

Yukarıda verilen denklemler incelendiğinde indisler dışında tüm değişkenlerin benzer olduğu görülmektedir. Dolayısı ile her üç yönetmelikte, taban kesme kuvvetinin katlara deprem yükü olarak dağıtılmasında izlenen yol aynıdır. Denklem (2.13) ve (2.14)'de yer alan H_i , H_j ilgili katın yüksekliğini, yapının N kat sayısını, m_i ve m_j ilgili katın kütlesini göstermektedir. ABYBHY-1998'e göre, $H_N > 25$ m için binanın N 'inci katına (tepesine) etkiyen ek eşdeğer deprem yükü ΔF_N 'in değeri, binanın birinci doğal titreşim periyodu T_1 'e bağlı olarak, denklem (2.15) ile belirlenmekte, $H_N \leq 25$ m için ise $\Delta F_N = 0$ olarak alınmaktadır

$$\Delta F_N = 0.07 T_1 V_t \leq 0.2 V_t \quad (2.15)$$

DBYBHY-2007'de binanın N 'inci katına etkiyen ek eşdeğer deprem yükü ΔF_N denklem (2.16) ile TBDY-2018'de ise 2007 yönetmeliğine benzer olarak denklem (2.17) ile hesaplanmaktadır.

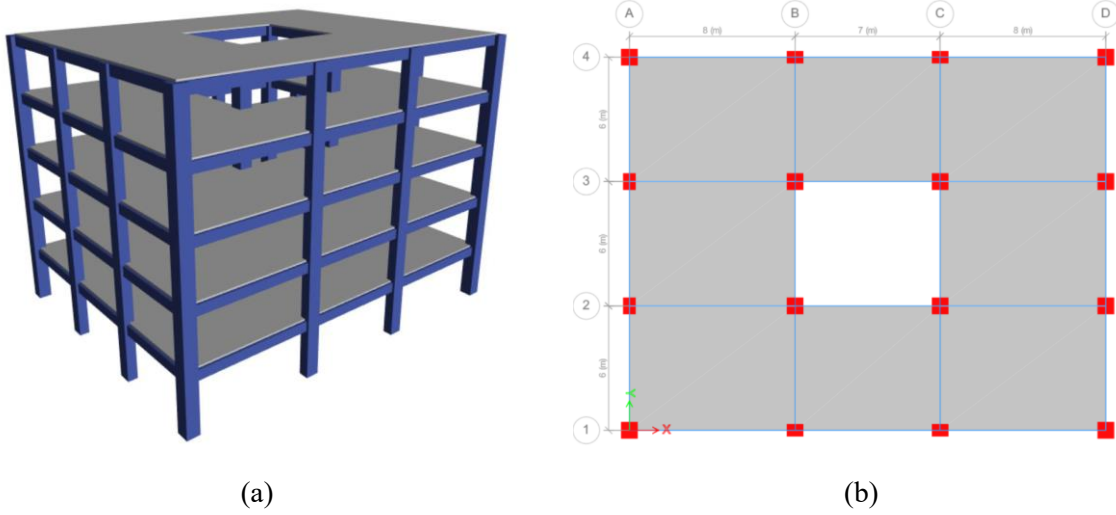
$$\Delta F_N = 0.0075 N V_t \quad (2.16)$$

$$\Delta F_{NE}^{(X)} = 0.0075 N V_{tE}^{(X)} \quad (2.17)$$

Çalışmada kullanılan yapının, yukarıda bahsedilen denklem (2.1) ve (2.7) ile belirlenip denklem (2.13) ve (2.14)'e göre katlara dağıtılan deprem yükleri altında yapının yapısal analizi yapılmıştır.

3. YAPININ ANALİTİK MODELİNİN OLUŞTURULMASI

Çalışma konusu yapı 5 katlı, x ve y yönünde 3 açıklıklı, x yönlü açıklıkları 8m, 7m, 8m, y yönlü açıklıklarının her biri 6m, kullanım amacı "konut" olarak ETABS sonlu elemanlar programında [12] tasarlanmıştır. Yapı taşıyıcı sistemi "betonarme çerçeve", kolon boyutları 50x100, 80x80, 100x50 (cm), kiriş 30x60 (cm), döşeme kalınlığı 20cm, beton sınıfı C30, donatı sınıfı S420 (ABYYHY-1998 ve DBYBHY 2007), B420C (TBDY-2018) olarak alınmış, kolon ve kirişler çubuk sonlu elmanlar olarak, yapının bulunduğu zemin sınıfı ZC olarak seçilmiştir. Yapı için taşıyıcı sistem elemanlarının zati yük yanında 2 kN/m² kaplama ağırlığı, döşemeler üzerine 2 kN/m² hareketli yük ve kirişler üzerine 8,23 kN/m duvar yükü alınmıştır. Bina enlem 40.810535°, boylam 29.582063° koordinatlarında yer almaktadır. Çalışma konusu yapının üç boyutlu modeli ve kat planı aşağıda yer alan Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. a-) Yapı modelinin üç boyutlu görünümü; b-) Yapı kat planı

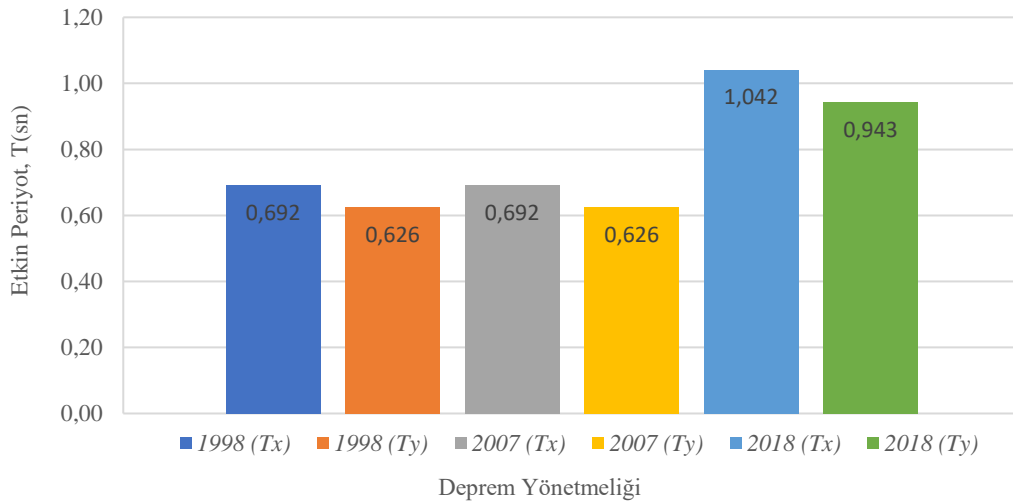
Tablo 3. TBDY-2018’de tanımlanan etkin kesit rijitlikleri

Betonarme Taşıyıcı Sistem Elemanı	Etkin Kesit Rijitliği Çarpanı	
	Eğilme	Kesme
Çubuk eleman		
Çerçeve kirişi	0.35	1.00
Çerçeve kolonu	0.70	1.00

TBDY-2108’de diğer iki yönetmeliklerden farklı olarak, yapının modellenmesi sırasında taşıyıcı sistem elemanlarının çatlayacağı kabul edilerek çatlama kesit rijitlikleri tanımlanmıştır. Bahsedilen yönetmelikte tanımlanan çatlama kesit rijitlikleri, modelleme sırasında seçilen kolon ve kiriş çubuk elmanlar için aşağıda yer alan Tablo 3’de verilmiştir.

4. YAPISAL ANALİZLERDEN ELDE EDİLEN VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çalışmada kullanılan ve özellikleri önceki bölümde verilen betonarme çerçeve yapının öncelikle modal analizi yapılarak etkin periyot değerleri elde edilmiştir (Şekil 3). Devamında üç farklı yönetmelikte yer alan eşdeğer deprem yükü yöntemine göre analizleri yapılarak yapının taban kesme kuvvetleri ve her bir kata etkiyen deprem kuvvetleri elde edilmiştir.



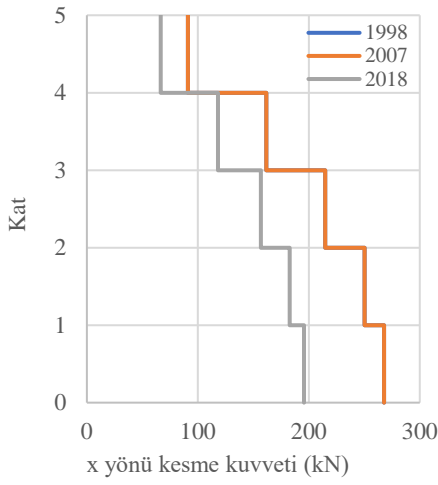
Şekil 3. Yapılar için elde edilen x ve y yönlü etkin periyotlar

Şekil 3’de verilen grafikten de görüldüğü üzere, ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007 yönetmeliklerine göre tasarlanan yapının x ve y yönlü etkin periyotları sırasıyla $T_x=0.692$ sn, $T_y=0.626$ sn, TBDY-2018’e göre tasarlanan binada ise $T_x=1.042$ sn, $T_y=0.943$ sn olarak elde edilmiştir. Üç yönetmelikte de y yönündeki etkin periyodun x yönündeki periyoda göre yüksek çıkmasının nedeni yapı kolonlarının y yönünde daha güçlü olarak tasarlanmasıdır. TBDY-2018’e göre tasarlanan yapıdaki periyotların diğer ikisine göre daha büyük çıkmasının sebebi ise yapının modellenmesi sırasında yönetmelik gereği etkin kesit rijitliklerinin kullanılmasıdır. Tablo 3’den görüldüğü üzere çatlamış kiriş rijitliği 0.35, kolon rijitliği ise 0.70’ye düşmektedir. Her bir kesitin rijitliğinin düşmesi yapının genel rijitliğinin de düşmesine ve periyodun büyümesine sebep olmuştur.

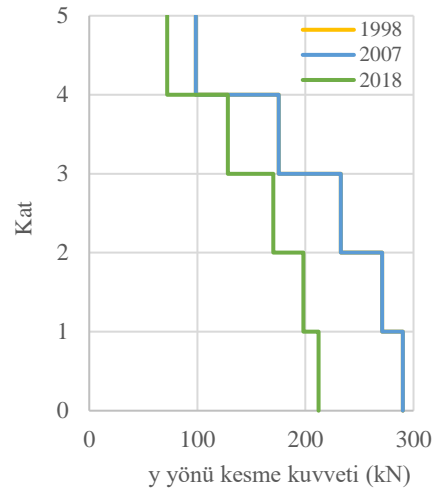
Aşağıda yer alan Tablo 4’de her üç yönetmeliğe göre x ve y yönünde elde edilen kat kesme kuvvetleri ve taban kesme kuvvetleri, Şekil 4’de (a)’da x yönü için, (b)’de ise y yönü için kat kesme kuvveti değişimi grafikleri verilmiştir. x ve y yönlü kesme kuvvetlerinin kıyaslanmasından ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007’ye göre bulunan taban kesme kuvvetinin TBDY-2018’e göre bulunan taban kesme kuvvetinden %26 oranda daha yüksek olduğu, katlara etkiyen kesme kuvvetlerinin de benzer oranda ilk iki yönetmelikte yüksek olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 4. Katlara gelen kesme kuvveti ve taban kesme kuvveti değerleri

Kat	x yönü kat kesme kuvvetleri (kN)			y yönü kat kesme kuvvetleri (kN)		
	ABYBHY-1998	DBYBHY-2007	TBDY-2018	ABYBHY-1998	DBYBHY-2007	TBDY-2018
Taban	268	268	196	290	290	212
1	268	268	196	290	290	212
1	250	250	183	271	271	198
2	250	250	183	271	271	198
2	215	215	157	233	233	170
3	215	215	157	233	233	170
3	162	162	118	175	175	128
4	162	162	118	175	175	128
4	91	91	67	99	99	72
5	91	91	67	99	99	72



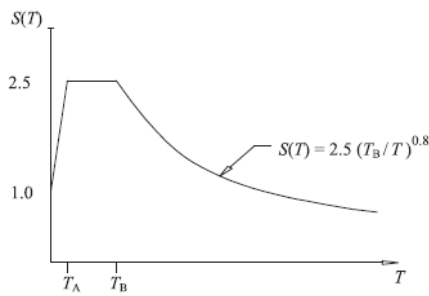
(a)



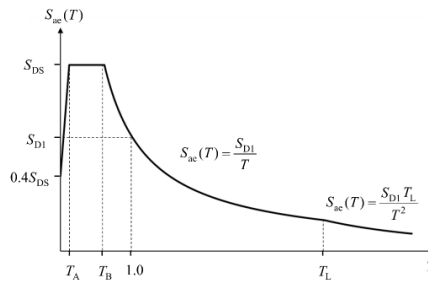
(b)

Şekil 4. Yapı için elde edilen kat kesme kuvvetleri a-) x yönü; b-) y yönü

Aşağıda verilen Şekil 5.a'da ABYBHY-1998 ve DBYBHY-2007'de tanımlanan $S(T)$ spektrum katsayısı verilmiştir. Çalışma konusu yapının zemin sınıfına göre spektrum köşe periyotları $T_A=0.15$ sn ve $T_B=0.60$ sn olarak kabul edilebilir. Bu yönetmeliklere göre modellenen binaların etkin periyotları $T_x=0.692$ sn ve $T_y=0.626$ sn olarak bulunmuştur.



(a)



(b)

Şekil 5. a-) ABYBHY-1998 ve DBYBHY'e göre $S(T)$ spektrum katsayısı; b-) TBDY-2018'e göre $S_{ae}(T)$ elastik tasarım spektrumu

Buna göre yapı spektrum grafiğinin maksimum noktası olan $S(T)=2.5$ seviyesinde veya buna çok yakın bir seviyededir. TBDY-2018'e göre modellenen yapıda etkin kesit rijitlikleri kullanıldığı için yapının periyodu büyümüş ve $T_x=1.042$ sn, $T_y=0.943$ sn olmuştur. Bu sebeple yapı Şekil 5.b'de verilen spektrumun TB noktasından öteye geçtiğinden $S_{ae}(T)$ değeri maksimum değerden uzaklaştığından, bu değere göre hesaplanan deprem yükleri azalmaktadır.

5. SONUÇLAR

Ülkemizde yayınlanan son üç yönetmelik olan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik-1998 (ABYBHY-1998), Deprem Bölgelerinde Yapılara Binalar Hakkında Yönetmelik-2007 (DBYBHY-2007) ve Türk Bina Deprem Yönetmeliği-2018 (TBDY-2018) yönetmeliklerine göre, yapıların maruz kalacağı deprem yüklerinin incelenmesi hedeflenen bu çalışmada, orta katlı betonarme bir yapının üç yönetmeliğe göre tasarımı yapılarak, yönetmeliklerde tanımlanan eşdeğer deprem yükü yöntemine göre yapısal analizi yapılmış ve analizlerden elde edilen veriler kıyaslanmıştır. Çalışmada kullanılan parametreler çerçevesinde yapılan değerlendirme sonucunda, TBDY-2018 yönetmeliğinde etkin kesit rijitliklerinin kullanımı sebebiyle yapı periyodunun büyüdüğü, buna bağlı olarak yapının taban kesme kuvvetleri ve kat kesme kuvvetlerinin yaklaşık %26 oranında düştüğü gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- [1] Zelzele Mıntıklarında Yapılacak İnşaata Müteallik Ahkam ile Birlikte Bilumum İnşaata Ait Teknik Normları (1937), T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [2] Zelzele Mıntıklarında Yapılacak İnşaata Ait İtalyan Yapı Talimatnamesi (1940) T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [3] Yersarsıntısı Bölgeleri Yapı Yönetmeliği (1947) T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [4] Yersarsıntısı Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1953), T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [5] Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (1961), T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [6] Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (1968), T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [7] Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (1975), T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [8] Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, ABYYHY, (1998). T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Ankara.
- [9] Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, DBYBHY, (2007), T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara.
- [10] Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, TBDY (2018). (AFAD), Ankara.
- [11] <https://tdth.afad.gov.tr/> Türkiye Deprem Tehlike Haritası Ziyaret Tarihi: 15.01.2024
- [12] Computers & Structures, Inc. Structural and Earthquake Engineering Software Programme (ETABS)

MERKEZİ BİLEŞİK DENEYSSEL TASARIM YÖNTEMİ İLE HPLC CİHAZINDA DESLOTATADİN İNCELENMESİ

Nergiz KÜÇÜKGACAL

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa
Kampüsü

Yıldız Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy Engineering, Department of
Chemical Engineering, Davutpasa Campus

ORCID ID: 0009-0009-2051-0597

Seyfullah KEYF

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa
Kampüsü

Yıldız Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy Engineering, Department of
Chemical Engineering, Davutpasa Campus

ORCID ID: 0000-0001-8846-0674

ÖZET

Burun akıntısı, hapşırma, gözlerde kızarma gibi belirtiler ile kendini gösteren alerjik rinit, hastanın yaşam kalitesini olumsuz etkileyen bir hastalıktır. Hastalığın tedavisinde, antihistaminik maddeler grubunda yer alan ilaçlardan yararlanır. Antihistaminik maddeler; birinci nesil ve ikinci nesil olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. İkinci nesil antihistaminik maddelerin yan etkileri yok denilecek kadar az olduğundan dolayı daha avantajlıdır. Alerjik rinit tedavisinde kullanılan ikinci nesil antihistaminik etken maddeli ilaçlar grubunda yer alan desloratadinin miktar tayininin belirlenmesinde yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) kullanılmıştır. HPLC, ilaç laboratuvarlarında başta miktar tayini analizleri olmak üzere birçok analizde kullanılan önemli bir ekipmanır. Ayrıca; ilaç sektöründe analizler sırasında kullanılan kimyasalların maliyeti ve analiz süresi firmalar için önemli parametrelerdir. Bu nedenle çalışmalarda kısa sürede güvenilir sonuçlara ulaşmak istenir. Yapılan literatür araştırmaları sonucunda kullanılacak analitik yöntem belirlenmiştir ve optimum yöntem koşullarını belirlemek amacı ile merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi kullanılmıştır. Merkezi bileşik deneysel tasarım yönteminde, az deney sayısı ile doğru ve güvenilir sonuçlar elde etmek mümkündür. Design Expert 7.0.0 kemometri programında akış hızı, pH değeri, mobil faz içerisindeki organik çözelti yüzdesi faktör değeri olarak belirlenmiş, 20 adet deney çalışması PDA dedektöründe 280 nm dalga boyunda Waters marka HPLC cihazı kullanılarak Empower 3.0 programı yardımı ile gerçekleştirilmiştir. Cevap yüzeyi olarak; desloratadin alıkonma zamanı ve plaka sayısı değerlerine ait sonuçlar Design Expert 7.0.0 programı ile yorumlanmış ve optimum kromatografi koşulları belirlenerek optimizasyon sonuçları elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: HPLC, Desloratadin, Merkezi Bileşik, Deneysel Tasarım

EXPLORATION OF DESLORATADINE ON HPLC DEVICE WITH CENTRAL COMPOSITE EXPERIMENTAL DESIGN METHOD

ABSTRACT

Allergic rhinitis, characterized by symptoms such as nasal discharge, sneezing, and redness in the eyes, is a condition that negatively impacts the patient's quality of life. In the treatment of the disease, drugs belonging to the antihistamine group are used. Antihistamine drugs are divided into two classes: first generation and second generation. Second-generation antihistamine drugs are more advantageous as they have minimal side effects. High-performance liquid chromatography (HPLC) was employed for the determination of the quantity of desloratadine, a second-generation antihistamine active ingredient used in the treatment of allergic rhinitis. HPLC is a crucial equipment extensively utilized in pharmaceutical laboratories, particularly for quantitative analyses. Moreover, the cost of chemicals and analysis time during the analyses in the pharmaceutical sector are significant parameters for companies. Therefore, the aim is to achieve reliable results in a short time in studies. Through the literature review, the analytical method to be employed has been determined, and the central composite experimental design method has been utilized to establish optimal method conditions. The central composite experimental design method allows obtaining accurate and reliable results with a limited number of experiments. The factors, namely flow rate, pH value, and the percentage of organic solution in the mobile phase, were determined in the chemometrics program Design Expert 7.0.0. A total of 20 experimental studies were conducted using a Waters brand HPLC device with a PDA detector at a wavelength of 280 nm, assisted by the Empower 3.0 program. The results for desloratadine retention time and plate number as response surface were interpreted using the Design Expert 7.0.0 program, and optimal chromatographic conditions were determined, yielding the results of the optimization.

Keywords: HPLC, Desloratadine, Central Composite, Experimental Design

1. GİRİŞ

Burun akıntısı, burun tıkanıklığı, gözlerde yanma gibi belirtiler ile ortaya çıkan alerjik rinit, ilaç tedavisi ile belirtileri azaltılan bir rahatsızlıktır. Hasta vücudunda alerjik belirtiler histamin salgısı ile beraber artmaktadır. Antihistaminik ilaçlar da histamin salgısını durdurmaya yönelik kullanılır (Cingi vd., 2011). Antihistaminik ilaçlar, birinci nesil ve ikinci nesil antihistaminik

ilaçlar olarak iki sınıfa ayrılır. Birinci nesil olarak adlandırılan antihistaminik ilaçların, ikinci nesil antihistaminik ilaçlara göre dezavantajları çok fazladır. Hasta vücudunda histamin salgısının sebep olduğu gözlerde kızarma, burun akıntısı gibi alerjik semptomlara karşı etkileri çok yüksek değildir (Simons vd., 2004). Kan-beyin bariyerini kolay aşmaları sebebi ile hastada uyku durumuna sebep olan yan etkileri mevcuttur. Kanda emilimleri yüksek olduğundan dolayı, tedavinin etkili olabilmesi için gün içerisinde bir çok kez alınması gerekmektedir. İkinci nesil antihistaminik ilaçlar ise; kan-beyin bariyerini kolayca aşamazlar ve bu nedenle hasta üzerinde sedasyon gibi yan etkilere neden olamazlar. Bu hastanın yaşam kalitesini düşürmeyen önemli bir özelliktir. Ayrıca, ikinci nesil antihistaminiklerin plazma yarılanma ömrü uzun olduğundan dolayı gün içerisinde çok fazla sayıda doz alınmasına gerek yoktur (Bousquet vd., 2008). Desloratadin ikinci nesil antihistaminik maddeler sınıfında yer alan yan etkileri düşük ve emilimi yüksek en önemli etken maddelerden biridir (Cingi vd., 2011).

Yapılan bir çalışmada, yüksek basınçlı sıvı kromatografisi (HPLC) ile desloratadinin miktar tayini belirlenmiştir. Bu çalışma için, Phenomenex C₁₈ 250 mm x 4.6 mm x 5.0 µm özelliklerine sahip kolon kullanılmıştır. Mobil faz olarak hacimce %70 metanol ve %30 su içeren çözelti hazırlanmış ve 242 nm UV dedektöründe analiz 0,1 ml/dk akış hızında tamamlanmıştır. Çalışma sonucunda desloratadinin alıkonma zamanı yaklaşık 5,8 dk olarak saptanmış ve tablet formunda desloratadin etken maddesi içeren ilacın içerisindeki desloratadin miktarı %99,4 - %102,0 aralığında tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın ekonomik olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Parmar vd., 2015).

Bir başka çalışmada ise; desloratadin ve ambroksol hidroklorür içeren bir ilacın miktar tayini tespiti gerçekleştirilmiştir. Çalışma sırasında mobil faz olarak hacimce %25 asetonitril ve %75 potasyum dihidrojen ortofosfat tampon kullanılmıştır. Bu mobil faz karışımının pH değeri 3,9'a ayarlanarak analiz gerçekleştirilmiştir. HPLC cihazı üzerinde 1,0 ml/dk akış hızı seçilerek 270 nm dalga boyunda Phenomenex C₁₈ özelliğine sahip kolon kullanılmıştır. Çalışma sonucunda desloratadinin alıkonma zamanı yaklaşık olarak 4,4 dk ve ambroksol hidroklorürün alıkonma zamanı 6,6 dk olarak elde edilmiştir (Babu vd., 2013).

2005 yılında yapılan bir çalışmada; loratadin ve desloratadin HPLC yöntemi ile tayin edilmiştir. Çalışma sırasında UV dedektörde 247 nm dalga boyu seçilmiş ve 1,0 ml/dk akış hızında analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sırasında hacimce %70 metanol, %30 heptan sülfonik asit (0,03 mol/L) ve %4 asetik asit karışımı mobil faz olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda

desloratadine ait alıkonma zamanı 5,4 dk, loratadine ait alıkonma zamanı 7,4 dk olarak tespit edilmiştir (Qi vd., 2005).

HPLC cihazında desloratadin tayini ile ilgili bir başka çalışmada, mobil faz olarak hacimce %70 metanol, %30 pH değeri 7,0 olan fosfat tampon çözeltisi kullanılmıştır. HPLC cihazı üzerinde 1,0 ml/dk akış hızı ve UV dedektöründe 254 nm dalga boyu seçilip, Inertsil ODS – V 250 mm x 4.6 mm x 5 µm özelliklerinde kolon kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada desloratadinin stabilite çalışmaları incelenmiş ve metot geliştirilmiştir (Patel vd., 2017).

2009 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, farmasötik ürünlerde desloratadin tayini sırasında C₁₈ özelliklerine sahip kolon kullanılarak, 0,8 ml/dk akış hızında UV dedektörü ile 247 nm dalga boyunda analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz sırasında mobil faz olarak hacimce %48 asetonitril, %45 0,05 M fosfat tamponu (pH değeri; 3,0) ve %7 metanol içeriğine sahip çözelti kullanılmıştır (Valarmathy vd., 2009).

2010 yılında yapılan bir çalışmada tablet formundaki ilaçta desloratadin tayini sırasında C₁₈ dolgulu kolon kullanılmış ve UV dedektörde 267 nm dalga boyunda 1,5 ml/dk akış hızında analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada gradient program kullanılmıştır (Zheng ve Rustum, 2010).

Başka bir çalışmada, desloratadin ve montelukas sodyum içeren ilacın miktar tayini çalışması HPLC cihazında gerçekleştirilmiştir. Analiz, 280 nm’de 1,0 ml/dk akış hızında Hypersil BDS C₁₈ 250 mm x 4.6 mm x 5 µm kolon kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Montelukas sodyum alıkonma zamanı 2,9 dk, desloratadin alıkonma zamanı ise 4,4 dk olarak tespit edilmiştir (Gandhi vd., 2015).

Desloratadinin HPLC cihazında miktar tayini ile ilgili yapılan bir başka çalışmada, Waters Aquity BEH C₁₈ özelliklerine sahip kolon kullanılarak 280 nm’de de desloratadin miktarı tayin edilmiştir. Çalışma sonucunda desloratadin pikine ait alıkonma zamanı yaklaşık 8 dk olarak elde edilmiştir (Rao vd., 2011).

Ambroksol, psödoefedrin ve desloratadin içeren tablet formundaki ilaç üzerinde yapılan HPLC cihazı ile miktar tayini çalışmasında, Hypersil BDS C₁₈ 250 mm x 4.6 mm x 5 µm özelliklerine sahip kolon kullanılarak, 1,0 ml/dk akış hızında 220 nm dalga boyunda analiz

gerçekleştirilmiştir. Çalışma sırasında hacimce %50 asetonitril ve %50 0,01 M potasyum dihidrojen fosfat içeren mobil faz çözeltisi kullanılmıştır. Analiz sonucunda desloratadin pikine ait alikonma zamanı yaklaşık 5 dk olarak elde edilmiştir (Rao & Sankar, 2016).

Yüksek basınçlı sıvı kromatografisi ile gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise; C₁₈ özelliğine sahip kolon kullanılarak 1,0 ml/dk akış hızında, UV dedektörde 254 nm dalga boyunda desloratadin miktar tayini analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma sırasında mobil faz olarak; hacimce %60 asetonitril ve %40 pH değeri 3,0 olan n-pentan sülfonik asit sodyum monohidrat çözeltisi kullanılmıştır (Razip vd., 2007).

2015 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, tablet formundaki desloratadin etken maddeli üründe desloratadin içeriğini hesaplamak için yine C₁₈ özelliğine sahip kolon kullanılmıştır. Çalışma, 1,0 ml/dk akış hızı ve UV dedektörde 242 nm dalga boyunda gerçekleştirilmiştir. Kullanılan mobil faz ise; hacimce %70 metanol, %30 su içermektedir. Çalışma sonucunda doğrusallık analizi sonucuna ait korelasyon katsayısı 0,9975 bulunmuştur (Tandel vd., 2015).

2020 yılında gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise; şurup içerisinde desloratadin etken maddesi tayininde C₁₈ özelliklerine sahip kolon kullanılarak, 0,22 ml/dk akış hızında 260 nm dalga boyunda analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan mobil faz, hacimce %20 su, %30 asetonitril, %20 metanol ve %30 0,1 M asetik asit çözeltisi (%0,06 oranında trietilamin içerir) karışımıdır (Dinç vd., 2020).

2016 yılında gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise; yine HPLC cihazında loratadin ve desloratadin miktarı belirlenmiştir. Çalışma sırasında 1,2 ml/dk akış hızında enjeksiyon verilerek 280 nm dalga boyunda okuma gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda 20,0 ve 200,0 ng/ml konsantrasyon aralığında desloratadin ve loratadine ait doğrusallık sonucu için korelasyon katsayısı 0,9999 olarak bulunmuştur (Belal vd., 2016).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Kemometrik yöntemler, analitik kimya, organik kimya, matematik ve istatistik gibi bir çok alanda kullanılmaktadır. Bu yöntemler arasında, merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi birçok avantaja sahip olması nedeniyle öne çıkmaktadır. Merkezi bileşik deneysel tasarım

yöntemi; çoklu veri analizi, veri bütünlüğü, örnek kalitesi kontrolü, karmaşık veri analizlerinin yapılabilmesi gibi avantajlara sahiptir. Bu yöntem ile, çok sayıda değişkeni aynı anda analiz etmek mümkündür. Ayrıca az deney sayısı ile güvenilir ve doğru sonuçlar elde etmek mümkündür. Çalışma sırasında yapılacak deney sayısını azaltarak en doğru sonuçlara ulaşmak hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda; "Merkezi Bileşik Deneysel Tasarım Yöntemi" seçilmiş ve kemometrik model denklemlerinin yorumlanması sırasında Design Expert 7.0.0 kemometri programı kullanılmıştır. Desloratadin miktar tayini çalışması Waters Alliance e2695 model yüksek basınçlı sıvı kromatografisi kullanılarak Empower 3.0 programı yardımı ile elde edilmiştir. HPLC cihazında deneysel çalışmalara başlamadan önce, sistem %50 asetonitril ve su karışımı ile temizlenmiş, mobil faz hatları, enjeksiyon iğnesi ve pompalar %50 asetonitril-su karışımı ile yıkanmıştır. Böylece, önceki çalışmalardan cihazda kalan tuzlar uzaklaştırılmıştır.

Literatür araştırmaları sonucunda, 1,0 ml/dk akış hızında, 280 nm dalga boyunda çalışmaların gerçekleştirilmesine karar verilmiştir. Çalışma sırasında hassas ölçümler yapması adına PDA dedektör tercih edilmiştir. Design Expert 7.0.0 programında merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi seçilerek üç farklı faktör belirlenmiştir. Faktör değerleri, kromatografik çalışmalarda analize etki eden önemli parametrelerdir ve "bağımsız değişkenler" olarak adlandırılır.

Gerçekleştirilen çalışmada üç faktör (bağımsız değişken) seçilmiştir. Bu faktör değerleri;

- Akış hızı (ml/dk) (x_1)
- Mobil faz pH değeri (x_2)
- Mobil faz asetonitril oranı (%) (x_3)

Yapılan analizler sonucu elde edilecek olan cevap yüzeyi değerleri "bağımlı değişken" olarak adlandırılır. Bağımsız değişken değerleri;

- Alıkonma zamanı (y_1)
- Plaka sayısı (y_2)

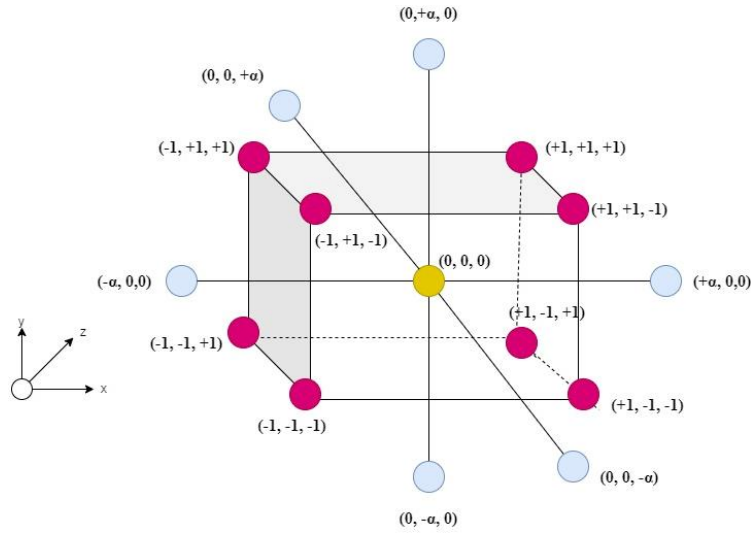
Yapılan literatür araştırmaları sonucunda akış hızının, pH değerinin ve organik çözücü miktarının alıkonma zamanı üzerine etkilerinin önemli olduğu görülmüştür. Alıkonma zamanı, analiz süresini belirlemede kromatografik çalışmalar için önemli bir sonuçtur. Ayrıca plaka sayısı değeri de pik ayrımının sağlanabilmesi adına önemlidir.

Literatür araştırmaları sonucunda seviye değerleri pH değeri için 2,0 – 4,0 aralığında, akış hızı için; 0,5 – 1,5 ml/dk arasında ve asetonitril oranı için %40 – %60 arasında seğilmiştir. Tablo 2.1’de seviye değerleri ve faktör değerleri yer almaktadır.

Tablo 2.1. Deneysel tasarım faktör ve seviye değerleri

Seviye Değerleri	Akış Hızı (ml/dk)	pH	Asetonitril Oranı (%)
+2	1,50	4,0	60
+1	1,25	3,5	55
0	1,00	3,0	50
-1	0,75	2,5	45
-2	0,50	2,0	40

Faktör değerleri, Design Expert 7.0.0 programına yazıldıktan sonra, üç faktöre sahip merkezi bileşik deneysel tasarım yönteminde; $2^3 = 8$ olacak şekilde 8 adet faktöriyel nokta deneyi, merkez noktada (0 noktaları) geręekleřtirilen 6 adet tekrar deneyi ve $2 \times 3 = 6$ olacak şekilde geręekleřtirilen 6 adet eksenel nokta deneyi olmak üzere toplamda 20 adet analiz yapılmalıdır. şekil 2.1’de üç faktöre ait merkezi bileşik deneysel tasarım model grafiği verilmiştir.



şekil 2.1. Merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemine ait üç faktör gösterimi

2.2. Deneysel Sonuçlar

Waters HPLC cihazında, merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi ile geręekleřtirilen 20 deney sonucu Empower 3.0 programı ile yorumlandı. Elde edilen alıkonma zamanı ve plaka değeri

sonuçları Design Expert 7.0.0 programı ile cevap yüzeyi değerleri kısmına kaydedilerek model denklemleri oluşturuldu. Tablo 2.2’de elde edilen sonuç değerleri yer almaktadır.

Tablo 2.2. Elde edilen cevap yüzeyi değerleri

Deney Sayısı	Akış Hızı (ml/dk)	pH	Asetonitril Oranı (%)	Alıkonma Zamanı (dk)	Plaka Sayısı
1	-1.00	+1.00	-1.00	17.51	7977
2	+1.00	+1.00	1.00	6.379	1368
3	0.00	0.00	-2.00	16.712	2180
4	0.00	+2.00	0.00	12.243	2032
5	-1.00	-1.00	-1.00	8.923	6418
6	0.00	0.00	+2.00	6.159	1123
7	0.00	0.00	0.00	7.283	8469
8	+1.00	+1.00	-1.00	8.917	3569
9	+1.00	-1.00	-1.00	6.159	1661
10	0.00	0.00	0.00	7.237	8412
11	0.00	0.00	0.00	7.239	8421
12	0.00	-2.00	0.00	4.825	1192
13	0.00	0.00	0.00	7.24	8380
14	-1.00	+1.00	+1.00	8.921	3546
15	0.00	0.00	0.00	7.237	8444
16	-1.00	-1.00	+1.00	6.379	2088
17	+2.00	0.00	0.00	5.162	1361
18	0.00	0.00	0.00	7.239	8498
19	-2.00	0.00	0.00	11.923	2325
20	+1.00	-1.00	+1.00	5.732	1400

Merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemine göre Tablo 2.2’de belirtilen analiz sonuçlarına ait model denklemleri Design Expert 7.0.0 programı ile yorumlanmıştır. F-anlamlılık testine uymayan terimler elenmiş, ardından da model denklemleri oluşturulmuştur. Alıkonma zamanına ait model denklemi, denklem (1)’de yer almaktadır.

$$y_1 = 7,19 - 1,75x_1 + 1,84x_2 - 2,20x_3 - 0,97x_1x_2 + 1,02x_1x_3 - 1,02x_2x_3 + 0,29x_1^2 + 0,29x_2^2 + 1,02x_3^2 \quad (1)$$

Alıkonma zamanına ait korelasyon katsayısı 0,9766 olarak elde edilmiştir. Alıkonma zamanı model denkleminde ait varyans analiz sonuçları Tablo 2.3'te yer almaktadır.

Tablo 2.3. Alıkonma zamanı için elde edilen varyans analiz sonuçları

Kaynak	Serbestlik Derecesi	Karelerin Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri
Model	9	231,03	25,67	46,37
Kalan	10	5,54	0,55	
Toplam	19	236,56		

"Model F-Değeri", 46,37 olarak elde edilmiştir ve bu değer modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Varyans analiz sonucunda, alıkonma zamanı model denkleminde için hesaplanan olasılık değeri (Prop>F), 0,0001 olarak elde edilmiştir. Olasılık değeri 0,050'den düşük olduğu için denklem geçerli ve anlamlıdır.

Plaka sayısına ait model denkleminde, denklem (2)'de yer almaktadır.

$$y_2 = 8458,68 - 241,00x_1 + 410,81x_2 - 264,25x_3 + 787,38x_1x_3 - 1637,91x_1^2 - 1695,66x_2^2 - 1685,78x_3^2 - 1138,62x_1^2x_3 - 1262,87x_1x_2^2 \quad (2)$$

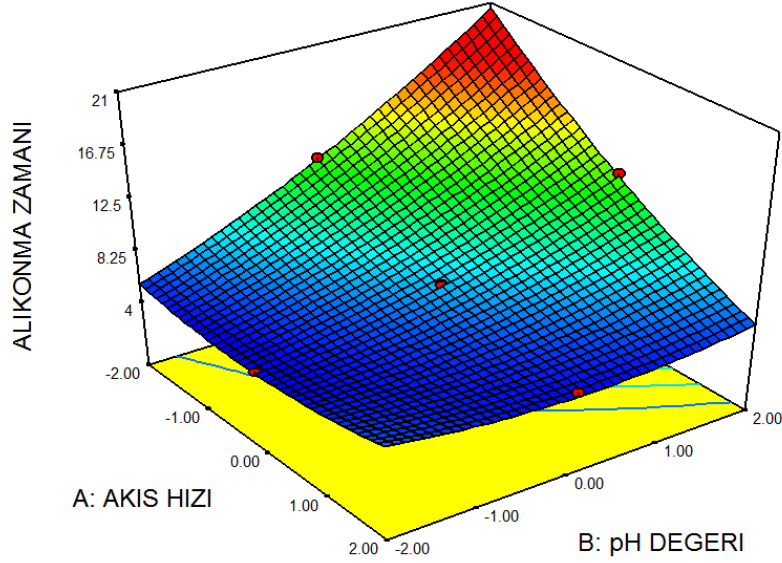
Plaka sayısına ait korelasyon katsayısı 0,9905 olarak elde edilmiştir. Plaka sayısı model denkleminde ait varyans analiz sonuçları Tablo 2.4'te yer almaktadır.

Tablo 2.4. Plaka sayısı için elde edilen varyans analiz sonuçları

Kaynak	Serbestlik Derecesi	Karelerin Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri
Model	9	1,904x10 ⁸	2,115x10 ⁷	116,20
Kalan	10	1,820x10 ⁶	1,820x10 ⁵	
Toplam	19	1,922x10 ⁸		

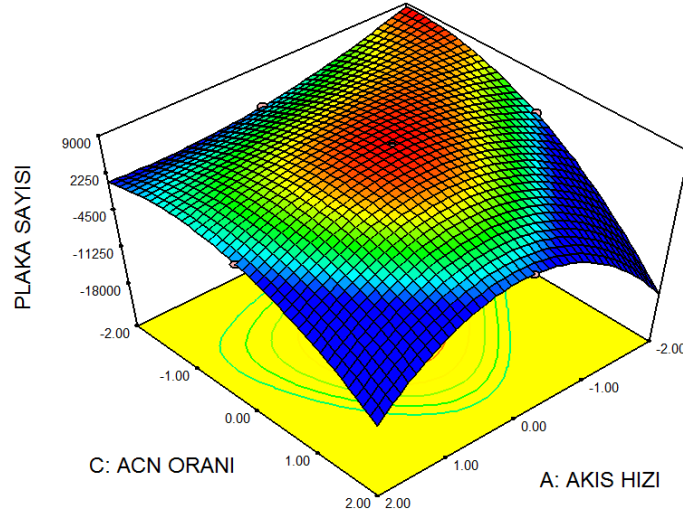
Elde edilen "Model F-Değeri", modelin anlamlı olduğunu göstermektedir. Plaka sayısı model denkleminde için hesaplanan olasılık değeri (Prop>F), 0,0001 olarak elde edilmiştir. Olasılık değeri 0,050'den düşük bir değer olduğundan dolayı, denklem geçerli ve anlamlıdır.

Alıkonma zamanı model denklemi için akış hızı (x_1) ve asetonitril oranı (x_3) terimlerinin katsayılarının negatif olması, akış hızı ve asetonitril oranı arttıkça, alıkonma zamanı değerinin azaldığını göstermektedir. Model denkleminde en yüksek katsayı değerine asetonitril oranı (x_3) sahiptir. Bu durumda, mobil faz içerisindeki asetonitril miktarı faktörü, alıkonma zamanı değeri için en etkili faktördür sonucuna ulaşılır. Şekil 2.2’de akış hızı ve pH değerinin alıkonma zamanı üzerine etkisi yer almaktadır.



Şekil 2.2. Akış hızı ve pH değerinin alıkonma zamanı üzerine etkisi

Plaka sayısı model denklemi için, akış hızı (x_1) ve asetonitril oranı (x_3) terimlerine ait katsayı değerlerinin negatif olması, akış hız ve asetonitril oranı değerleri arttıkça, plaka sayısı değerinin azaldığını göstermektedir. Plaka sayısı model denklemi için en yüksek katsayı değerine pH değeri (x_2) sahiptir. Bu durumda da pH değerinin plaka sayısı değeri için en etkili faktör olduğunu belirtmektedir. Şekil 2.3’te akış hızı ve asetonitril miktarının plaka sayısına etkisini gösteren grafik yer almaktadır.



Şekil 2.3. Akış hızı ve asetonitril oranının plaka sayısı üzerine etkisi

3. SONUÇ

Desloratadin etken maddesi, ikinci nesil antihistaminik maddeler sınıfında yer almakla beraber sedasyon gibi ciddi yan etkilere sebep olmaması açısından önemli bir etken maddedir. İlaç firmalarında da analiz sırasında hız kazanmak, iş yükü ve zaman açısından ayrı bir öneme sahiptir. Bu nedenlerden dolayı, merkezi bileşik deneysel tasarım yöntemi seçilerek deney sayısı aza indirilip, pH, akış hızı ve asetonitril miktarının desloratadine ait alıkonma zamanı ve plaka sayısı cevap yüzeylerine etkisi incelenmiştir.

Yapılan çalışma sonucunda,

- Alıkonma zamanı için F anlamlı değeri 46,37 ve Prop>F değeri 0,05'ten düşük elde edilerek, model denkleminin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Alıkonma zamanına etki eden en önemli faktör değerinin asetonitril miktarı olduğu sonucuna varılmıştır.
- Plaka sayısı için için F anlamlı değeri 116,20 ve Prop>F değeri 0,05'ten düşük elde edilerek, model denkleminin anlamlı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- Plaka sayısına etki eden en önemli faktör değerinin pH değeri olduğu sonucuna varılmıştır.
- Alıkonma zamanı model denklemine ait R^2 değeri; 0,9766, plaka sayısı model denklemine ait R^2 değeri ise; 0,9905 olarak elde edilmiştir.

KAYNAKÇA

- Babu, G. (2013). RP-HPLC method for the simultaneous estimation of ambroxol hydrochloride and desloratadine in pure and dosage form.
- Belal, F., Abd El-Razeq, S., El-Awady, M., Zayed, S. ve Barghash, S. (2016). Rapid micellar HPLC analysis of loratadine and its major metabolite desloratadine in nano-concentration range using monolithic column and fluorometric detection: application to pharmaceuticals and biological fluids. *Chemistry Central Journal*, 10(1), 1–11.
- Bousquet, J., Khaltaev, N., Cruz, A. A., Denburg, J., Fokkens, W. J., Togias, A., Zuberbier, T., BaenaCagnani, C. E., Canonica, G. W., & Van Weel, C. (2008). Allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) 2008. *Allergy*, 63, 8-160.
- Cingi, C., Oghan, F., Ünlü, H., Tekat, A., & Okuyucu, Ş. (2011). Alerjik rinitte montelukast ve desloratadin kombinasyonunun etkinliği. *Journal of Medical Updates*, 1(1), 3-16.
- Dinç, E., Ünal, N. ve Ertekin, Z. C. (2020). Novel three-dimensional resolution of a pH and Ultraviolet-Visible absorption spectral dataset for the determination of desloratadine in a pharmaceutical product and its acid dissociation constant. *Analytical Letters*, 53(12), 1871–1887.
- Gandhi, B. M., Rao, A. L., & Rao, J. V. (2015). Method development and validation for simultaneous estimation of Montelukast sodium and Desloratadine by RP-HPLC. *American Journal of Analytical Chemistry*, 6(08), 651.
- Parmar, K. A., Tandel, F. B., & Rabari, D. (2015). Analytical Method Development and Validation of Desloratadine Tablet. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 8(6), 693-696
- Patel, R. B., Patel, M. R., & Mehta, J. B. (2017). Validation of stability indicating high performance liquid chromatographic method for estimation of Desloratadine in tablet formulation. *Arabian Journal of Chemistry*, 10, S644-S650. <https://doi.org/10.1016/j.arabjc.2012.10.026>
- Qi, M., Wang, P. ve Geng, Y. (2005). Determination of desloratadine in drug substance and pharmaceutical preparations by liquid chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 38(2), 355–359.
- Rao, D. D., Satyanarayana, N. V., Reddy, A. M., Sait, S. S., Chakole, D., & Mukkanti, K. (2011). Corrigendum to “A validated stability indicating UPLC method for desloratadine and its impurities in pharmaceutical dosage forms”[*J. Pharm. Biomed. Anal.* 51 (2010) 736–742]. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 2(56), 464.
- Rao, N. M., & Sankar, D. G. (2016). Development and Validation of Stability-indicating RP-HPLC Method for The Estimation of Pseudoephedrine, Ambroxol and Desloratadine in Bulk and Their Tablet Dosage Forms. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 78(4). <https://doi.org/10.4172/pharmaceutical-sciences.1000144>
- Razib, B. M. A., Ullah, M. A., Azad, M. A. K., Sultana, R., Yasmin, H. ve Hasnat, A. (2007). Validation and application of a modified RP-HPLC method for the quantification of desloratadine in pharmaceutical dosage forms. *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 5(1), 1–4.
- Simons, F. E. R. (2004). Advances in H1-antihistamines. *New England Journal of Medicine*, 351(21), 2203-2217
- Tandel, F., Parmar, K. ve Rabari, D. (2015) . Analytical method development and validation of desloratadine tablet. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 8(6), 693 -696
- Valarmathy, J., Samuel Joshua, L., Guptha, N. T. H., Ganesh, M., Lakshmana Rao, A. ve Siva Kumar, T. (2009). RP-HPLC estimation of desloratadine in pharmaceutical dosage form. *Asian Journal of Chemistry* ,21(9), 7431-7433.
- Zheng, J. ve Rustum, A. M. (2010). Rapid separation of desloratadine and related compounds in solid pharmaceutical formulation using gradient ion-pair chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 51(1), 146–152.

TÜRKİYE’DE KÜLTÜREL MİRAS EĞİTİMİNİN GELİŞTİRİLMESİ KAPSAMINDA JAPONYA VE AVRUPA’DA KÜLTÜREL MİRAS EĞİTİMİNİN İNCELENMESİ

Berat Taha UZUNAL

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Ana Bilim Dalı
Karabük, Türkiye

ORCID ID: 0009-0002-4958-6500

Doç. Dr. Çiğdem BOĞENÇ

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Karabük, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2790-6614

ÖZET

Kültürel miras kavramı toplumların ve insanlığın tarihleri boyunca geçmişten günümüze oluşturduğu somut ve soyut değerleri kapsamaktadır. Kültürel miras nesnelere ve geleneklerin yanı sıra toplum belleğini oluşturan seçim yapma sürecidir. Kültürel miras değerlerinin gelecek nesillere aktarılmasıyla toplumun temel taşı oluşturan bireylerde ortak mirasa sahip çıkma bilincini oluşturulmaktadır. Bu çalışmada kültürel mirasın gelecek nesillere aktarılmasında Japonya ve Avrupa ülkelerinin eğitim sistematığının incelenmesi, karşılaştırılması ve buradan yola çıkarak Türkiye’de uygulanması gereken yöntemlere odaklanılmaktadır. Literatür taraması ile inceleme alanı olan Japonya ve Avrupa bölgesindeki kültürel miras eğitiminin durumu tespit edilmiştir. Japonya kültürel miras eğitiminde geçmişleri ve gelenekleri konusunda derin bir anlayış kazandırmayı ve değerlerine duydukları gururu güçlendirmeyi hedeflemektedir. Avrupa ise kültürel miras eğitiminde coğrafi ve kültürel çeşitliliği kullanarak bireylerde yeni perspektif yaklaşımlar oluşturmayı hedeflemektedir. İki araştırma bölgesi de kültürel miras eğitiminde okul içi eğitimleri, müze ve kültür gezilerini, sanat atölyelerini ve geleneksel festivalleri kullanarak öğrencilere somut bir deneyim sunmayı hedeflemektedir. UNESCO gibi uluslararası faaliyet gösteren kurumlarla oluşturulan paylaşım ve iş birlikleri kültürel mirasın aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Her iki bölgede ortak hedef kültürel mirasın gelecek nesillere aktarmak ve toplum belleğini daha güçlü hale getirmektir. Bu kapsamda ana amaç olan erken farkındalığın oluşturulması, somut faaliyetler ve toplumun tarihi kimliğinin farkında olunması ile mümkün olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Miras, Japonya, Avrupa, Eğitim Sistemleri, Toplum Belleği

EXAMINATION OF CULTURAL HERITAGE EDUCATION IN JAPAN AND EUROPE WITHIN THE SCOPE OF DEVELOPMENT OF CULTURAL HERITAGE EDUCATION IN TURKEY

ABSTRACT

The concept of cultural heritage covers the concrete and intangible values created by societies and humanity throughout their history from past to present. Cultural heritage is the selection process that creates social memory as well as objects and traditions. By transferring cultural heritage values to future generations, the awareness of protecting the common heritage is created in individuals who form the cornerstone of society. This study focuses on examining and comparing the education systems of Japan and European countries in transferring cultural heritage to future generations and, based on this, the methods that should be applied in Turkey. With the literature review, the status of cultural heritage education in Japan and the European region, which is the study area, was determined. In cultural heritage education, Japan aims to provide a deep understanding of their history and traditions and strengthen their pride in their values. Europe, on the other hand, aims to create new perspective approaches in individuals by using geographical and cultural diversity in cultural heritage education. Both research regions aim to provide students with a concrete experience by using in-school training, museum and cultural trips, art workshops and traditional festivals in cultural heritage education. Sharing and collaborations with internationally active institutions such as UNESCO play an important role in transferring cultural heritage. The common goal in both regions is to transfer the cultural heritage to future generations and make the community memory stronger. In this context, the main aim, creating early awareness, is thought to be possible through concrete activities and awareness of the historical identity of the society.

Keywords: Cultural Heritage, Japan, Europe, Education Systems, Collective Memory

1. GİRİŞ

1.1. Çalışmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, toplumların kimlik oluşumunda kilit rol oynayan kültürel mirasın, gelecek nesillere aktarılmasının önemini ve aktarım yöntemlerini analiz ederek eğitimde korumaya yönelik öneriler sunmaktır. Araştırmada dünya üzerinde başarılı koruma yöntemleri ile tarihi dokusunun sürdürülebilirliğini başarılı bir şekilde sağlayan Japonya ve

Avrupa bölgelerinin kültürel miras eğitimleri kapsama alınmaktadır. Çalışma kültürel mirasın korunmasına yönelik eğitimlere verilen önemi ve bu bölgelerdeki faaliyetlerin Türkiye’de örnek alınması ve mevcut uygulamaların geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu çalışmada mevcut literatür taramasından yararlanılmaktadır.

1.2. Kültürel Miras Kavramı

Kültürel miras, bir topluma ait ortak geçmişini ifade eden, o toplumun bütünlük duygularını güçlendiren, tarihi boyunca birikim sağladığı deneyim ve gelenekleri kapsayan ve tüm bu olgularla toplumun geleceğini şekillendiren değerler bütünüdür (Kuşçuoğlu ve Taş,2017). Bu değerlerin sürdürülebilir olması toplumların geleceği için önem arz etmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı bugünün ihtiyaçlarını, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden karşılamayı ifade etmektedir (BM, 1987). Günümüzde ticari kaygılar veya yeteri kadar değer gösterilmemesi sonucu kültürel miras değerleri birçok toplumda zarar görmektedir. Bu durum gelecek nesillerin atacağı adımlarda toplumsal reflekslerini kaybetmesi ile sonuçlanmaktadır (Toraman,2022).

Kültürel miras kavramı literatürde somut ve somut olmayan kültürel miras olarak ikiye ayrılmaktadır (Josefsson ve Aronsson, 2016). Somut kültürel miras mimari eserleri, tarihsel değere sahip mekanları, anıtsal yapıları ve insan eseri olarak yapılan gelecek kuşaklara aktarılması önem taşıdığı için korunması ve saklanması gereken eserleri kapsamaktadır (Kaya, 2017). Somut olmayan kültürel miras ise gözle görülür olmayan kavramsal ve değer olgularına sahip unsurları barındırmaktadır. Bu unsurlar gelenekleri, inançları, müzik kültürünü, hikaye ve mitleri kapsamaktadır (Can, 2009). Ahunbay 1996’ya göre kültürel miras kavramının kapsadığı belgesel, tarihsel, ekonomik ve kullanım değerleri korunma sebeplerine açıklık getirmektedir. Bu kavram incelendiğinde toplulukların nitel özellikleri hakkında zaman içinde kullanımlarına bağlı olarak fikir sahibi olunabilmektedir.

1.3 Dünyada Kültürel Miras Kavramı

Kültürel miras kaynaklarını kültürel koruma, restorasyon, müzecilik, arkeoloji, tarih ve mimarlık gibi disiplinlerden beslemektedir. Kültürel miras kavramı ağırlıklı olarak Avrupa’da kullanılmaktadır. Amerika’da bu kavram daha çok “kültürel kaynaklar” olarak geçmektedir. ABD kültür varlıklarını koruma modeli olarak minimalist modeli izlemektedir. Bu modele göre koruma kavramı hükümet organları ile yapılmamaktadır. Oluşturulan bir ulusal kurum yerel

birimleri denetlemektedir. Bu yerel birimler kamu bütçesinin kısıtlı olduğu sponsor ve bağış sistemi ile kültür koruma faaliyetlerini yürütmektedir (Akdemir, 2019)(Weber,2003). UNESCO Genel Konferansı tarafından 17 Ekim-21 Kasım 1972 tarihleri arasında Paris'teki 17.oturumunda kabul edilen Dünya Kültür ve Tabiat Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme kapsamında kültürel miras yönetiminde risk altındaki korunması gerekli eserler öncelikli olmak üzere ulusal düzeyde koruma yetersiz kalmaktadır (Jokilehto,2011)

1.4 Türkiye’de Kültürel Miras Yaklaşımları

Kültürel miras kavramı sadece ait olduğu coğrafyaya ait olmasının haricinde uluslararası kapsamda bir değere sahiptir. Bu durum kültürel mirası koruma noktasında uluslararası bazı kabulleri beraberinde getirmiştir (Batmaz ve Biçici, 2021). Türkiye kültürel mirasın korunması hususunda uluslararası kabullerin tescili olan birçok belgeye imza atmıştır. Koruma faaliyetleri konusunda Türkiye devleti yetki sahibi ve sorumlu örgütlerin kurulmasında öncülük etmiştir. Türkiye önündeki süreçte bu faaliyetlerini bir adım öteye taşıyarak ulusal bazda kültür politikaları oluşturmaktadır (Özdemir,2005)

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Japonya’da Kültürel Miras Eğitimi

Kültürler oluşma sürecinde ödünç alma, yayılma, öykünme gibi yollarla farklı kültürler ile etkileşime girerek o kültürden etkilenmekte ve etkilenmektedir. Bu durum uzun bir sürecin parçasıdır (Güvenç,1994). Japonya’da bu kültürel etkileşimin yaşandığı ülkelerden birisidir. Küreselleşme süreci öncesinde Japonya ticari amaçlı kişiler veya gezginler ile farklı kültürel etkileşime girmiştir. Japonlar bu kültürel etkileşim sonucu farklı kültürleri benimsemek yerine, kültürel farklılıkları harmanlayarak, incelterek, arındırarak ya da yeni özgünlükler katarak kendi kültürlerine entegre etmiş ve kültürlerini zenginleştirmiştir (Fuat,1970)

Japonya 2. Dünya Savaşı’nın ardından sosyal ve ekonomik açıdan güçlenmeyi hedeflemiştir. Bu hedefe kısa zamanda ulaşan Japonya’nın başarısındaki önemli faktörlerden biri de kültürel mirasa verdiği önemdir (Kakiuchi, 2016). Japonya zengin bir kültüre sahiptir. Bu zenginliği günümüzde oldukça iyi şekilde korumaktadır. Bu koruma faaliyetlerindeki en büyük pay gelecek nesillere kültürlerini aktarmada eğitime verdikleri önemdir (Artar, 2021). Japonya

küreselleşmenin ön koşulu olarak yerelleşmenin ve kültürel mirasa önem verilmesi gerektiğinin bilinci ile ders kitaplarında buna yönelik çalışmalar yapmıştır (Nakayama,2020).

Japon vatandaşlık eğitiminin ana teması olan kendine yetebilen, çevresine ve toplumuna karşı duyarlı olan insan yetiştirme prensibi okul içi ve dışı faaliyetlerle desteklenmektedir (Yetişensoy ve Akdeniz, 2022)



Şekil 1 Urasenke Çay Okulu'nun 15. büyük ustası Genshitsu Sen çay törenini gerçekleştirirken (URL-1)



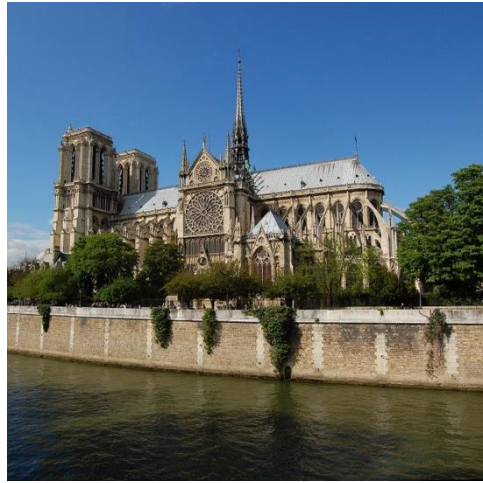
Şekil 2 UNESCO dünya mirası listesinde bulunan ve dünyanın en eski ahşap mabedi olarak bilinen Japonya'daki Todai-ji (Büyük Doğu) tapınağı (URL-2)

2.2. Avrupa'da Kültürel Miras Eğitimi

Modern koruma anlayışının resmi ve bilimsel olarak ilk oluşumu uluslararası kapsamda olan 1931 Atina Konferansına dayanmaktadır. Konferansta anıt koruma teknikleri ve yöntemi hakkında temel ilkeler belirlenmiştir (Akkuş ve Efe,2014). 1933 yılında yeniden Atina'da düzenlenen Uluslararası Modern Mimarlık Kongresi modern kent planlama ilkelerinin belirlendiği bir organizasyondur. Konferansların sonuç bildirgesi 1941 yılında Atina Sözleşmesi olarak yayımlanmıştır (Kamacı,2014). 1964 yılında Venedik Sözleşmesi ile korunması gereken eserlerin kapsamı sadece mimari olmak yeri kapsamı genişletilerek daha kapsayıcı kültürel miras anlayışını ortaya çıkarmıştır. Venedik sözleşmesinin uluslararası kabul görmesinin akabinde UNESCO tarafından 1965 yılında "Uluslararası Anıtlar ve Sit Alanları Konseyi (ICOMOS)" kurulmuştur (Ahunbay,1996). 1969 yılında Brüksel'de yapılan İlk Avrupa Tarihi Doku ve Kültürel Mirasın Korunması ve Rehabilitasyonundan Sorumlu Bakanlar Toplantısında özellikle Avrupa ülkelerinin koruma politikalarına yaklaşımları belirlenmeye çalışılmıştır (Efe

ve Özcan, 1988). Avrupa Konseyi tarafından 1975 yılı “Dünya Mimari Miras Yılı” ilan edilmiştir. Bu yıl içinde yapılan toplantılar sonucunda Amsterdam bildirgesi hazırlanmıştır. Bu bildirme ile korumanın ölçütleri dönemin gelişmelerine göre daha kapsayıcı hale gelmiştir. 1985 tarihli Avrupa Mimari Mirasının Korunması Sözleşmesi ve 1992 tarihli Avrupa Kentsel Şartı gibi belgeler yayınlanmış ve bunların çoğuna Türkiye’de tarihi ve kültürel çevrenin korunması kapsamında taraf olmuştur (Akkuş ve Efe,2014).

Avrupa’da kültürel mirası korumaya yönelik eğitimlerin oldukça geçmişe dayanmaktadır. İçerdiği atıflar sebebi ile Avrupa Kültür Sözleşmesi (1954) kültürel mirası korumaya yönelik eğitimlerin başlangıcı olarak kabul görülmektedir (Burduk ve Stec, 2019). 1990’lı yıllarda yaşanan gelişmeler sonucunda kültürel miras eğitimi Avrupa kültürünün öğretilmesi, Avrupa kimliğinin oluşması ve aktarılması ile sınırlı kalmamıştır. Buna sebep olan en önemli gelişmelerden biri de insan hakları kavramının dünya geneline yayılmasıdır. Farklılıkların iyi vatandaş olmaya ve birbirleri ile entegre yaşayan topluluklar yaratılmasına engel olmasının önüne geçmek hedeflenmiştir (Council of Europe, 2005) (Dipevliler, 2023).



Şekil 3 UNESCO Dünya Mirasları Listesinde Bulunan Fransa Paris’teki Notre Dame Katedrali (URL-3)

Sonuç olarak Japonya kültürel miras eğitimi konusunda öncü ülkelerden biridir. Özellikle 2. Dünya Savaşı sonrası aldığı kararlar gelecek nesillerini daha bilinçli yetiştirmeye yöneliktir. Bu doğrultuda geleneksel bir yaklaşım sergilemiştir. Vatandaşlık eğitiminin de bir parçası olarak tarihi değerlerini benimsetmeyi, iyi bir vatandaş olmanın toplumunun değerlerini oluşturan öğeleri öğrenerek ve koruyarak olduğunu erken yaşlardan itibaren öğretmektedir. Buna kıyasla Avrupa bölgesi kültürel açıdan daha zengindir. Farklı toplulukların birbirine yakın coğrafyalar içerisinde bulunması kültürel etkileşimi oldukça arttırmıştır. Bu sebeple Avrupa toplulukları

mevcut kültürlerini gelecek nesillere aktarmanın yanı sıra topluluklar arası benzerlik ve farklılıkları da öğretmektedir. Burada asıl amaç birlikte yaşayan bu toplumların bireylerinde yeni bakış açıları ile dünyaya kazandırmaktır. Her iki ülkede kültürel miras eğitiminin bir parçası olarak gezi, atölye, müzecilik gibi okul dışı aktiviteleri eğitimin bir parçası olarak benimsemiştir.

2.3. Türkiye’deki Kültürel Miras Eğitimi İçin Öneriler

Ülkemizde UNESCO Dünya Miras Listesi’nde; Bergama Çok Katmanlı Kültürel Peyzaj Alanı, Bursa ve Cumalıkızık-Osmanlı İmparatorluğu’nun Doğuşu, Çatalhöyük, Edirne Selimiye Camii ve Külliyesi, Truva Antik Kenti, Safranbolu Şehri, Xanthos, Letoon, Nemrut Dağı, Hattuşaş Hitit Başkenti, Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası, İstanbul’un Tarihi Alanları, Ani Arkeolojik Alanı (Kars), Afrosdias (Aydın) kültürel miras olarak, Göreme Milli Parkı ve Kapadokya, Pamukkale-Hierapolis ise hem kültürel, hem doğal miras olarak bulunmaktadır. (Kuşcuoğlu ve Taş,2017) Somut ve soyut kültür miras, toplumların geçmişlerini, değerlerini ve geleneklerini yansıtan önemli unsurları içermektedir. Bu miraslar, doğal ve fiziksel bağlam içinde yüzyıllar boyunca oluşmuş, kuşaktan kuşağa aktarılmış ve geliştirilmiştir. Hem somut hem de soyut kültür miraslarının korunması ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, toplumların ekonomik, kültürel ve sosyal gelişimine olumlu bir etki yapmaktadır (Türkoğlu,2020).

Türkiye’de günümüzdeki durum ele alındığında kültür ve eğitim politikaları anlamında birçok adım atılmıştır. Atılan bu adımlar sırasında birçok karmaşık süreç ile karşı karşıya kalınmıştır (Külcü, 2015). Türkiye son dönemde aldığı göçlerle Avrupa gibi oldukça geniş kozmopolitan bir yapıya dönüşmektedir. Türkiye konumu itibari ile tarihinde farklı kültürden toplumlara ev sahipliği yapmıştır. Türkiye bu zengin kültürel mirasa sahip çıkmalıdır.

Gelecek nesiller toplumun temelini oluşturmaktadır. Gelecek nesillerin şekillendirilmesinde ana faktör ise eğitimidir. Koruma bilinci gelecek nesillere aktarılırken kurallara dayalı anlayış yerine ülkesinin ve toplumun geleceğindeki öneminin farkında olan bir nesil yetiştirilmelidir. Her birey kültürel varlıklarına sahip çıkmayı toplumsal görevi olarak benimseyecek bir anlayışla eğitilmelidir (Akurgal,1998)

3. SONUÇ

Bu çalışmada, Japonya ve Avrupa'da kültürel miras eğitimi sistemlerinin incelenmesi üzerine bir derleme sunulmuştur. Her iki bölgede de kültürel mirasın önemli bir parçası olarak kabul edildiği ve eğitim sistemlerine entegre edildiği görülmüştür. Japonya, kültürel miras eğitiminde geçmiş ve geleneklere derinlemesine odaklanarak, öğrencilere bu değerlere duyarlılık ve gurur kazandırmayı amaçlamaktadır. Avrupa ise coğrafi ve kültürel çeşitlilik üzerinden yeni perspektifler oluşturmayı hedeflemektedir.

Her iki bölgede de kültürel miras eğitimi, okul içi eğitimler, müze ve kültür gezileri, sanat atölyeleri ve geleneksel festivaller gibi çeşitli yöntemleri içermektedir. Uluslararası kurumlarla iş birlikleri, özellikle UNESCO gibi, kültürel mirasın korunması ve aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Ortak hedef, kültürel mirası gelecek nesillere aktarmak ve toplum belleğini güçlendirmektir.

Türkiye'de kültürel miras eğitimi için öneriler arasında, eğitim sisteminde kültürel mirasa daha fazla vurgu yapılması, öğrencilere somut deneyimler sunulması ve toplumda kültürel bilinç oluşturulması yer almaktadır. Ayrıca, kültürel mirasın uluslararası düzeyde korunması için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Kültürel mirasın korunması ülkesinin turizm gelirine önemli kazanç sağlamaktadır. Son yıllarda turizm sektöründe olan gelişmeler ile kültürel miras öğeleri aynı zamanda birer meta haline dönüşmüştür. Ülkelerinin kültürel miras öğelerini iyi koruyan toplumlar bunu bir fırsat olarak değerlendirmektedir. Kısa vadede kültürel mirası korumaya yönelik eğitim, bakım ve onarım masraflarının uzun vadede turizm gelirleri ile sağlandığı görülmüştür. Dünyada turizm sirkülasyonunda olan artış ile ülkelerde sürdürülebilir turizm sektörünü sağlama kaygısı oluşmuştur. Bu durum aynı zamanda gelecek nesiller için kültürel kaynaklarını korunma hususunda yeni yöntemler ve çalışmalar yapmaya yönlendirmiştir (Gögebakan,2015).

Sonuç olarak, kültürel miras eğitimi, toplumların kimliklerini güçlendiren, geçmişlerine sahip çıkmalarını teşvik eden ve kültürel çeşitliliği vurgulayan önemli bir unsurdur. Bu alandaki iyi uygulamaların paylaşılması ve uluslararası iş birliklerinin artırılması, kültürel mirasın sürdürülebilir bir şekilde korunmasına katkı sağlayacağı belirtilmiştir.

KAYNAKÇA

- Akkari, A., Maleq, K., (Eds) Global Citizenship Education Critical and International Perspectives içinde (45- 57). Springer.
- Ahunbay Z., Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon, 5. Baskı, Yem Yayınları, İstanbul, 1996.
- Akdemir, S. A., 2019, Dünyada Ve Türkiye’de Kültürel Miras Yönetimi, Bununla İlgili Ulusal Ve Uluslararası En İyi Uygulama Örnekleri, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Arkeoloji Anabilim Dalı Klasik Arkeoloji Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Akkuş, Z., & Efe, T. (2014). Tarihsel ve Kültürel Çevrenin Korunması Bakımından Türkiye ve İtalya'daki Kolluğun Görev ve Yetkileri. İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 5(2), 313-366.
- Artar, Ç. Y., 2021, Türkiye Ve Japonya Örgün Eğitiminde Somut Olmayan Kültürel Miras (Soküm) Yaklaşımları Ve Periyodik Raporlar Üzerinden Karşılaştırılması, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Halkbilim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara
- Batmaz, N. Y., & BİÇİCİ, G. (2021). Türkiye’de somut kültürel mirasın korunması üzerine bir alan araştırması: Kırıkkale-Delice örneği. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 4(1), 97-110.
- Can, M., 2009. Kültürel Miras ve Müzecilik, Çalışma Raporu. Kültür ve Turizm Bakanlığı.ErişimTarihi:24.08.2016.http://teftis.kulturturizm.gov.tr/Eklenti/1279,muserrefcanpdf.pdf
- Council of Europe, 2005, Council of Europe Framework Convention on the Value of Cultural Heritage for Society, <https://rm.coe.int/1680083746>, [Ziyaret Tarihi: 14 Aralık 2023].
- Dipevliiler, K., 2023, Avrupa Ve Türkiye’de Uygulanan Bazı Kültürel Miras Eğitimi Etkinliklerinin İncelenmesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Fuat, Mehmet, Tiyatro Tarihi (Başlangıcından Bugüne Türk ve Dünya), Varlık Yayınları, İstanbul, 1970.
- Göğebakan, Y. (2015). Dünya Üzerindeki Kültürel Varlıkların Turizme ve Ekonomiye Katkısı. Sanat Ve Tasarım Dergisi, 5(2), 48-71.
- Güvenç, B., İnsan ve Kültür, Remzi Kitapevi, İstanbul, 1994.
- Jagielska-Burduk, A. ve Stec, P., 2019, Council of Europe cultural heritage and education policy: Preserving identity and searching for a common core, Revista Electronica Interuniversitaria de Formacion del Profesorado, 22(1), 1–12.
- Jokilehto, J. (2011). World heritage: observations on decisions related to cultural heritage. Journal of Cultural Heritage Management and Sustainable Development, 1(1), 61-74.
- Josefsson, J., & Aronsson, I. L. (2016). Heritage as life-values: a study of the cultural heritage concept. Current Science, 2091-2098.
- Kakiuchi, E. (2016). Cultural heritage protection system in Japan: current issues and prospects for the future. Gdańskie Studia Azji Wschodniej, (10), 7-27.
- Kamacı, E., “2863 Sayılı KTVKK’nin Uluslararası Yasal Düzenlemeler Bağlamında Değerlendirilmesi”, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2014, Cilt: 31 (2), s.2.
- Kaya, N. S., 2017, Somut Olan Ve Somut Olmayan Kültürel Mirasın Yalvaç Hisarardı Köyü Üzerinden İncelenmesi Ve Koruma Önerilerinin Geliştirilmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Isparta.
- Kuşçuoğlu, G. Ö., & Taş, M. (2017). Sürdürülebilir kültürel miras yönetimi. Yalvaç Akademi Dergisi, 2(1), 58-67.
- KÜLCÜ, Ö. T. (2015). Kültürel miras kavramının eğitim açısından önemi. Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, 1(1), 27-32.
- Nakayama, A. (2020). Three Educational Approaches Responding to Globalization in Japan.
- Özdemir, M. Z. D. (2005). Türkiye’de kültürel mirasın korunmasına kısa bir bakış. Planlama, 31, 20-25.
- R. Weber, “Avrupa Konseyi Ülkelerinde Kültür Politikaları”, Türkiye’de Kültür Politikaları Sempozyumunda Sunulan Bildiriler, İstanbul, 2003, 120.
- Toraman, F. E., 2022, Kültürel Mirasın Sürdürülebilir Korunmasında Turizm Etkilerinin Yedikule Kültür Rotası Örneği Üzerinden Değerlendirilmesi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

TÜRKOĞLU, İ. (2020). Sürdürülebilir kalkınmada kültür mirasının yeri ve önemi. Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 10(20), 117-143.

Yetişensoy, O., & Akdeniz, Ş. (2022). Japonya'da Vatandaşlık Eğitimi. Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11(1), 53-66.

URL-1:https://tr.wikipedia.org/wiki/Japon_%C3%A7ay_seremonisi

URL-2:<https://insicam.net/2023/01/04/kultur-ve-estetik-turk-islam-ve-japon-mimari-anlayislari/>

URL-3: https://tr.wikipedia.org/wiki/Notre_Dame_Katedrali

TARİHİ YERLEŞKEDE DOĞAL ÇEVRE ETKİLEŞİMİNİN İYİ OLMA HALİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ : SAFRANBOLU ÖRNEĞİ

Berat Taha UZUNAL

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Ana Bilim Dalı
Karabük

ORCID ID: 0009-0002-4958-6500

Doç. Dr. Çiğdem BOGENÇ

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü
Karabük

ORCID ID: 0000-0003-2790-6614

ÖZET

Safranbolu'nun tarihi yerleşkesi geleneksel mimarisi, kültürel dokuya sahip dar sokakları ve özenle korunmuş tarihi evleri ile ön plana çıkmaktadır. Kültürel mirasımızın önemli bir parçası olan bu kent UNESCO tarafından koruma altına alınmıştır. Bölge tarihi dokusunun beraberinde avlulu yapılar ve ekolojik planlama sayesinde zengin bir yeşil dokuya sahiptir. Safranbolu sahip olduğu bu özellikler ile turistler için bir cazibe merkezi olmuştur. Bu çalışmada tarihi yerleşkedeki doğal çevrenin yerel halk ve turistler üzerinde iyi olma haline etkisi incelenmektedir. Literatür taraması, yerinde gözlem ve anket verileri ile inceleme alanı olan Safranbolu ilçesinin Eski Çarşı bölgesindeki doğal çevrenin insan üzerindeki etkileri incelenmektedir. Doğal çevre bireyler üzerinde stres azaltıcı rol oynamaktadır. Doğal çevrede geçirilen zaman bireylerin mental olarak yenilenmesini, yaratıcılıklarının artmasını ve sosyal bağlarının güçlenmesini sağlamaktadır. Safranbolu tarihi çevresi mevcut topografya ve doğa ile entegre bir şekilde oluşmuştur. Tarihi dokusu ile bütünleşen doğal çevre ziyaretçiler için dinlenme ve kaçış noktası olmaktadır. Tarihi çevreyi ziyaret eden insanlar doğal malzeme ile inşa edilen geleneksel yapılar ve sokak dokusunun doğal çevre ile bütünlüğü ile bağ kurmaktadır. Bireyler buldukları alanda doğayla kurduğu etkileşim ile psikolojik olarak iyi hissetme haline sahip olmaktadır. Günümüzde artan nüfus ile birlikte kurulan kentler doğal çevre kimliğini kaybetmektedir. Yoğun nüfus; trafik, inşaat ve sanayi faaliyetlerinin oluşturduğu gürültü ve hava kirliliği insan psikoloji üzerinde stres yaratmakta ve sağlığına zarar vermektedir. Bu bağlamda yapılan araştırmalar ve anket sonuçları ile insanların iyi olma hali üzerinde etkisi bulunan tarihi çevrelerdeki doğal çevrenin nitelikleri belirlenerek modern kentlerin tasarlanmasında dikkat edilmesi gereken noktalar vurgulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: İyi Olma Hali, Safranbolu, Doğal Çevre, Tarihi Çevre

THE EFFECT OF NATURAL ENVIRONMENT INTERACTION IN HISTORICAL ENVIRONMENT ON WELL-BEING: SAFRANBOLU CASE

ABSTRACT

Safranbolu, its traditional architecture, narrow streets with a cultural touch, and meticulously preserved historic houses, stands out with its historical settlement. Recognized as a significant part of our cultural heritage, this city has been protected by UNESCO. Alongside the historical texture of the region, the presence of courtyard structures and ecological planning has endowed Safranbolu with a rich green environment. With these features, Safranbolu has become a center of attraction for tourists. This study examines the impact of the natural environment in the historical settlement on the well-being of the local people and tourists. The research involves a literature review, on-site observations, and survey data to explore the effects of the natural environment in the Old Bazaar area of Safranbolu district on individuals. The natural environment plays a role in reducing stress for individuals. Spending time in a natural environment enables individuals to renew themselves mentally, enhance their creativity, and strengthen their social bonds. Safranbolu's historical surroundings have integrated harmoniously with the existing topography and nature. The natural environment, integrated with the historical texture, serves as a place for relaxation and escape for visitors. Those who visit the historical environment in Safranbolu establish a connection with the natural environment through traditionally constructed buildings and the street structure made of natural materials. Individuals feel psychologically well-being through the interaction they establish with nature in their surroundings. In today's world, rapidly growing cities tend to lose their natural environment identity. High population density contributes to stress and harm to health due to factors such as traffic, construction, and industrial activities causing noise and air pollution. In this context, research and survey results highlight the qualities of the natural environment in historical settings that impact the well-being of individuals. Emphasizing these points, it is suggested that attention should be paid to these aspects in the design of modern cities.

Keywords: Feeling Good, Safranbolu, Natural Environment, Historical Environment

1. GİRİŞ

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı gelişen kentlerde insanların doğal çevre ile etkileşiminin azalması sonucu ortaya çıkan olumsuz etkileri incelemektir. Çalışmada tarihi yerleşkedeki doğal çevre etkileşimlerinin bireylerin iyi olma hali üzerindeki etkileri kapsamında çözüm önerileri geliştirilmiştir. Bu bağlamda kentsel peyzaj ile uyumlu bir şekilde yamaçlara yerleştirilmiş geleneksel evler, yörede yetişen doğal ve endemik bitkiler, evlerin yapımında kullanılan doğal malzemeler, sokak dokusunu oluşturan geçirimli taş malzemeler ve yeşil doku ile etkileşimin insan üzerinde bıraktığı iyi olma haline değinilmektedir. Araştırmada Karabük'ün ilçesi UNESCO Dünya Miras Kenti Safranbolu'nun Eski Çarşı bölgesinin doğal çevre durumu incelenmiştir. Bu çalışmada mevcut literatür taramasından ve anket sonuçlarından yararlanılmıştır.

1.2 Doğal ve Tarihi Çevre Yaklaşımları

İnsanlık tarihi boyunca olan süreçte buldukları bölge ile etkileşim halinde olmuştur. Buldukları bölgeye kendinden kalıntılar bırakmıştır. Topluluklar kültürel, sosyal ve ekonomik özelliklerini somutlaştırarak bu bölgeyi şekillendirmiştir. Dönemler boyunca buldukları çevreye kazandırdıkları kimlik ile bölge tarihsel bir boyut kazanmaktadır (Kayan, 2020). Günümüzde tarihi çevreler sahip oldukları özellikler ile bizi etkilemeye devam etmektedir. Geçmişte yaşanmış sürecin somut örnekleri olan tarihi çevreler geleceği planlamada birçok veri barındırmaktadır. Geçmiş ve gelecek kuşak arasında köprü görevi gören bu yerler üslupları, çevreci yaklaşımları ve sanatı ile zengin birer açık hava müzesi konumundadır (Ahunbay, 1996). Günümüzde yeni yerleşim bölgelerinin kurulması ile kent içerisinde sosyal kullanım bağlamında ikinci plana atılan bazı tarihi çevreler kentin sürekliliğine ve kimliğine zarar vermektedir (Velioğlu,1992).

Doğal çevre kavramı bir alanın, bir ekosistemin veya bir yerleşkenin müdahale edilmemiş fiziksel, kimyasal ve biyolojik niteliklerinin tümünü ifade etmektedir. Bu kavramın anlaşılması için birçok disiplinin bakış açısına ihtiyaç duyulmaktadır. Mimarlık disiplini tasarımlarda kurulan ilişkilerin bulunduğu doğal çevre ile aidiyet ilişkisi kurmasını hedeflemektedir (Lavin & Tenderness, 2012). Mimarlık, günümüzün çevresel sorunlarını göz önünde bulundurarak, insanın doğaya olan etkilerini de içeren bir çerçevede tartışılmaya başlanmıştır (Guy & Farmer, 2001). Bu doğrultuda biyofilik tasarım, sürdürülebilir mimarlık, ekolojik tasarım, permakültür

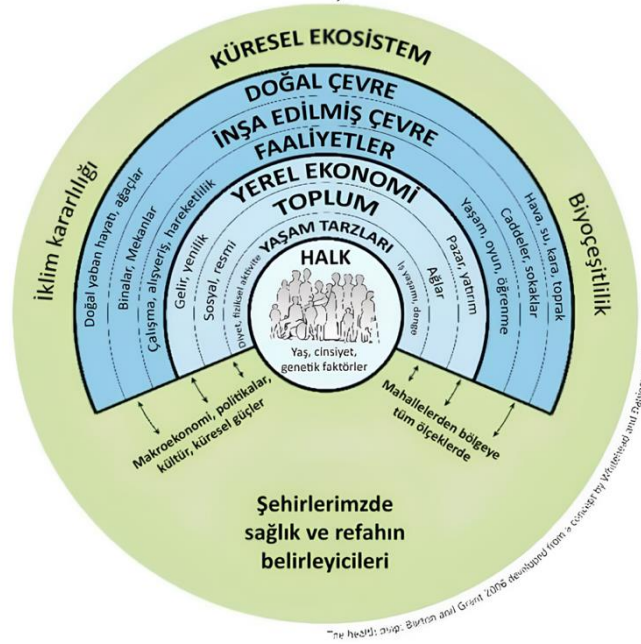
gibi kavramlar ve yerel malzeme kullanımı, aidiyet kuran tasarım anlayışı gibi yaklaşımlar önem kazanmıştır.

1.3 Doğa ve İnsan Etkileşimleri

Doğa var olan canlı ve cansız varlıkların tümünü kapsamaktadır. İnsan doğa içerisinde bulunan canlı varlıklarından biridir (Güler,2000) İnsan tarihi boyunca doğa ile etkileşim içerisinde bulunmuştur. Bu etkileşim hayatta kalma kaygısı ile bulunduğu çevreden yararlanma ihtiyacından doğmuştur. Doğayı gözlemleyerek çıkarım yapan insan ihtiyaçları doğrultusunda bulunduğu çevreyi şekillendirmeye başlamıştır (Sulak, 2018). İnsanın doğa ile kurduğu ilişkileri sanayi devriminden öncesi ve sonrası olarak ele alırsak; sanayi devrimi öncesinde ve sonrasında ortak yaklaşım olarak insan doğayı hep kontrol altında tutmaya çabalamıştır (Kongar, 1981). Bu yaklaşım çeşitli çevre sorunlarını beraberinde getirmiştir. Bunun yanı sıra günümüzde hızlı nüfus artışının tetiklediği üretim politikaları küresel ısınma, çevre kirliliği, sera etkisi vb. sorunları beraberinde getirmiştir (Nair, 2017). Doğanın aldığı bu tahribatın insan üstündeki en belirgin sonuçları artan sağlık problemleridir (Dura,1991).

1.4 Doğal Çevre Ve İnsan Etkileşiminin İncelenmesi

Doğal çevre hava, su, toprak, dağ, deniz, ağaçlar vb. bileşenlerin oluşturduğu alanları tanımlamaktadır (Aktur vd., 1988). Doğal çevrenin imkanları ve potansiyeli ile oluşturulan kentlerin sunduğu bazı parametreler kentlilerin iyi olma halini etkilemektedir. Bu parametrelere kentin formu, yoğunluğu, kamusal alanların yerleşimi, kentin güvenliği, estetik olması gibi örnekler verilebilmektedir (Karafakı ve Çetin,2023). Doğal çevreyi oluşturan bileşenlere ise kentin ekolojisi, güneşlenme ve havalanma olanakları, temiz hava ve su imkanları, sürdürülebilir doğal kaynaklara erişim, atık bertarafının iyi olması gibi etkenler örnek olarak gösterilebilir. Dahlgren ve Whitehead'in 1991 yılında oluşturduğu sağlığın temel belirleyicileri şeması Barton (2005) ve Barton ve Grant (2006) ile birlikte şekil 1'deki gibi oluşmuştur.



Şekil 1 Barton ve Grant (2006) 'nın Sağlık Unsurları Diyagramı

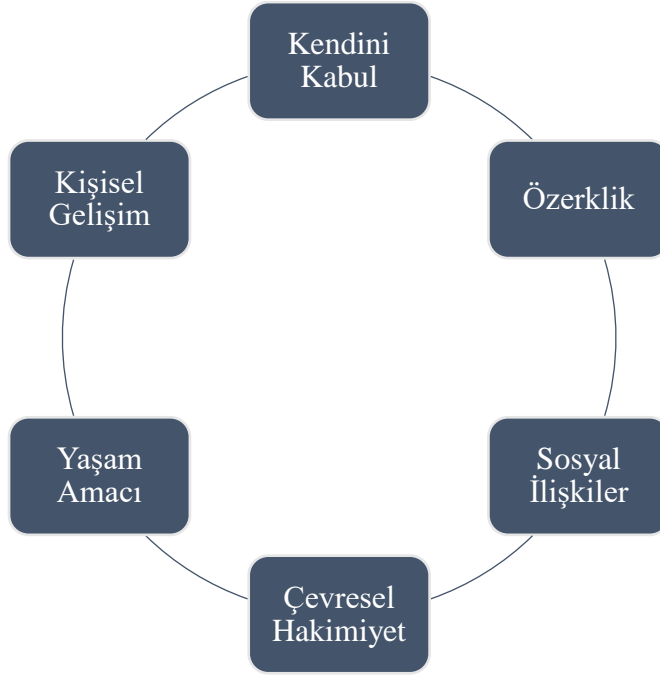
Bu şema merkezine insanı almakta ve önem derecesine göre içten dışa doğru unsurları sıralamaktadır. İnsanın iyi olma hali üzerinde birçok unsur bulunmaktadır. Diyagramda belirtildiği gibi doğal çevre (hava, su, toprak, doğal tabiat, ağaçlar) unsuru iyi olma hali üzerinde en çok etkiyi oluşturmaktadır.

1.5 İyi Olma Halinin Tanımı Ve Etkileyen Faktörler

İnsan yaşamında önceliği yüksek değerlerin başında sağlık ve mutluluk gelmektedir (Kaya,2022). Sağlıklı olma kavramı Dünya Sağlık Örgütü'nün 1947'de yaptığı tanıma göre sadece sakatlık ve hastalık durumlarının bulunmamasını ifade etmemektedir. Sağlıklı olma kavramı bireyin ruhsal, sosyal ve fiziksel faktörler bakımından iyi olması olarak tanımlanmıştır. Bu tanımın akabinde sağlıklı birey olma kriterleri arasına "iyi olma hali" kavramı dahil edilmiştir (DSÖ, 2006)(Huber vd.,2011). DSÖ'nün sağlıklı kentler projesindeki kent profilinde iyi barınma koşullarının fiziksel aktivite ve rekreasyon alanlara yakınlığı ile olduğu belirtilmiştir. Sağlıklı kentlerde ulaşımın kısıtlı hareket imkanlarına sahip olan bireyler de dahil olmak üzere herkes için taşıt kullanmadan sağlanması gerektiği önerilmektedir. Çevrede oluşan gürültü ve hava kirliliğini önleyici veya etkilerini azaltıcı planlamalar yapılması, kültürel ve sosyal aktiviteler ile insanların yaratıcılığı ve yaşanabilirliğinin artırılması tavsiye edilmektedir.

Bireyler arasında da sağlıklı olma durumu sıklıkla beden sağlığı ile ilişkilendirilmiştir. Genel kanının aksine yapılan çalışmalar ruh sağlığının bireyin sağlıklı olma durumu ile doğrudan ilişkilidir. Ruh sağlığı ile beden sağlığının birbirlerine etkileri oldukça fazladır (Gödeş,2015)

Ryff ve Singer, 2008 'e göre iyi olma hali 6 temel unsurdan meydana gelmektedir. (Şekil 2)



Şekil 2 İyi Olma Hali Bileşenleri (Ryff ve Singer, 2008)

Bireyin iyi olma halinin başında kendini kabul gelmektedir. Kendini kabul bireyin kendisi hakkındaki olumsuz düşünceleri tanımasını ifade etmekte kullanılmaktadır. Özerklik çevreden gelen baskıya karşı durabilme reaksiyonunu tanımlamaktadır. Sosyal ilişkiler bireylerin birbirleri ile kurdukları saygı, sevgi ve empati gibi kavramların etkilerini tanımlamaktadır. Çevresel hakimiyet yaşanan olumsuz durumlara karşı bireyin verdiği tehditleri fırsata çevirme eylemleridir. Yaşam amacı kişilerde hayatını anlamlandırmak ve bir hedef doğrultusunda çaba harcamasını ifade etmektedir. Kişisel gelişim bileşeni ise yaşamı deneyimleme etkisini yükseltmek için bireylerin kendini geliştirilmesiyle açıklanmaktadır (Ryff ve Singer, 2008)

Bu bileşenler incelendiğinde bireylerin buldukları koşullar, çevre kalitesi gibi etmenler iyi olma hali üzerinde etki oluşturmaktadır. Çevresel algılarımız bulduğumuz ruh halini etkileyen önemli faktörlerdendir. Bu algılar kalabalık ortamların ortaya çıkardığı stres, mahremiyet ihtiyacı, ait olma isteği, bulunulan çevredeki hava ve gürültü kirliliği gibi birçok konuyu kapsamaktadır (Canter ve Craik, 1981).

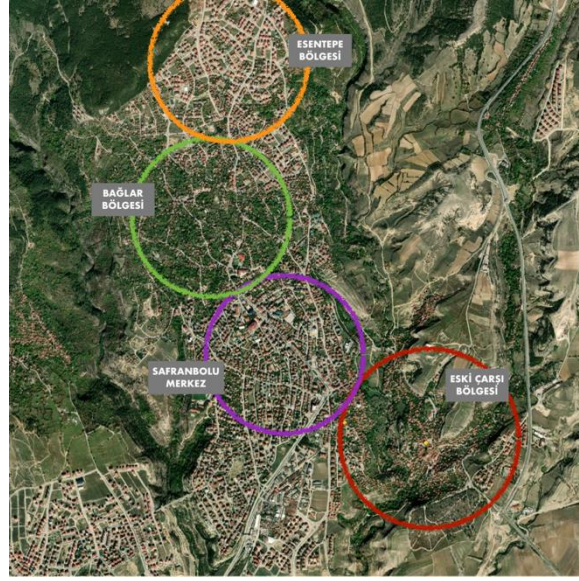
Çevre etkisinin insan psikolojisi inceleyen çalışmalarda peyzaj ve sağlık arasındaki bağlantılara ve iyi peyzajın insan sağlığındaki olumlu etkilerine değinilmektedir. Bu durumun somut örneklerinden biri stres seviyesi yüksek bireylerin kendilerini deniz veya yeşil alan gibi doğal alanlarda bulunma ihtiyacı duyması gösterilebilmektedir (Hartig ve ark., 2007).

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma literatür araştırması ve saha araştırmasından oluşmaktadır. İlk olarak çalışmanın amacına uygun olarak kapsamlı bir literatür araştırması yapılmıştır. Literatür taraması yapılırken tarihi çevre, doğal çevre, doğal çevre ve insan etkileşimleri, iyi olma hali gibi kavramlar araştırılmıştır. Saha çalışması çerçevesinde 53 kişi ile Google Form aracılığıyla anket yapılmıştır (Ek-1). Alınan sonuçlar değerlendirilerek çözüm önerileri sunulmuştur.

2.1 Safranbolu'nun Doğal ve Beşeri Özellikleri

Alan çalışması için seçilen tarihi yerleşkeye sahip Safranbolu, Batı Karadeniz Bölgesinde Karabük'e bağlı turistik bir ilçesidir. 1013 kilometrekare yüz ölçümüne sahiptir. İlçe doğal çevre kimliğini oluşturan Tokatlı Kanyonu, Bulak Mencilis Mağarası, Sarıçiçek Yaylası ve UluyaylaYaylası gibi turistik yerlere sahiptir (Gürbüz, 2002). Tarihi Safranbolu bölgesi Cinci Hamamı, İzzet Paşa Camii ve İncekaya Su Kemeri gibi birçok beşerî yerleri barındırmaktadır (ŞENDİL, G. N., 2017). Safranbolu'nun kimliğini oluşturan önemli faktörlerden biri de Osmanlı-Türk sivil mimari örneklerini günümüze kadar geniş bir ölçekte en iyi şekilde korumasıdır (Gönenç, 1994). Bu koruma örneği ve kültürel değerleri ile bölge 1997 yılında kriter (ii), kriter (iv) ve kriter (v) ile UNESCO tarafından Dünya Miras Listesine alınmıştır (UNESCO,1994). 1937 yılında Karabük'te kurulan demir-çelik fabrikaları iş gücünün bu bölgeye kaymasına sebep olmuştur. Safranbolu'nun genel ekonomik yapısını oluşturan bakırcılık-kalaycılık, kunduracılık, yemenicilik ve demircilik gibi birçok zanaat demir-çelik ile birlikte oluşan yeni iş gücü ve teknolojik gelişmelere yenik düşerek ekonomik üstünlüğünü yitirmiştir (Dağı ve Çelik, 2020). İlerleyen dönemlerde fabrikaya bağlı oluşan hava kirliliği ve Dünya Miras Kenti olan Safranbolu'nun oluşturduğu turizm sektörü ile halk yerleşim yeri olarak Safranbolu'yu tercih etmeye başlamıştır (Gürbüz, 2002).



Şekil 3 Safranbolu Yerleşim Bölgeleri ve Eski Çarşının Konumu (ArcGIS Maps)



Şekil 4 Safranbolu Eski Çarşı Bölgesinin Yeşil Dokuya Saygılı Kent Yerleşiminin Uydudan Görüntüsü (ArcGIS Maps)

2.2 Eski Çarşı Bölgesindeki Ziyaretçilerin Doğal Çevre İle Olan Etkileşimlerinin İncelenmesi

Yapılan araştırmalar insanların gelişim sürecinde buldukları çevre ile kurdukları etkileşimlerin aldığı kararlara doğrudan etkisi olduğu yönündedir. Doğal çevrenin sunduğu imkanlar insanların yerleşik hayata geçişinden beri önemli bir faktördür. İlk yerleşim yerlerinin su kaynakları çevresinde kurulması buna somut bir örnektir.

Günümüzde gelişen teknoloji ile insanlar doğal çevreyi lehine kullanmaya başlamıştır. Bu lehine kullanımın sonuçları insanın aleyhine olmuştur. Konfor alanı oluşturma amacı ve artan kaynak ihtiyacı ile doğa zaman içinde ciddi tahribat görmüştür.

Bu bağlamda, çalışmanın temel hedefi, insan gelişiminin odağında bulunan doğal çevre ile etkileşimlerinin bireyin iyi olma hali üzerindeki etkilerinin önemini vurgulamaktır. Bu önemi ortaya koymak amacıyla Safranbolu’da 53 kişi ile anket çalışması yapılmıştır. Safranbolu’nun Eski Çarşı bölgesindeki ziyaretçilerden alınan anket verileri ile bilgi üretimi sağlanmaktadır.



Şekil 5 Safranbolu Eski Çarşı Bölgesi Genel Görünüm (Fotoğraf: Berat Taha UZUNAL,2023)

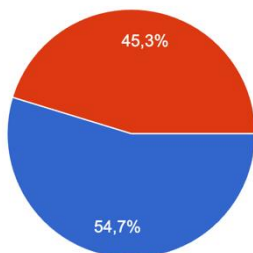
BULGULAR

2.2.1 Tarihi Çevrelerdeki Doğal Çevre Etkileşiminin İyi Hissetme Haline Etkileri

Çalışma kapsamında tarihi çevrelerdeki doğal çevrenin iyi olma hali üzerindeki etkilerini tespit etmek amacı ile Google Forms ile anket yapılmıştır. Ankete 53 kişi katılım sağlamıştır. Anketin genel hedefi kullanıcıların doğal çevre ile olan ilişkilerini ve beklentilerini ortaya koymaktır. Bu bağlamda Safranbolu’nun tarihi yerleşkesi olan Eski Çarşı Bölgesi’nin kullanıcılarda bıraktığı deneyimleri ve etkileri, bu etkilerden yola çıkarak yeni yerleşim bölgelerindeki beklentilerinin sonuçları aşağıda gösterilmektedir.

Anket Sonuçları;

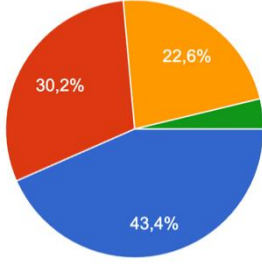
Soru 1 : Cinsiyetiniz nedir? (Erkek/Kadın)



● Erkek
● Kadın

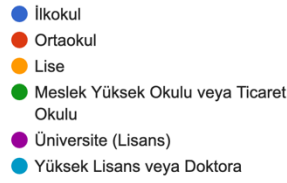
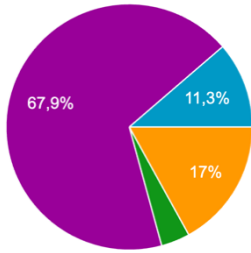
Ankete katılan kişilerin demografik durumunun tespiti için cinsiyet, yaş, eğitim seviyesini belirleyen sorulara yer verilmektedir. Ankete katılan 53 kişinin %54,7 (29 kişi) ‘si erkek, %45,3 (24 kişi)’ü kadın katılımcılardan oluşmaktadır.

Soru 2 : Kaç Yaşındasınız? (18-24 / 25-44 / 45-64 / 65+)



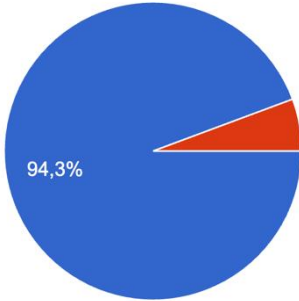
Ankete katılan kişilerin %43,4 (23 kişi)'ü 18-24, %30,2 (16 kişi)'si 25-44, %22,6 (12 kişi)'sı 45-64, %3,8 (2 kişi)'i 65 yaş ve üzeridir. Bu bağlamda katılımcıların çoğunluğunu genç ve orta yaş grubu oluşturmaktadır.

Soru 3 : Eğitim Seviyeniz Nedir? (a) İlkokul b) Ortaokul c) Lise d) Meslek Yüksekokulu veya Ticaret Okulu e) Üniversite (lisans) f) Yüksek Lisans veya Doktora



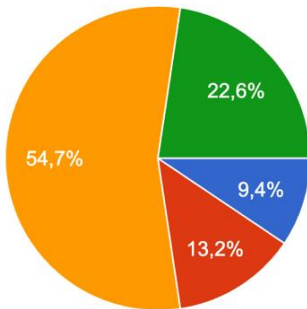
Ankete katılan kişilerin %67,9 (36 kişi)'ü üniversite (lisans) mezunu, %17 (9 kişi)'si lise mezunu, %11,3 (6 kişi)'ü yüksek lisans veya doktora mezunu, %3,8 (2 kişi)'i meslek okulu veya ticaret okulu mezunudur.

Soru 4 : Daha önce Safranbolu'da bulundunuz mu? (Evet/Hayır)



Ankete katılan kişilerin %94,3 (50 kişi)'ü daha önce Safranbolu'da bulunmuş, %5,7 (3 kişi)'si daha önce Safranbolu'da bulunmamış kişilerden oluşmaktadır.

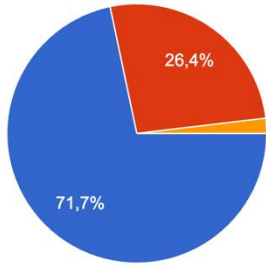
Soru 5 : Safranbolu'nun tarihi çevresinde yer alan doğal alanları ne sıklıkta ziyaret edersiniz? (Günlük/Haftalık/Aylık/Yıllık)



Ankete katılan kişilerin %54,7 (29 kişi)'si aylık, %22,6 (12 kişi)'sı yıllık, %13,2 (7 kişi)'si haftalık, %9,4 (5 kişi)'ü günlük olarak Safranbolu çevresinde yer alan doğal alanları ziyaret etmektedir. Anket sonuçlarına göre kullanıcıların büyük kısmı aylık olarak Safranbolu'daki doğal

çevreyi ziyaret etmektedir.

Soru 6 : Safranbolu’da doğal çevrenin varlığı önemli midir? (Hiçbir önemi yok / Kısmen önemli / Orta derece önemli / Çok önemli / Son derece önemli)

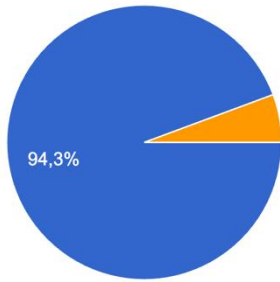


- Son Derece Önemli
- Çok Önemli
- Orta Derece Önemli
- Kısmen Önemli
- Hiçbir Önemi Yok

Ankete katılan kişilere göre Safranbolu’daki doğal çevrenin varlığı %71,7 (38 kişi)’ye göre son derece önemli, %26,4 (14 kişi)’e göre çok önemli, %1,9 (1 kişi)’a göre orta derece önemli, %0 (0 kişi)’ye göre hiçbir önemi yok cevabı alınmamıştır.

Ankete göre katılımcılardan kısmen önemli veya hiçbir önemi yok cevabı alınmamıştır.

Soru 7 : Doğal çevrenin içinde zaman geçirmenin sizin duygusal durumunuza olan etkisini nasıl değerlendirirsiniz? (Olumlu Etkiler/Olumsuz Etkiler/Etkilemez)

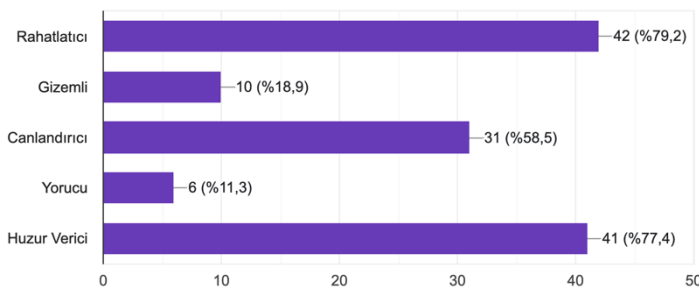


- Olumlu Etkiler
- Olumsuz Etkiler
- Etkilemez

Ankete katılan kişilerin doğal çevrede geçirmiş oldukları zamanın duygusal durumuna etkilerinin tespitine yönelik soruda katılımcıların %94,3 (50 kişi)’ü olumlu etkiler, %5,7 (3 kişi)’si etkilemez yanıtını vermiştir. Bu bağlamda doğal

çevre içerisinde zaman geçiren bireylerin tamamına yakını duygusal olarak olumlu yönde etkilenmiştir.

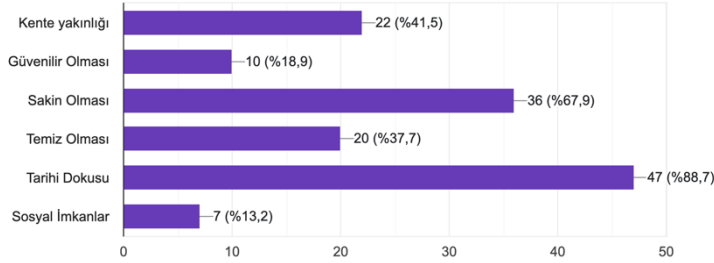
Soru 8 : Safranbolu’nun doğal çevresini tanımlamada hangi ifade size daha uygundur? (Rahatlatıcı/Gizemli/Canlandırıcı/Huzur Verici/Yorucu/Diğer)



Safranbolu’nun doğal çevresini katılan kişilerin %77,4 (41 kişi)’ü huzur verici, %79,2 (42 kişi)’si rahatlatıcı, %58,5 (31 kişi)’i canlandırıcı, %18,9 (10 kişi)’ü gizemli, %11,3 (6 kişi)’ü yorucu

olarak belirtmiştir. Bu bağlamda katılımcılar Safranbolu’nun doğal çevresini yüksek oranda iyi olma halini artırıcı tanımlar ile ilişkilendirmiştir.

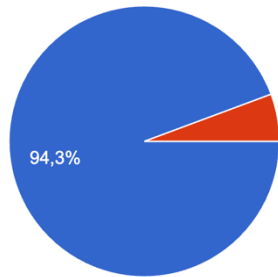
Soru 9 : Safranbolu doğal çevresini ziyaret etme kararı almanızda sizi etkileyen faktörler nelerdir? (Kente yakınlığı/Güvenilir Olması/Sakin Olması/Temiz Olması/Tarihi Dokusu/Sosyal İmkanlar/Diğer)



Safranbolu'nun tarihi çevresini ziyaret eden kişilerin %88,7 (47 kişi)'si tarihi dokusu, %67,9 (36 kişi)'u sakın olması, %41,5 (22 kişi)'i kente yakınlığı, %37,7 (20

kişi)'si temiz olması, %18,9 (10 kişi)'u güvenilir olması ve %13,2 (7 kişi) sosyal imkanlardan dolayı tercih etmektedir. Bu bağlamda Safranbolu gibi doğal çevreye sahip tarihi yerleşkelerin tarihi dokusunun iyi korunması bölgenin cazibesini korumasına fayda sağlayacaktır. Aynı zamanda doğal çevrenin gürültü, hava kirliliği ve su kirliliği gibi iyi olma halini olumsuz etkileyen faktörleri azaltıcı yönde olması katılımcılarda doğal çevreyi sakın olma ve temiz olma sebeplerinden dolayı alana yöneltmektedir. Bölgedeki sosyal imkanların artırılması kullanıcıların iyi hissetme halini sağlamak istedikleri zaman bu alanları tercih etmesinde olumlu etki yaratacaktır.

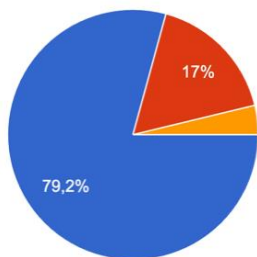
Soru 10 : Safranbolu'daki doğal çevrenin iyileştirici bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet/Hayır)



● Evet
● Hayır

Ankete katılan kişilerin %94,3 (50 kişi)'lük bölümü Safranbolu'daki doğal çevrenin iyileştirici etkisi olduğunu düşünmektedir. Bu bağlamda bu alanların varlığının önemi iyi olma hali bakımından öne çıkmaktadır.

Soru 11 : Sosyal aktivitelerin yeni yerleşim bölgeleri yerine doğal çevrede düzenlenmesinin iyi olma hali üzerinde daha etkili olduğuna katılıyor musunuz? (Katılıyorum/Kısmen Katılıyorum/Katılmıyorum)

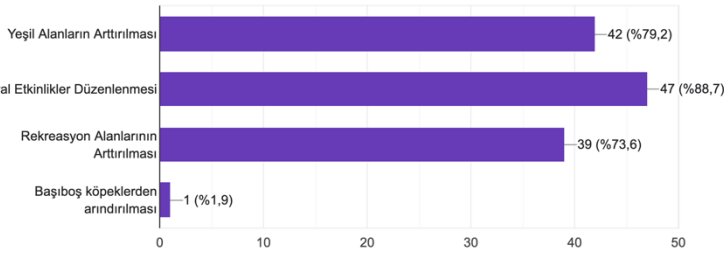


● Katılıyorum
● Kısmen Katılıyorum
● Katılmıyorum

Ankette düzenlenecek bir sosyal aktivitenin bulunduğu alana göre iyi olma haline olan etkisinin arttığı ve bu alanlardan doğal çevrenin yeni yerleşim yerlerine göre daha etkili sonuç verdiği ortaya koyulmaktadır.

Bu bağlamda katılımcıların %79,2 (42 kişi)'si sosyal aktivitelerin doğal çevrede düzenlenmesinin yeni yerleşim bölgelerinde düzenlenmesine göre iyi olma haline daha etkili olduğunu belirtmektedir. Buna karşın ankette (Soru-9) Safranbolu'daki doğal çevreyi ziyaret etme sebepleri arasında %13,2 (7 kişi) ile en az sebep sosyal imkanlar olarak yanıtlanmıştır. Bu sonuçlara göre sosyal aktivitelerin doğal çevrelerde organize edilmesi alanın cazibesini arttırarak doğal çevrelerin daha çok ziyaretçi almasına yardımcı olacaktır. Artan ziyaretçilerin deneyimleri bireylerde iyi olma halinin artışı ile sonuçlanacaktır.

Soru 12 : Safranbolu'da doğal çevrenin iyi olma hali üzerindeki etkilerini arttırmak için neler yapılabilir? (Yeşil Alanların Arttırılması/Sosyal Etkinlikler Düzenlenmesi/Rekreasyon Alanlarının Arttırılması/Diğer)

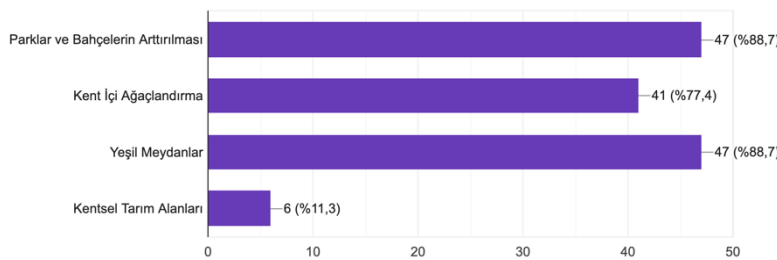


Safranbolu doğal çevresinin iyi olma halindeki etkilerini arttırmaya yönelik yapılması gereken çalışmalara ankete katılan kişilerin %88,7 (47

kişi)'si sosyal etkinliklerin düzenlenmesi, %79,2 (42 kişi)'si yeşil alanların arttırılması, %73,6 (39 kişi)'sı rekreasyon alanlarının arttırılması olarak yanıt vermiştir. Bu durum sosyal aktivitelerin doğal çevrelerde düzenlenmesinin ziyaretçi sayısı artışı ve bu bağlamda iyi olma halini arttıracığı hipotezini desteklemektedir.

Soru 13 : Yeni yerleşim bölgelerindeki doğal çevre oluşumu konusunda beklentiniz nedir? (Parklar ve Bahçelerin Arttırılması/Kent İçi Ağaçlandırma/Yeşil Meydanlar/Kentsel Tarım Alanları/Diğer)

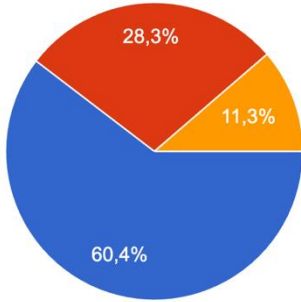
Nüfusun büyük bir kısmının yaşadığı ketlerin yeni yerleşim bölgelerinde insanlar üzerinde iyi olma haline olumlu etkiler sağlayan doğal çevrelerin etkilerinin arttırılmasına yönelik yapılan



ankette katılımcıların %88,7 (47 kişi)'si park ve bahçelerin arttırılmasını ve yeşil meydanların tasarlanmasını, %77,4 (41 kişi)'ü kent içi

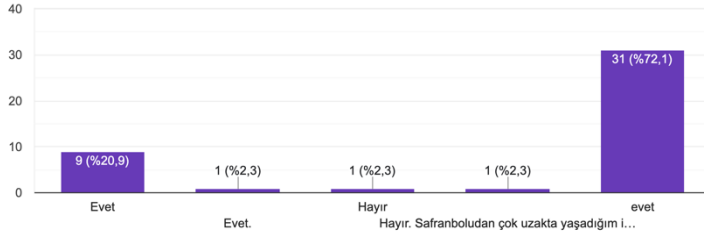
ağaçlandırma yapılmasını istemektedir.

Soru 14 : Yeni yerleşim yerlerinin tarihi çevrelerdeki yerleşim dokusu örnek alınarak tasarlanmasını nasıl bulursunuz? (Çok iyi/İyi/Orta/Kötü/Çok Kötü)



Yeni yerleşim bölgelerinin tarihi çevrelerdeki yerleşim dokusu örnek alınarak tasarlanmasına katılımcıların %60,4 (32 kişi)'ü çok iyi, %28,3 (15 kişi)'ü iyi ve %11,3 (6 kişi) orta olarak yanıt vermiştir.

Soru 15 : Halihazırda yaşadığınız mahalle dokusunun Safranbolu tarihi çevresindeki gibi (tarihi sokak dokusu, yöresel yapı malzemeleri, endemik bitkilerin yeşil dokuda kullanılması) tasarlanmış olmasını ister miydiniz? (Evet/Hayır)



Yaşanılan mahalle dokusunun Safranbolu tarihi çevresindeki gibi tasarlanması hakkında katılımcılardan 41'i evet, 2'si hayır

yanıtını vermiştir.

Sonuç olarak; anket sonuçlarına göre, Safranbolu'nun tarihi çevresindeki doğal alanların kullanıcılar üzerinde olumlu bir etki bıraktığı ve bu etkilerin yeni yerleşim bölgelerindeki beklentileri şekillendirdiği gözlemlenmektedir. Ankete katılan kişilerin çoğunluğu genç ve orta yaş grubuna aittir, çoğunlukla üniversite mezunudur ve daha önce Safranbolu'yu ziyaret etmiştir.

Safranbolu'nun tarihi çevresindeki doğal alanları ziyaret etme sıklığına bakıldığında, katılımcıların çoğunluğunun aylık olarak bu alanları ziyaret ettiği görülmektedir. Ayrıca, katılımcıların büyük bir kısmı Safranbolu'nun doğal çevresinin varlığını çok önemli veya son derece önemli olarak değerlendirmektedir.

Ankete katılanların büyük çoğunluğu, Safranbolu'daki doğal çevrenin varlığının duygusal durumlarını olumlu yönde etkilediğini belirtmiştir. Safranbolu'nun doğal çevresini rahatlatıcı, huzur verici ve canlandırıcı olarak tanımlayan katılımcılar, bu alanın iyileştirici etkisi olduğunu düşündüklerini belirtmişlerdir.

Sosyal aktivitelerin doğal çevrede düzenlenmesinin, yeni yerleşim bölgelerinde düzenlenmesine göre iyi olma haline daha etkili olduğuna katılan katılımcılar, bu aktivitelerin doğal çevrelerde düzenlenmesinin ziyaretçi sayısını artırabileceğini düşünmektedir. Aynı zamanda, Safranbolu'nun doğal çevresinin iyileştirici etkilerini artırmak için sosyal etkinliklerin düzenlenmesi, yeşil alanların artırılması ve rekreasyon alanlarının çoğaltılması önerilmiştir. Yeni yerleşim bölgelerinin tasarlanmasında tarihi çevrelerden esinlenilmesine olumlu bakan katılımcılar, yaşadıkları mahalle dokusunun Safranbolu tarihi çevresindeki gibi doğal çevrenin korunarak tasarlanmasını istemektedirler. Bu durum, doğal çevrenin yaşam kalitesini artırıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

3.1 Sonuç

Bu araştırmada, gelişen kentlerdeki doğal çevre ile etkileşimin azalmasının insanlar üzerindeki olumsuz etkilerini anlamak amacıyla Safranbolu'nun UNESCO Dünya Miras Kenti olan Safranbolu Eski Çarşı bölgesi üzerinden bir inceleme yapılmıştır. Tarihi yerleşkelerdeki, doğal malzeme kullanımı ve yeşil doku ile bütün planlama bireylerin iyi olma hallerini nasıl olumlu yönde etkilediği üzerine odaklanılmıştır. Modern kentleşme süreçlerinde doğal çevreden uzaklaşan insanların psikolojisindeki olumsuz etkilere dikkat çekilmiştir.

Modern kentlerdeki yapılanma, kamusal alanların yoğunluğu, gürültü, trafik, hava ve su kalitesi gibi sorunların oluşturduğu etkilerin, insanların doğal çevre ile etkileşim kurarak azaltabildiği gözlemlenmiştir. Bu çerçevede, çözüm önerileri arasında kamusal alanların doğal çevreyle bütünleşik tasarlanması, mesken yerleşimlerinin tabiat öğelerini içermesi, yeşil alan miktarlarının artırılması ve ekolojik çözümlerle donatılmış ulaşım sistemlerinin benimsenmesi gibi adımlar öne çıkmaktadır.

Safranbolu'nun Eski Çarşı bölgesinde gerçekleştirilen anket çalışması, ziyaretçilerin doğal çevre ile etkileşimlerinin iyi hissetme hallerini olumlu yönde etkilediğini göstermiştir. Bu bulgular, tarihi çevrelerin sadece kültürel ve tarihsel açıdan değil, aynı zamanda insanların ruhsal ve fiziksel sağlıkları üzerinde de olumlu bir etki yaratabileceğini vurgulamaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, modern kentleşme süreçlerinde doğal çevre ile olan etkileşimin önemine dikkat çekmekte ve kent planlamalarında doğal çevrenin korunması ve entegre edilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, hem mevcut kentlerin iyileştirilmesi hem

de gelecekteki kent planlamalarında doğal çevrenin öncelikli bir faktör olarak ele alınması önerilmektedir.

3.2 Günümüz Kentleri İçin İyi Olma Halini Sağlayacak Öneriler

Literatürde doğa ve çevre etkileşimleri incelendiğinde kentlerde yaşayan bireylerin doğa ile iç içe yaşamasının psikolojik açıdan olumlu etkileri olduğu kabul edilmiştir. İnsanın doğa ile etkileşiminde çevresinde bulunan bir parktaki çiçekleri seyretme veya penceresinden ağaçlara bakma gibi sadece görme yoluyla doğadan kendine fayda sağladığı görülmektedir (Ulrich ve Parson, 1992). Günümüz modern kentlerinde yerleşim yerlerinin yapılanma şekli, mesken yerlerinin tasarımları, kamusal alanların konumu, gürültü, trafik, hava ve su kalitesi gibi sebepler doğanın aksine bireylerde olumsuz sonuçlara yol açmaktadır.

Kentliler için bu olumsuz sonuçlara fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarının yaygınlaşması örnek gösterilebilir. Bu nedenle kent tasarımlarında doğal alanların kullanılmamasının açtığı bu sonuçlara dikkat edilmesi gerekmektedir (Karataş, 2013).

Çalışmadaki bulgular göz önüne alındığında kamusal alanların doğal çevre ile bütün tasarlanması, mesken yerleşimlerinin bulunduğu çevreye ait tabiat öğelerini barındırması ve yönetmeliklerde belirtilen yeşil alan miktarlarında artışa gidilmesi, kent içi ulaşım asklarının ekolojik çözümler ve malzemeler ile donatılması, doğal kaynakların tükenmesi ile zarar gören doğal çevreyi korumaya yönelik sürdürülebilir bina tasarımlarını teşvik edici eylemler gibi çözüm önerileri uygulanması tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahunbay, Z., 1996, Tarihi çevre koruma ve restorasyon, İstanbul : Yem Yayın
- Aktur, R., Çöl, M., Işık, A., İdil, A., Durmuşoğlu, M. & Tunçbilek, A. (1998). Halk Sağlığı. Ankara: Antıp Aş Tıp Kitapları ve Bilimsel Yayınlar, No:26.
- Barton, H., & Grant, M. (2006). A health map for the local human habitat. The journal of the Royal Society for the Promotion of Health, 126(6), 252-253.
- Canter, D.Y. & Craik, K.H. ,1970. Environmental Psychology. Journal of Psychology, Vol, 4, New York Holt, Rinehart and Winston.
- Dağı, F. & Çelik, Ö. (2020). Safranbolu'da Meslek Folkloru Bağlamında Demircilik. Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi, 3(1), 26-38.
- Dura, Cihan (1991), "Çevre Sorunları ve Ekonomi", Çevre Üzerine..., Ankara: TÇSV Y.
- Gödeş M., 2015. Ruh sağlığı nedir? Ruh sağlığı nasıl bozulur? https://www.tavsiyeediyorum.com/makale_14361.html [Ziyaret Tarihi: 4 Ocak 2024].
- Gönenç, G. (1994). Safranbolu. Ceyma Matbaası, İstanbul.
- Guy, S. & Farmer G. (2001). Reinterpreting sustainable architecture: the place of technology, Journal of Architectural Education, 54(3), 140-148.

- Güler, B., Mimari-Doğa İlişkisi ve Doğayla Uyumlu Mimari Tasarım Yaklaşımları Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, İstanbul, 2000.
- Gürbüz, A. (2002). Yerel kalkınma stratejisi içinde turizm ve Safranbolu. *Bilig*, (24), 29-48.
- Hartig, T., Bringslimark, T., Patil, G.G., 2007. Restorative environmental design: what, when, where and for whom. In: Kellert, S., Heerwagen, J., Mador, M. (Eds.), *Bringing Buildings to Life: The Theory and Practice of Biophilic Building Design*. Wiley, New York, NY.
- Huber, M., Knottnerus, J. A., Green, L., Van Der Horst, H., Jadad, A. R., Kromhout, D., ... & Smid, H. (2011). How should we define health?. *Bmj*, 343.
- Karafaki, F., & Çetin, C. (2023). Kentlerde iyi olma halini destekleyen bütünsel kentsel tasarım yaklaşımı. *Asya Studies*, 7(23), 275-287.
- Karataş, A. (2013). Gençlerin Doğal Çevre ile Etkileşim Kurmalarının Güvenli Yarınlar İçin Önemi. *Düşünce Dünyasında Türkiz Siyaset Ve Kültür Dergisi*, 81.
- Kaya, Ü. N., Kentsel Yeşil Alanlara Erişilebilirlik İle Kullanıcıların Psikolojik İyi Olma Hali Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi: Konya Kenti Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Konya, 2022.
- Kayan, L. E., 2020, Tarihi Yapılardaki Çağdaş Eklerin Koruma Ve Tasarım Bağlamı Üzerine Bir Araştırma, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul
- Kongar, E., 1981, Toplumsal Değişme Kuramları ve Türkiye Gerçeği. İstanbul: Remzi Kitapevi. s. 21-23
- Lavin S., Tenderness, (2012). *Architecture Criticism*, Log, No. 24, pp. 95-102.
- NAİR, G., 2017, İlkel Topumlardan Günümüze İnsan-Doğa İlişkileri Bağlamında Çevre Sorunları Üzerine Bir Değerlendirme. *KSOS*, 77.
- Ryff, C. D. ve Singer, B. H. (2008). Know thyself and become what you are: A eudaimonic approach to psychological well-being. *Journal of Happiness Studies*, 9(1), 13-39.
- Sulak, H. ,2018, İnsan-doğa ilişkisinin dönüşümü: Tarihsel bir perspektif. *Kent Akademisi*, 11(1), 117-124.
- Şendil, G. N., 2017, Kent Kimliği: Safranbolu Örneği, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa
- Ulrich, R. S., Parsons R., 1992. Influences of passive experiences with plants on individual well-being and health. In: D. Relf (Ed), *The Role of Horticulture in Human Well-Being and Social Development*, Timber Press, Oregon, pp. 93-105.
- UNESCO (1994). *World Heritage List Safranbolu* , No: 614.
- Velioğlu, A., Tarihi Çevre İçinde Mimari Tasarım ve Süreci Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1992.

EK-1

ANKET SORULARI

Anket Soruları:

- 1- Cinsiyetiniz nedir? (Erkek/Kadın)
- 2- Kaç Yaşındasınız? (18-24 / 25-44 / 45-64 / 65+)
- 3- Eğitim Seviyeniz Nedir? (a) İlkokul b) Ortaokul c) Lise d) Meslek Yüksekokulu veya Ticaret Okulu e) Üniversite (lisans) f) Yüksek Lisans veya Doktora
- 4- Daha önce Safranbolu'da bulundunuz mu? (Evet/Hayır)
- 5- Safranbolu'nun tarihi çevresinde yer alan doğal alanları ne sıklıkta ziyaret edersiniz? (Günlük/Haftalık/Aylık/Yıllık)
- 6- Safranbolu'da doğal çevrenin varlığı önemli midir? (Hiçbir önemi yok / Kısmen önemli/ Orta derece önemli / Çok önemli / Son derece önemli)

- 7- Doğal çevrenin içinde zaman geçirmenin sizin duygusal durumunuza olan etkisini nasıl değerlendirirsiniz? (Olumlu Etkiler/Olumsuz Etkiler/Etkilemez)
- 8- Safranbolu'nun doğal çevresini tanımlamada hangi ifade size daha uygundur? (Rahatlatıcı/Gizemli/Canlandırıcı/Huzur Verici/Yorucu/Diğer)
- 9- Safranbolu doğal çevresini ziyaret etme kararı almanızda sizi etkileyen faktörler nelerdir? (Kente yakınlığı/Güvenilir Olması/Sakin Olması/Temiz Olması/Tarihi Dokusu/Sosyal İmkanlar/Diğer)
- 10- Safranbolu'daki doğal çevrenin iyileştirici bir etkisi olduğunu düşünüyor musunuz? (Evet/Hayır)
- 11- Sosyal aktivitelerin yeni yerleşim bölgeleri yerine doğal çevrede düzenlenmesinin iyi olma hali üzerinde daha etkili olduğuna katılıyor musunuz? (Katılıyorum/Kısmen Katılıyorum/Katılmıyorum)
- 12- Safranbolu'da doğal çevrenin iyi olma hali üzerindeki etkilerini artırmak için neler yapılabilir? (Yeşil Alanların Arttırılması/Sosyal Etkinlikler Düzenlenmesi/Rekreasyon Alanlarının Arttırılması/Diğer)
- 13- Yeni yerleşim bölgelerindeki doğal çevre oluşumu konusunda beklentiniz nedir ? (Parklar ve Bahçelerin Arttırılması/Kent İçi Ağaçlandırma/Yeşil Meydanlar/Kentsel Tarım Alanları/Diğer)
- 14- Yeni yerleşim yerlerinin tarihi çevrelerdeki yerleşim dokusu örnek alınarak tasarlanmasını nasıl bulursunuz? (Çok iyi/İyi/Orta/Kötü/Çok Kötü)
- 15- Halihazırda yaşadığınız mahalle dokusunun Safranbolu tarihi çevresindeki gibi (tarihi sokak dokusu, yöresel yapı malzemeleri,endemik bitkilerin yeşil dokuda kullanılması) tasarlanmış olmasını ister miydiniz? (Evet/Hayır)

KENTSEL YEŞİL ALTYAPININ YÖNETİMİ İÇİN YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLERİ : NIJER/ NIAMEY ÖRNEK ALANI İÇİN ÖNERİLER

Maman Sani GUERO NA-ALLAH

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Doktorat öğrencisi, Türkiye

ORCID ID: 0009-0006-9652-6016

Doç. Dr. Çiğdem BOGENÇ

Karabük Üniversitesi, Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Peyzaj miimarlığı Bölümü, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2790-6614

ÖZET

Kentsel yeşil altyapı, önemli çevresel ve yaşam kalitesi faydaları sunarak sürdürülebilir şehirler yaratmak için çok önemli hale gelmiştir. Yeni teknolojilerin kentsel yeşil altyapı yönetimine entegre edilmesi, verimliliğin en üst düzeye çıkarılması, kaynakların optimize edilmesi ve iklim değişikliğine karşı dirençli şehirler yaratılmasına yardımcı olmak için önemli bir adımdır. Bu çalışma, kentteki yeşil altyapılar sürdürülebilir yönetimi için dünyada en etikili yenilikçi teknolojik çözümleri belirlemek, ve bunları Niamey'deki kentsel yeşil altyapılar durumunun ve yönetimini iyileştirmek için nasıl kullanılabileceğine bir göz atmayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın metodolojisi, öncelikle yeni teknolojilerin entegrasyonu da dahil olmak üzere kentsel yeşil altyapı konusunda bir literatür taramasından oluşmaktadır. Veri toplama süreci, saha gözlemlerini ve teknolojik uygulamaların analizlerini içermektedir.

Yeşil altyapı yönetiminde Niamey şehrinde yenilikçi teknolojilerin entegrasyonu üzerine yapılan bu çalışma, akıllı sensörler, uzaktan algılama ve veri analizi gibi yeni teknolojilerin yeşil alanların bakımının optimize edilmesi, su kaynaklarının verimli kullanılması ve çevrenin korunması için etkili araçlar olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, araştırmamız Niamey'deki kentsel yeşil altyapının geliştirilmesinde kullanılan yenilikçi teknolojilerin önemli faydalarını vurgulamaktadır. Ayrıca, kent yönetimlere yeşil alanların etkin bir şekilde yönetilmesi ve sürdürülebilir bir çevre oluşturulması konusunda değerli bilgiler sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kentsel yeşil altyapı, Yenilikçi teknolojiler, Yeşil alanlar yönetimi, Sürdürülebilir şehirler, Niamey şehiri

INNOVATIVE TECHNOLOGIES FOR THE MANAGEMENT OF URBAN GREEN INFRASTRUCTURE: RECOMMENDATION FOR THE CASE STUDY AREA OF NIAMEY CITY, IN NIGER.

ABSTRACT:

Urban green infrastructure has become essential to the creation of sustainable cities, as it offers considerable benefits in terms of the environment and quality of life. Integrating new technologies into the management of urban green infrastructure is an important step in maximising efficiency, optimizing resources and helping to create cities that are resilient to climate change. This study aims to identify the world's most ethical innovative technological solutions for the sustainable management of urban green infrastructure, and to examine how they can be used to improve the condition and management of urban green infrastructure in Niamey.

The methodology of the study consists mainly of a literature review on urban green infrastructure, including the integration of new technologies. Data collection includes field observations and analyzes of technological applications.

This study on the integration of innovative technologies in the management of green infrastructure in the city of Niamey shows that new technologies such as teledetection, remote sensing and data analysis are effective tools for optimizing the maintenance of green spaces, the efficient use of water resources and environmental protection.

In conclusion, our research highlights the significant benefits of innovative technologies used in the development of urban green infrastructure in Niamey. It also provides valuable information to the city authorities on how to effectively manage green spaces and create a sustainable environment.

Keywords: Innovative technologies, Urban green infrastructure, Green space Management , Sustainable Cities , Niamey city.

INTRODUCTION

1.1. Urban Green Infrastructure

There is no single definition of Urban Green Infrastructure (UGI) in European or North American policy frameworks or in the scientific literature. Urban Green Infrastructure has been defined in various ways by experts in many fields, including land conservation, landscape architecture, species conservation, water management, and urban design. ((EC). 2013). The lack of a clear and unambiguous definition can create great confusion among planning professionals and academics. (Baró, 2015); On the other hand, the attempt to bring together various definitions of Urban Green Infrastructure can be seen as a way of adding further uncertainty to interpretations of Urban Green Infrastructure (Lennon, 2014) Since the early 2000s, Urban Green Infrastructure has been defined as a network of waterways, wetlands, woodlands, wildlife habitats and other natural areas (Benedict & J, 2001). It also includes green corridors, parks and other protected areas. This vision of Urban Green Infrastructure is still influential in the United States, but despite the development of city strategies such as Boston, Philadelphia, and New York (IC Mell, 2016). In conclusion, Mell (2016) noted common denominators between three different geographical contexts: the United Kingdom, Europe and North America. In this context, Urban Green Infrastructure was viewed as a conceptual tool to strategically manage sustainable urban design and climate change adaptation. However, in North America Urban Green Infrastructure planning also focuses on smart growth, water management and community forestry, while in the UK Urban Green Infrastructure planning focuses on landscape, healthy lifestyles and community forestry. Urban Green Infrastructure planning in Europe aims to tackle other urban problems such as high-density urban development. In this direction, Laforteza et al. (Laforteza, 2013) They stated that city regions and urban clusters are strategic for developing the ecological cores and connectivity of Urban Green Infrastructure. According to the researchers, Urban Green Infrastructure can contribute to new forms of development based on social and territorial integrity between communities and between polycentric urban growth.

Recently European and North American governments have focused on planning Urban Green Infrastructure and its goals at various scales (Commission., 2013). Ongoing environmental cooperation with Canada led to the involvement of the U.S. Environmental Protection Agency, which led to forty international agreements for the management and protection of ecosystems and environmental quality. European Commission ((EEA), 2011) has noted the importance of landscape types (e.g., urban, peri-urban, and rural) and the scope of strategies that can be

implemented locally and regionally to prevent spatial fragmentation and habitat loss. Urban Green Infrastructure is currently generally categorized at two scales: the urban scale (e.g., local, neighborhood, region, city, and city region) and the landscape scale (e.g., nations and regions). Small- or large-scale stormwater management in North America aims to restore the hydrological function of urban and broader landscapes or create larger-scale wetlands((EPA), 2015). However, for its purposes, Urban Green Infrastructure techniques can be used at parcel, community, state and multi-state regional scales.(Benedict, 2012).

Urban Green Infrastructure is defined by the European Commission as "a network of strategically planned natural and semi-natural areas designed and managed to deliver a wide range of ecosystem services together with other environmental features"((EC), 2013). Urban Green Infrastructure is presented as a tool to create opportunities for working and living. In North America, a key goal is to foster stakeholder and community collaboration, create strategies, and implement community vision. It is crucial to determine whether Urban Green Infrastructure projects can truly be incorporated into municipal projects and to examine whether codes and planning and design standards hinder the implementation of Urban Green Infrastructure((EPA), 2015).

Additionally, urban green infrastructure or UGI has emerged to improve urban living conditions by providing air quality, local entertainment, and many services such as water seepage.(Surge., 2015). UGI planning, which aims to develop blue and green networks in urban areas, is a top-down strategic planning approach by providing ecosystem services. However, across the twenty European cities studied, there are persistent interactions between state institutions, citizens and other non-state actors.(Surge., 2015).

1.2. Some benefits of Urban Green Infrastructure

Green infrastructure in adapting to climate change(!!! INVALID CITATION !!! ; Geneletti, 2016)In improving rainwater management capacity(Pappalardo, 2017),reducing the heat island effect(Saaroni, 2018)and reducing environmental pollution(Livesley, 2016)play important roles. This type of infrastructure is the natural life support system of the regional environment and creates an ecological security basis for sustainable environmental development. In terms of social culture, green infrastructure can improve the built environment, provide people with opportunities to get closer to nature, improve landscape aesthetics and promote social equity, thereby improving social well-being and human health.(Coutts,

2015). Additionally, green infrastructure can attract tourists, consumers and investments by improving environmental quality and provide effective economic benefits to surrounding areas, and promote the prosperity and sustainable development of the regional economy. (De-Miguel-Molina, 2019).

1.3. Innovative Technologies for the Management of Urban Green Infrastructure

Green infrastructure (GI) is a modern approach to deal with problems that arise mainly in the urban environment. It is mostly seen as an alternative to traditional infrastructure based on concrete (often referred to as gray infrastructure). The term green infrastructure GI originally referred to open green spaces in the urban environment, often interconnected to provide a variety of services and/or create a new ecosystem (IC Mell, 2008). Urban Green Infrastructure comes in various shapes, sizes, vegetation and types and includes parks, gardens, railway corridors, roadside green spaces, abandoned monument sites, etc. Contains. (Dunnett N, 2002) He defined Urban Green Infrastructure as urban land consisting of impermeable, permeable, soft surfaces such as soil, grass, shrubs and trees.

1.3.1. Geospatial technologies and Information and Communication Technology

Information and Communication Technologies (ICTs) are revolutionizing the way different urban actors communicate and interact. Geographic information technologies are also key to the deployment and implementation of ICTs in the Smart City due to the central role they can play as decision-making support tools. Indeed, they provide quick access to different layers of information that can be combined and integrated to facilitate the analysis of a situation and make the best decisions. But such a central role is rarely acknowledged (Doran, 12 June 2014). The multifaceted challenges and benefits of Urban Green Infrastructure require smart approaches for their effective use and management. Geospatial technologies integrated with Information and Communication Technology tools provide a useful and intelligent tool in the hands of planners to measure, evaluate and evaluate Urban Green Infrastructure for smart management. They can help assess the accessibility and distribution of Urban Green Infrastructure, as well as identify sensitive areas. They can be used for quantitative and qualitative analysis of Urban Green Infrastructure by applying a set of remote sensing datasets and geo-analysis. Using these datasets, many indices have been developed to evaluate and monitor Urban Green Infrastructure. With increasing technological advances in smart web-based tools, these technologies can also be effectively used for monitoring and management of

Urban Green Infrastructure through the integration of Information and Communication Technology tools and citizen-centric services.(Gupta, 2020).

1.3.2. Structured Wetlands Technology

Wetland systems can transform and/or remove various pollutants (organics, nutrients, trace elements, etc.) through a series of physical, biological and chemical processes, thereby improving water quality(Stefanakis, 2014.). The wide range of economic and ecological benefits of wetlands have sparked interest in exploiting their natural water purification capacities for different applications, especially wastewater treatment. Man-made wetland ecosystems benefit from these purification functions of natural wetlands, which have been used for the disposal and purification of secondary and tertiary wastewater for many years in the past.(Mander, 2002) .

Today, natural wetlands are rarely used to treat slightly polluted wastewater in some regions, but their use for wastewater treatment is generally avoided worldwide as they can cause irreversible damage to ecosystems. The basic concept of Structured Wetlands systems is to replicate various naturally occurring processes under controlled conditions for a beneficial purpose such as wastewater treatment. This means that Constructed Wetlands are designed to mimic and enhance the functions of natural wetlands. Although Constructed Wetlands generally offer the same values and functions as natural wetlands, they provide a broader range of ecosystem services; Structured Wetlands have been shown to have a higher value in terms of flood and stormwater control, water quality improvement and biodiversity restoration(Masi, 2018; Stefanakis, 2014.). Their key design features enable them to be more easily adopted by urban planners, engineers and landscape architects and integrated into the built environment.

1.3.3. Social, Ecological and Technological Systems analysis

Infrastructure crises are not just technical problems that engineers need to solve; they also involve social, ecological, financial and political challenges. Addressing infrastructure issues therefore requires a robust planning process that includes examining the technical systems as well as the social and ecological systems that support the infrastructure. An integrative Social, Ecological and Technological Systems analysis of Infrastructure solutions can complement the planning process by revealing potential trade-offs often overlooked in standard procedures(A. Marissa Matsler 2020).Innovative technological fixes often focus on cause and effect(Grabowski, 2017).Therefore, to 'fix' the infrastructure problem we cannot just deal with

the physical or technical aspects. To address chronic failures in service delivery, we must look to integrated infrastructure frameworks such as the social-ecological-technological systems framework(**Markolf, 2018**).

The social-ecological-technological systems framework can integrate municipal institutions and urban planning processes as key aspects of the infrastructure problem. One prominent institutional barrier is path dependency: institutions often cannot easily adapt to new conditions or adopt new solutions that do not fit fixed institutional approaches and structures.(**Munoz-Erickson, 2014**).

Green infrastructure is a field of inquiry used to investigate information systems that influence infrastructure decisions around the world. Green infrastructure directly uses or mimics ecological processes in combination with engineering systems to deliver municipal services, making it an excellent area of open intersection between social-ecological-technological system domains. The ecological-technological spectrum of green infrastructure is developed as a heuristic to systematically structure the examination of green infrastructure information system challenges across three social-ecological-technological system domains. This spectrum highlights the different degrees to which ecological entities (e.g. plants, soils, microbes) are incorporated as infrastructure components in green infrastructure facilities. This inclusion poses a significant social challenge to green infrastructure implementation as it brings ecological information into the traditionally engineering-intensive decision-making process that cannot be easily integrated with established procedures for identifying or measuring facilities.(**Finewood, 2016; Matsler, 2019**).

1.3.4. Sustainable smart parking management framework

Urban ecology for Sustainable Smart Parking Management (SSPM) in order to examine whether existing smart technologies applied to green infrastructure management can provide an overview from ecological, technological, economic and organizational aspects.(**Steiner, 2014**)and nature-based thinking(**Randrup TB, 2020**)An analytical framework based onThe conceptual framework of the Sustainable Smart Park Management approach draws from theories of urban ecology and nature-based thinking, where smart technologies are analyzed through the lenses of diversity, connectivity, adaptation, inclusivity and perception to enable a holistic advancement towards sustainable operations in the management and maintenance of urban green spaces.(**Johanna Deak Sjöman, 2022**).

Variation :Urban ecology; It has a strong focus on planning, decision-making and guiding future urban sustainability by using knowledge about the diversity of organisms, the heterogeneity of space and the diversity of inter-reinforcing social-ecological interactions(**Pickett STA, 2017**). While diversity and heterogeneity "maintain the system's capacity to compensate for losses," human interventions aimed at increasing the "frequency of optimal ideas" and activities can contribute to loss of diversity(**Levin S, 2013.**).

Connectivity:Incorporating social dimensions, resilience and a complex systems approach, recognizing the need to link cyclical and long-term processes, providing space for “nature” to flourish; adopted in nature-based thinking, which applies a nature-based approach to cross-sectoral management and maintenance and involves citizens in the process(**Randrup TB, 2020**) . To better understand the connection between users and urban green infrastructure, smart technologies should increase connectivity between different sectoral groups, companies and user groups.

Inclusivity:Urban green infrastructure management applies a long-term perspective to planning, design, construction and maintenance processes(**Jansson M, 2018**). Although the focus of management is mainly on the involvement of different user groups, management for the benefit of nature and ecological processes(**Randrup TB, 2020**)and meet the emerging need for the participation of different user groups in more horizontal governance structures.(**Jansson M, 2018**)is also important.

Perception:The application of nature-based thinking in management will naturally require new perception of (urban) nature in aesthetic, temporal and organizational aspects (Randrup et al. 2020). Links between aesthetic and ecological processes are vital for green infrastructure management. Humans interact with nature on a different scale than ecological processes and environmental phenomena, and within this smaller "perceptible space" aesthetic experiences emerge that are influenced by different contexts, ranging from the type of landscape and activities performed to personal and social situations(**Gobster PH, 2007**).

1.3.5. Our work

The main purpose of our study is toIt aims to identify the most effective innovative technological solutions in the world for the sustainable management of urban green infrastructures, and take a look at how they can be used to improve the condition and management of urban green infrastructures in Niamey.

MATERIAL and METHOD

The methodology of the study consists primarily of a literature review on urban green infrastructure, including the integration of new technologies. The data collection process includes field observations and analysis of technological applications.

3.1. Technology Applications in Urban Green Infrastructure Management: Case Study

✓ HIGH LINE PARK (NEW YORK, USA)

Highline, built in the Manhattan district of New York in the 1930s, was used as a subway route for the transportation of warehouses. During the industrialization period, it was quite difficult to find large open spaces and recreation areas around Manhattan. With the withdrawal of transportation works in the 1950s, the Highline metroway remained dysfunctional in the city and appeared idle and unused.(Farley, 2009)

The area, which was planned for demolition in 1999, was launched as the 'Friendly High Line', the most successful public organization in New York history. The project, which aims to raise awareness, was renewed with the cooperation of the New York City Council and the private sector. Transformation efforts from metro to pathway have accelerated with the concept of 'The rail to trail'. The project, which took place in three stages, aims to be a living part of the city since 2012 and to meet the recreational and transportation demands of the citizens. 1. The elevated metro road line in the 45-mile long project; It is the attraction point of New York with its pedestrian walkways, interesting and visual views, and socio-cultural activities. More than six million visitors visit it every year and it impresses large audiences with its architectural design solutions in different concepts.(Hansen, 2013,).



Figure 1 . New York High Line Project before and after(Hansen, 2013,)

High Line Park is an innovative and iconic urban park located in the Chelsea district of Manhattan, New York. Designed by architects James Corner Field Operations and Diller Scofidio + Renfro, the High Line Park opened in phases, the first in 2009, and stretches for

approximately 2.3 km and offers panoramic views of the surrounding architecture. (Hansen, 2013,). Distinctive features of the High Line include a variety of landscaped plants, contemporary artworks, rest areas, cultural exhibition spaces and recreational facilities, a brilliant example of the transformation of obsolete urban infrastructure into a dynamic and ecological public space. has become an example.

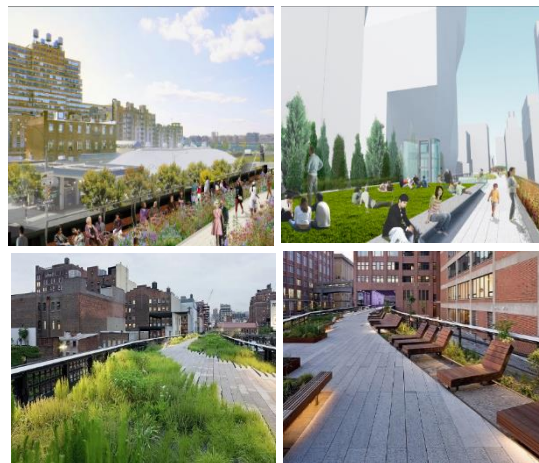


Figure 2. New York High Line Project(Hansen, 2013,)

✓ **SINGAPORE GARDENS: GARDENS BY THE BAY**

In June 2012, the Singapore government opened the first phase of a striking new urban redevelopment program: Gardens by the Bay. At the center of this nature park, spanning 101 hectares in Marina Bay, are two huge greenhouses that house flora and fauna from around the world in their controlled environments, recreating the Mediterranean, desert, mountain rainforests and other alien microclimates. The greenhouses are set within a large parkland, formalist gardens and a series of lakes, surrounded by an intriguing collection of 18 'Supertrees', vertical tree-like structures 25 to 50 meters high.

Solar-powered Super Trees provide shade during the day and light and sound shows at night(Mcneil, 2022).

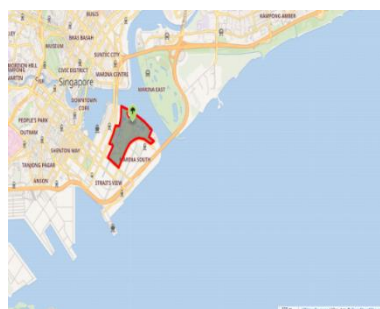


Figure 3. Location of the park ([Wikimedia maps](#)| Map data © OpenStreetMap)

There were two very distinct architectural themes in the site concept. The first of these, specified in the Grant masterplan, was the provision of two large glass greenhouses, initially known as the Cool Dry and Cool Wet glass greenhouses but later renamed the Flower Dome and Cloud Forest respectively. The Flower Dome is bright, airy and open: once inside, the viewer can see all the exhibition spaces. It focuses on Mediterranean and semi-arid plants, including an olive grove, a variety of baobab trees, a significant succulent bank, and sections devoted to Australian, South African, and South American plants. The star attraction is a waterfall that creates a highly humid atmosphere of water spray and evaporation, thus creating the feeling of clouds. Visitors are guided upward through the glass greenhouse via elevators and a suspended walkway, and can view the waterfall and fauna from a high point before returning to ground level via elevator. The internal atmosphere is carefully designed to maintain proper air pressure and supply, relative humidity, temperature and shading (Bellew, 2012).

The second important architectural element is the Super Trees, which serve to give the area an additional visual identity when viewed from a distance or from the air on the horizon. As Grant Associates describes it, these massive vertical structures are 'a combination of nature, art and technology. They are environmental engines for both spectacular vertical tropical gardens filled with ferns, orchids and vines, and gardens equipped with photovoltaics, solar collectors, rainwater harvesting devices and ventilation ducts' (Grant Associates, 2012). Ranging in height from 25 to 50 metres, the 18 Super Trees are arranged in three clusters and set within a series of open-air gardens thematically arranged around vegetation associated with Singapore's main ethnic groups. The highest points of some Supertrees contribute to the

overall energy supply of the project. Photovoltaic cells have been placed to

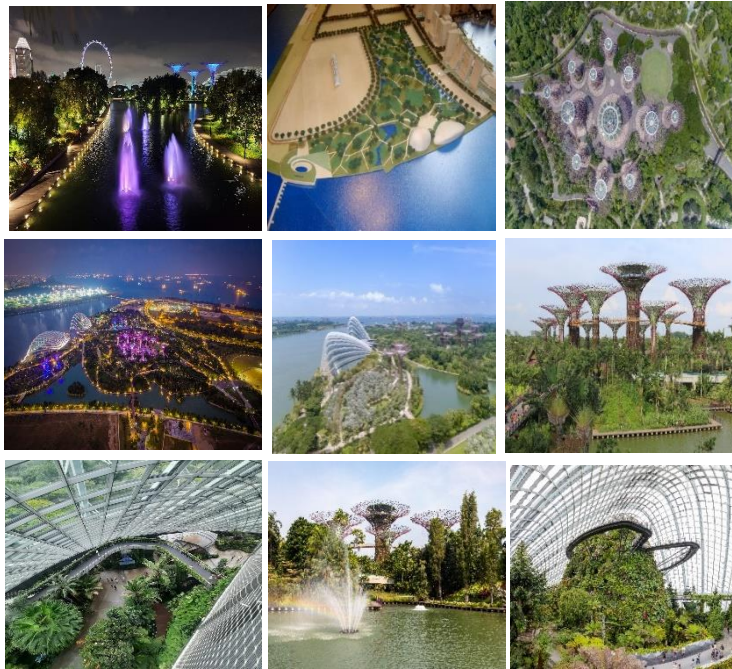


Figure 4. Garden by the bay project (Daron Dierkes at en.wikipedia
Transferred from en.wikipedia by Ronhjones)

3.2. Introduction to the city of Niamey

3.2.1. General information about Niger

The Republic of Niger, a country located in West Africa, borders Algeria and Libya to the north, Chad to the east, the Federal Republic of Nigeria and Benin to the south, Burkina Faso to the west, and Mali to the northwest (Republic of Niger; 2023). Niger is one of the largest countries in West Africa, covering an area of 1,267,000 km². It currently has a population of 25.4 million and one of the highest demographic growth rates in the world (3.9% per year). It is also a landlocked continental country. The nearest port is almost 1,000 km away (INS; 2022).



Figure 5: Niger location; Source:

3.2.2. Niamey city morphology and general information

The city of Niamey is located in the southwest, between latitudes 13°20 and 13°35 North and longitudes 2°00 and 2.5° East. Despite being cut off from the sea, the city benefits from the

presence of the Niger River in an area of 13.45 km². However, the city is an important part of Niger's urban fabric due to the activities and facilities it concentrates (INS; 2022).

The Niamey region was established as an urban community in accordance with law No. 88385-PCMS/MI of 24 November 1986 and administratively borders the Dosso and Tillabéry regions. The urban community of Niamey covers an area of 239 km² and consists of 99 townships and villages. Law No. 2003-35 of 27 August 2003, adopted by the National Assembly in 2003, increased the number of communes from three to five. The rationale behind this new change is to involve the public in urban governance, taking into account the following aspects (Republic of Niger; 2023).



Figure 6: Niamey location;

The interests of the village areas on which the town is built. Traditional chiefs for a new subdivision and public authorities in order to gain local power. local power. Four communes are located on the left bank of the river, while commune V is on the right bank. Commune V is located on the right bank. Each commune is headed by a Mayor. He is appointed by the Community Development Council, the executive body of the CUN, chaired by the District Governor. is the executive branch (INS; 2022).

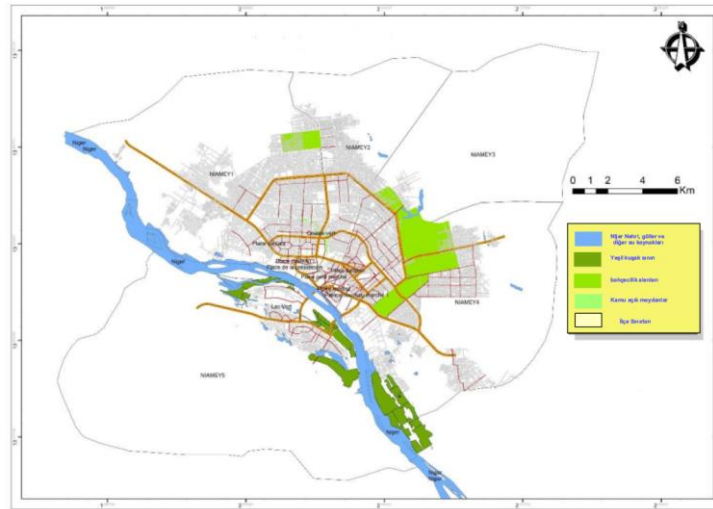


Figure 7:Morphology of urban green infrastructure of Niamey/Niger city(BAYE, 2021)

3.2.3. Urban Landscape Structure of Niamey

Urban vegetation consists of green belts and other green areas, especially roadside plantations, residential urban forests, school urban forests, woodlands especially dominated by trees in urban Niamey, etc. is available(YAHAYA M. MOUSSA ; IBRAHIMA T. DIOP ; MOUSSA SOULÉ ;AND MALAM MAMAN, 2022).This predominance of trees has existed since Niamey was founded as the capital.

In 1924, the French colonial administration attempted to protect against the reduction of trees for the market through various urban plans (Sidikou, 2010) cited by Hungerford & Moussa, (2017). In the 1935 plan, a natural transformation was achieved by dividing the city into European and African quarters with models influenced by the new science of bacteriology, colonial planning and architecture. The city of Niamey later participated in the development of extensive infrastructure during the 1940s and 1950s as a way for the French to maintain their influence(Hungerford, 2017).

The main urban landscape structure corresponded to a gradient from highly diversified, fragmented and both wooded and built-up areas in the city center and along the Niger River to less green areas populated by steel-roofed houses, the density of which decreased towards the periphery.(YAHAYA M. MOUSSA ; IBRAHIMA T. DIOP ; MOUSSA SOULÉ ;AND MALAM MAMAN, 2022).This concentric structure centered on the Niger River reflects the history of Niamey.

reflects (Rossi, 2019). Therefore, Niamey's urban landscape structure was designed using Google Earth for satellite imagery and QGIS for geolocation and classification.

3.2.4. Evaluation of urban green infrastructure in the city of Niamey

The city of Niamey has grown significantly as the administrative and political capital of the Republic of Niger. According to the National Institute for Statistics (INS, 2018), its population, which was approximately 30,000 in 1960, increased 34 times, reaching 1,026,849 in 2012. As of Thursday, January 18, 2024, the current population of Niger is according to the Worldometer detailing of the latest United Nations data. It is 27,762,854. It has become the epicenter of migration, where people from rural areas seek better opportunities and many of the migrants do not return to their areas of origin but remain in slums exposed to flood risk. The city is also home to the national neighbors of many countries such as Benin, Mali, Burkina and Nigeria (Profile, 2018). Niamey, Niger's largest city, has a large area of over 552.27 km² and an urbanized area of 255 km² (INS; 2018). It is located in the west of Niger, between latitudes 13°20'-13°35'N and longitudes 2°00'-2°15' E. The climate is semi-arid Sahelian region, characterized by low precipitation (540 mm per year) and high temperatures (on average, temperatures range between 22 °C and 36 °C monthly).

Urban green infrastructure consists of the tree-dominated green belt and other green spaces in Niamey, especially roadside plantations, residential urban forests, school urban forests, urban woodlands, etc. is formed (Moussa et al., 2019). This dominance of trees has persisted since the establishment of Niamey as the capital by the French colonial administration in 1924, which has sought to protect trees from reducing them for the market through various urban plans (Sidikou, 2010), cited by Hungerford & Moussa, (2017) .Trees lined major highways in the early 1950s. After Niger's independence in 1960, trees were seen as identity, real and symbolic urban boundaries for national development. In 1965, when Niamey was a small city with a population of 34,000, it served the created green belt and the northeastern border of the city. In the late 1960s the country faced a series of droughts and the green belt was threatened by massive land demands due to rapid migration that increased Niamey's population to 242,000. When the drought ended and vegetation was reestablished with abundant rainfall (Sidikou, 2010) cited by Hungerford & Moussa, (2017). The launch of Operation Green Sahel in 1975 allowed the city of Niamey to destroy large-scale trees that continue to be planted each year on the occasion of National Tree Day, which coincides with Niger's Independence Day (3 August).

From the geospatial analysis of the map, urban green areas are shown according to their location for the entire urban green space distribution (Figure 6). The map below has been drawn not only to highlight the remaining green belt, but also to provide an overview of the distribution of urban green infrastructure.

The quality of public urban green spaces in the city of Niamey is evaluated in terms of: safety, attractiveness, comfort and maintenance. The quality of public urban green spaces in the city of Niamey was evaluated in terms of: safety, attractiveness, comfort and maintenance. This evaluation was carried out according to the themes suggested by Robert K. Yin- (2002), through personal observations and information obtained from the literature review we referenced. Personal observations are combined with photographs to better describe and understand various aspects of this green infrastructure.



Figure 8:A few photos from the

The city of Niamey has a number of urban green areas with their own situation and characteristics. Some areas, such as the newly landscaped square, are in generally good condition. These places include controlled facilities such as small businesses that are regularly

maintained by the municipality, which adds to their attractiveness. However, even in these well-maintained areas, some deterioration of urban furnishings is observed.

In contrast, other areas show more pronounced degradation, such as land that remains idle and used as garbage and latrines. Woefully lacking lighting, lack of maintenance, lack of constant control and especially lack of trees contribute to the deterioration of urban furnishings, greenery and the general environment. Also, like some areas, the lack of ground cover such as paving stones exacerbates the problem. These conditions require special attention and rehabilitation, in particular improving lighting, leveling ground cover and restoring these urban green spaces, making them more functional, attractive and sustainable.

DISCUSSIONS

To illustrate the concepts we discussed above regarding innovative technologies for managing urban green infrastructure, we used The High Line Park, New York City, USA, and the Gardens by the Bay projects in Singapore for two case studies. The reason why we chose these two projects is that they embody the innovative technologies we mentioned above in terms of application.

- Project: High Line Park, New York, USA

To illustrate the concepts we discussed above regarding innovative technologies for managing urban green infrastructure, we used the High Line Park projects in New York, USA, and Gardens by the Bay in Singapore for two case studies. The reason why we chose these two projects is related to their synthesis of the innovative technologies we mentioned above in terms of application.

Structured Wetlands Technology: The High Line project, a linear park built on a former aerial railway line, improves water quality and plant biodiversity by integrating artificial wetlands to purify rainwater.

SETS (Social, Ecological and Technological Systems) analysis: The project involved an in-depth analysis of SETS to understand the interrelationship between social, ecological and technological aspects, taking into account the social needs of society, ecological restoration of the environment and the use of technology for sustainable management.

Geospatial technologies and ICTs: The High Line uses geospatial technologies to map the park, while ICTs are integrated for visitor management, data collection and communication.

- Singapore gardens : gardens by the bay

Smart and Sustainable Park Management Framework: Gaarden by the Bay Park in Singapore uses smart technologies to monitor energy, water and waste management, and uses sensors and automatic control systems to optimize resources.

Structured Wetlands Technology: Some elements of the park include artificial wetlands to purify water and promote biodiversity.

SETS (Social, Ecological and Technological Systems) analysis:Landscaping integrates a SETS analysis, taking into account social aspects (recreation areas, environmental education), ecological aspects (biodiversity conservation) and technological aspects (geothermal cooling systems, smart lighting).

Both are effective examples of how the technologies we describe can be integrated holistically into urban green infrastructure management, balancing social, ecological and technological aspects.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

As a result, this study has made an in-depth investigation of innovative technologies for the sustainable management of urban green infrastructure, focusing specifically on the example of Niamey, Niger. The overall aim is to examine innovative and ethical technological innovations on a global scale, while examining their applicability to improve the condition and management of Niamey's urban green infrastructure. was to identify solutions.

The methodology of this study, which included a literature review on urban green infrastructure and the integration of new technologies, as well as field observations and analysis of technological applications, allowed the theoretical concepts to be contextualized in the local reality of Niamey. The data collected provided rich perspectives for understanding the specific challenges of green infrastructure management in this region.

Case studies such as New York's High Line Park and Singapore's Gardens by the Bay provide inspiration that shows how intelligent integration of technologies such as artificial wetlands, EESS analysis, geospatial technologies and smart and sustainable management frameworks can positively transform urbanism and quality of life. served as donor references.

Application proposal for urban green infrastructure of the city of Niamey

Based on the findings from the case study, it is recommended that the City of Niamey explore the gradual implementation of these technologies by adapting best practices to local realities. A participatory process involving the local community, green technologists, and municipal officials will be necessary to ensure seamless integration (Gardens by the Bay ; Ng, PC, et al., 2018).

Challenges and Opportunities in Green Infrastructure Management

Managing green infrastructure in the city of Niamey will have to overcome potential challenges such as budget constraints and social dimensions, but these challenges also present opportunities for innovation and public-private partnerships, as well as the creation of educational programs to raise awareness of the benefits of green urban infrastructure (High Line Park - David and Golosov, 2015).

Future prospects for urban green infrastructure in the city of Niamey

Future prospects are promising, with the potential to establish Niamey City as a model of excellence in the sustainable management of urban green infrastructure. Based on the experiences of the reviewed projects, the city can innovate in the design, implementation and management of green spaces. Technological advances, cross-sector collaboration and community awareness are the keys to the future, where green infrastructure will actively contribute to urban resilience and improved quality of life.

Overall conclusion: The way forward for urban green infrastructure in Niger

Ultimately, the intersection of technological innovation, strategic planning and community engagement offers a promising trajectory for urban green infrastructure in Niger. The city of Niamey has the opportunity to become an example of sustainable management in Niger, shaping a resilient and sustainable urban environment. This is through enlightened leadership, It will require interdisciplinary collaboration and a long-term vision to drive urban growth sustainably (Gardens by the Bay; Wong et al., 2019), 2019. The way forward therefore includes a continued commitment to innovation, inclusivity, and conservation of natural resources.

RESOURCES

. (!!! INVALID CITATION !!!).

(EC)., EC (2013). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. . Green Infrastructure

- (GI)—Enhancing Europe's Natural Capital. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249>.
- (EEA), EEA (2011). Green infrastructure and territorial cohesion. The concept of green infrastructure and its integration into policies using monitoring systems. Retrieved from <http://www.eea.europa.eu/publications/greeninfrastructure-and-territorial-cohesion>
- (EPA)., EPA (2015). Green infrastructure opportunities that arise during municipal operations. Retrieved from https://www.epa.gov/sites/production/files/201509/documents/green_infrastructure_roadshow.pdf.
- A. Marissa Matsler, TRM a. PMG (2020). The Eco-Techno Spectrum: Exploring Knowledge Systems' Challenges in Green Infrastructure Management. Urban Planning and Green Infrastructure.
- Baró, F., Bugter, R., Gomez-Baggethun, E., Hauck, J., Kopperoinen, L., Liqueste, C., & Potschin, M. (2015). Green infrastructures. . In OpenNESS Synthesis, no. 13. Retrieved from http://www.openness-project.eu/sites/default/files/SP_Green_Infrastructure.pdf
- BAYE, FBBDAY (2021). Managing green spaces in urban areas: conservation and valorization of the Niamey green belt in Niger. *Rev Écosystèmes et Paysages (Togo)*, 2021, No 01, vol 01 ; 85-93pp.
- Bellew, P. a. MD (2012). *Green:house, green:engineering: environmental design at Gardens by the Bay*. Oro Editions, Novato, CA.
- Benedict, M.A., & McMahon, ET . (2012). *Green infrastructure: Linking landscapes and communities*. Washington, DC: Island Press.
- Benedict, M.A., & McMahon, E.T., & J. (2001). Green infrastructure: Smart conservation for the 21st Century. *Renewable Resources ournal*, 20, 12–17.
- Commission., E. (2013). Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions. Green Infrastructure (GI)—Enhancing Europe's Natural Capital. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52013DC0249>.
- Coutts, C., & Hahn, M. . (2015). Green infrastructure, ecosystem services, and human health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12(8), 9768–9798. <https://doi.org/10.3390/ijerph120809768>
- De-Miguel-Molina, B., Chirivella-Gonzalez, V., & Garcia-Ortega, B (2019). CEO letters: Social license to operate and community involvement in the mining industry. *Business Ethics: A European Review*, 28(1), 36–55. <https://doi.org/10.1111/beer.12205>.
- Doran, M.-AD, Sylvieb; . (12 June 2014). Smart Government, Citizen Participation and Open Data. *Information Polity*, vol. 19, no. 1-2, pp. 57-72, 2014.
- Dunnett N, SC, Woolley H (2002). Improving urban parks, play areas and green spaces, urban research report, . Department of Landscape, University of Sheffield, Department for Transport, Local Government and the Regions: London,.
- Farley, L. (2009). *Urban Simulation Technologies and High Line, Joint Design and Development (GSD 7411) and Independent Study*. .
- Finewood, M. H. (2016). Green infrastructure, gray epistemologies, and the urban political ecology of Pitts burgh's water governance: Pittsburgh's water governance. . *Antipode*, 48(4), 1000–1021.
- Geneletti, D., & Zardo, L. . (2016). Ecosystem-based adaptation in cities: An analysis of European urban climate adaptation plans. . *Land Use Policy*, 50, 38–47. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.003>.
- Gobster PH, NJ, Daniel TC, Fry G. . (2007). The shared landscape: What does aesthetics have to do with ecology? . *Landscape Ecology*. 22:959–972.
- Grabowski, Z. aa (2017). Infrastructures as socio-eco-technical systems: Five considerations for interdisciplinary dialogue. *Journal of Infrastructure Systems*, 23(4).
- Gupta, K., Puntambekar, K., Roy, A., Pandey, K., Mahavir, Kumar, P. . (2020). Smart Environment Through Smart Tools and Technologies for Urban Green Spaces. . In: Vinod Kumar, T. (eds) *Smart Environment for Smart Cities. Advances in 21st Century Human Settlements*. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6822-6_5.
- Hansen, R. P. (2013,). *Critique of the New York City High Line Project*,.

- Hungerford, H., & Moussa, Y. (2017). Seeing the (urban) forest through the trees: governance and household trees in Niamey, Niger. *African Geographical Review*. 2017;36(3):286–304. Available:<https://doi.org/10.1080/19376812.2016.1226909>
- Jansson M, VN, Fors H, Randrup TB. . (2018). The governance of landscape management: New approaches to urban open space development. . *Landscape Research*. 44(2):952–965.
- Johanna Deak Sjöman, AK, Geovana Mercado and Thomas B. Randrup. (2022). Sustainable Smart Park Management—A Smarter Approach to Urban Green Space Management? *Arboriculture & Urban Forestry (AUF) March 2022*, 48 (2) 60-73; DOI:<https://doi.org/10.48044/jauf.2022.006>.
- Lafortezza, R., Davies, C., Sanesi, G., & Konijnendijk, C.C. (2013). Green infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. *IForest—Biogeosciences and Forestry*, 6, 102–108.
- Lennon, M. (2014). Green infrastructure and planning policy: A critical assessment. *Local Environment. The International Journal of Justice and Sustainability*, 20, 957–980.
- Levin S, aa (2013.). Social-ecological systems as complex adaptive systems: Modeling and policy implications. . *Environment and Development Economics*. 18(2):111–132.
- Livesley, S. J., McPherson, G. M., & Calfapietra, C. . (2016). The urban forest and ecosystem services: Impacts on urban water, heat, and pollution cycles at the tree, street, and city scale. *Journal of Environmental Quality*, 45(1), 119–124.<https://doi.org/10.2134/jeq2015.11.0567>.
- Mander, Ü. J., P. . (2002). *Natural Wetlands for Wastewater Treatment in Cold Climates; Advances in Ecological Sciences*; WIT Press: Southampton, UK, 2002.
- Markolf, S., and al. (2018). Interdependent Infrastructure as Linked Social, Ecological, and Technological Systems (SETSs). to address lock-in and enhance resilience. *Earth's Future*.<https://doi.org/10.1029/2018EF000926>
- Masi, FR, A.; Regelsberger, M. . (2018). The role of constructed wetlands in a new circular economy, resource oriented, and ecosystem services paradigm. . *J. Environ. Manag.* 2018, 216, 275–284.
- Matsler, A. M. (2019). Making 'green' fit in a 'grey' accounting system: The institutional knowledge system challenges of valuing urban nature as infrastructural assets. *Environmental Science & Policy*, 99, 160–168.
- Mcneil, D. (2022). BOTANIC URBANISM: The Technopolitics of Controlled Environments in Singapore's Gardens by the Bay. *INTERNATIONAL JOURNAL OF URBAN AND REGIONAL RESEARCH* DOI:10.1111/1468-2427.13075.
- Mell, I. C. (2016). *Global green infrastructure: Lessons for successful policy-making, investment and management*. Abingdon: Routledge.
- Mell, I. C. (2008). *Green infrastructure: Concepts and planning*. . *FORUM Electron. J.* 2008, 8, 69–80. [Google Scholar].
- Munoz-Erickson, T. (2014). Co-production of knowledgeaction systems in urban sustainable governance: The KASA approach. *Environmental Science & Policy*, 37,182–191.
- Pappalardo, V., La Rosa, D., Campisano, A., & La Greca, P. . (2017). The potential of green infrastructure application in urban runoff control for land use planning: A preliminary evaluation from a southern Italy case study. *Ecosystem Services*, 26, 345–354.<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.04.015>.
- Pickett STA, C. M. (2017). How many principles of urban ecology are there? *Landscape Ecology*. 32:699–705. .
- Randrup TB, BA, Konijnendijk CC, Wild T. (2020). Moving beyond the nature-based solutions discourse: Introducing nature-based thinking. . *Urban Ecosystems*. 23:919–926.<https://doi.org/10.1007/s11252-020-00964-w>.
- Saaroni, H., Amorim, J. H., Hiemstra, J. A., & Pearlmutter, D. . (2018). Urban Green Infrastructure as a tool for urban heat mitigation: Survey of research methodologies and findings across different climatic regions. *Urban Climate*, 24, 94–110.<https://doi.org/10.1016/j.uclim.2018.02.001>.
- Stefanakis, AIA, CS; Tshirintzis, V.A. (2014.). *Vertical Flow Constructed Wet-Lands: Eco-Engineering Systems for Wastewater and Sludge Treatment*, . 1st ed.; Elsevier Science: Waltham, MA, USA, 2014.
- Steiner. (2014). *Frontiers in urban ecological design and planning research*. . *Landscape and Urban Planning*. 125:304–311.<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2014.01.023>.

Surge., G. (2015). The governance of urban green spaces in selected EU-cities. Retrieved from http://greensurge.eu/workingpackages/wp6/files/Buizer_et_al_2015_D6.1_GREEN_SURGE_The_governance_of_urban_green_spaces_in_selected_EU_cities.pdf.

YAHAYA M. MOUSSA; IBRAHIMA T. DIOP ; MOUSSA SOULÉ ;AND MALAM MAMAN, N. (2022). URBAN GREEN SPACES ACCESSIBILITY: THE CURRENT STATE IN NIAMEY CITY, NIGER. *Journal of Global Ecology and Environment*.

OTOMATİK YÖNLENDİRELİ ARAÇ SİSTEMLERİ VE ENDÜSTRİ 4.0 BAĞLAMINDA DOĞAL NAVİGASYON

Buğse OLASAL

RENAULT GROUP,Bursa/TURKEY

ORCID ID: 0000-0002-7058-4414

Betül ŞAHİN

RENAULT GROUP,Bursa/TURKEY

ORCID ID: 0009-0002-0257-190X

ÖZET

Endüstri 4.0'ın tanıtılmasıyla birlikte imalatta devrim niteliğinde bir dönem başlamış, bu da otomasyon ve akıllı teknolojilere büyük önem verilmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, Otomatik Yönlendireli Araç (OYA) sistemleri, imalat ortamlarında malzeme taşıma ve depolama operasyonlarının verimliliğini artırmak için hayati öneme sahiptir. Bu makale, OYA sistemleri ile ilgili mimari, zorluklar ve çözümleri inceleyerek, bunların imalatın dijital dönüşümü içindeki yerini vurgular.

Giriş, Otomatik Yönlendireli Araç (OYA) sistemlerinin Endüstri 4.0 bağlamında giderek artan önemini vurgulayarak, bunların imalat tesisleri, lojistik merkezler ve malzeme kabul ve depolama bölgeleri arasında malzeme taşıma amacıyla nasıl kullanıldığını belirtir. Güvenilir bir OYA rehberlik sistemine duyulan ihtiyacı vurgulayarak, gerçek zamanlı konum takibinde doğal navigasyon tekniklerini kullanmanın önemi tartışılır. Sistem tasarımına yönelik bir analiz, iş kazaları, güvenlikle ilgili hat duruşu ve geri manevralarda OYA dağılımı gibi yaygın sorunlara karşı risk azaltma üzerinde durularak gerçekleştirilir. Navigasyon sistemlerinin detaylı bir incelemesi yapılarak özellikle LIDAR teknolojisinin uygulanışına odaklanılır. İyileştirilmiş yetenekleri nedeniyle 3D LIDAR'ın tercih edilmesi desteklenir.

Makale, eş zamanlı konumlandırma ve haritalama (SLAM) kavramını keşfeder ve bu, OYA sistemlerinin istikrarı için önemini vurgular. Konuşmada, LIDAR ile 3D haritalama, ROS (Robot İşletim Sistemi) kullanarak modelleme ve Gazebo ve RVIZ gibi araçlarla görselleştirme konuları ele alınır.

Anahtar Kelimeler: AGV, Lidar, Navigasyon

AUTOMATED GUIDED VEHICLE SYSTEMS AND NATURAL NAVIGATION IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0

ABSTRACT

A revolutionary age in manufacturing has begun with the introduction of Industry 4.0, which places a strong emphasis on automation and intelligent technologies. In this context, Automated Guided Vehicle (AGV) systems are essential for improving the productivity of material handling and storage operations in manufacturing settings. This article examines the architecture, difficulties, and solutions related to AGV systems, with an emphasis on how they fit within the digital transformation of manufacturing.

The introduction underscores the increasing significance of Automated Guided Vehicle (AGV) systems in the context of Industry 4.0, stressing their application in the transportation of materials among manufacturing facilities, logistics hubs, and material acceptance and storage zones. Emphasizing the necessity of a dependable AGV guidance system, the significance of utilizing natural navigation techniques for real-time location tracking is discussed. An analysis of the system design is conducted with an emphasis on risk mitigation, including workplace accidents, safety-related line stoppage, and common problems like as AGV scattering during rear maneuvers. A thorough investigation of navigation systems—in particular, the application of LIDAR technology—is offered. Supporting the use of 3D LIDAR due to its improved capabilities.

The paper explores the idea of simultaneous localization and mapping (SLAM), highlighting its significance for the stability of AGV systems. The topics covered in the talk include 3D mapping with LIDAR, modeling using ROS (Robot Operating System), and visualization with tools like Gazebo and RVIZ.

Keywords: AGV, Lidar, Navigation

NEAR SOFT KÜMELERDE BAZI CEBİRSEL KAVRAMLAR**Hatice TAŞBOZAN**Hatay Mustafa Kemal University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics, Hatay
ORCID ID: 0000-0002-6850-8658**ÖZET**

Nesnelerin kümesi olan O kümesi ve bu nesnelere bağlı E özelliklerin kümesi yardımı ile nesnelerin kümesi üzerinde tanımlanan bir denklik bağıntısı ele alındı. Burada Near Soft Küme Alt ve üst yaklaşım ile açıklanan bir kümedir. Bir kümenin bu denklik bağıntısındaki denklik sınıflarını içeren bir alt yaklaşımı ve denklik sınıflarının kesişimleri boştan farklı olacak şekilde tanımlı bir üst yaklaşımı ile oluşan alt ve üst yaklaşımlarının kümesi ile bu küme near soft küme olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, bu şekilde tanımlı uzay da near yaklaşım uzayı olarak tanımlanmaktadır. Soft kümelerde tanımlanmış olan bazı cebirsel kavramlar olan soft grup, soft halka ve soft vektör uzayı kavramlarından yola çıkarak near kümenin özellikleri bu soft kümedeki cebirsel kavramlar ile birleştirilmiştir. Soft kümelere near küme özellikleri eklenerek oluşan bu near soft küme kavramında, soft kümeye yaklaşım uzaylarındaki yaklaşım operatörleri ve bunların sağlaması gereken özellikleri eklenmiştir. Bu çalışmada, near yaklaşım uzayında alınan kümeler üzerinde cebirsel işlemler ve bu işlemlerin sağladığı özellikler yardımı ile bazı cebirsel kavramlar elde edildi. Cebirsel kavramların sağlatılması gereken alt uzaylarda da bu özellikler verildi. Bununla birlikte, yaklaşım uzayında tanımlanan yaklaşım operatörlerinin bu cebirsel işlemlerle birlikte sağladığı özellikler incelendi. Alt uzaylarda yine benzer özellikler örnekle verilerek incelendi. Son olarak da bu özellikler yardımıyla cebirsel kavramlar örnek vererek açıklanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Near Soft Küme, Cebirsel Kavramlar, Soft Küme

SOME ALGEBRAIC CONCEPTS IN NEAR SOFT SETS

ABSTRACT

An equivalence relation defined on the set of objects was discussed with the help of the set O , which is the set of objects, and the set E of features connected to these objects. Here, Near Soft Set is a cluster described with lower and upper approaches. This set is called a near soft set, with a child approximation of a set containing the equivalence classes in this equivalence relation and an upper approximation defined such that the intersections of the equivalence classes are different from empty, and the set of lower and upper approximations. Additionally, the space defined in this way is also defined as the near approximation space. Based on the concepts of soft group, soft ring and soft vector space, which are some algebraic concepts defined in soft sets, the properties of the near set are combined with the algebraic concepts in this soft set. In this near soft set concept, which is formed by adding near set properties to soft sets, approximation operators in the approximation spaces and the properties they must provide are added to the soft set. In this study, some algebraic concepts were obtained with the help of algebraic operations on the clusters taken in the near approximation space and the properties provided by these operations. These properties were also given in the subspaces where algebraic concepts should be provided. In addition, the properties provided by the approximation operators defined in the approximation space together with these algebraic operations were examined. Similar features in subspaces were examined by giving examples. Finally, with the help of these properties, algebraic concepts are explained by giving examples.

Keywords: Near Soft Set, Algebraic Concepts, Soft Set

SÜT KALİTESİ TAHMİNİ İÇİN PARÇACIK SÜRÜ OPTİMİZASYONU ENTEGRE EDİLMİŞ MAKİNE ÖĞRENMESİ MODELLERİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Birkan BÜYÜKARIKAN

Isparta University of Applied Sciences, Uluborlu Selahattin Karasoy Vocational School, Department of Computer Technologies, Uluborlu, Isparta
ORCID ID: 0000-0002-9703-9678

ÖZET

Süt hem çiğ hem de işlenmiş olarak çeşitli formlara dönüştürülerek kullanılan önemli bir gıda ürünüdür. Bu gıda ürünü için gerekli saklama koşulları sağlanmadığı takdirde çabuk bozulmakta ve buna bağlı olarak insan sağlığını etkileyen çeşitli mikroorganizmaların üretilmesine yol açmaktadır. Dolayısıyla gıda güvenliği açısından süt kalitesinin denetimi zorunlu bir hale gelmektedir. Süt kalitesinin denetimi için kullanılan fiziksel-kimyasal testlerle manuel olarak kaliteyi analiz etmek zor olabilir. Makine öğrenmesi (MÖ) modelleriyle süt kalitesini analiz etmek ve keşfetmek bu çabaya yardımcı olabilir. Bu çalışmada yapay sinir ağları (YSA) ve destek vektör makinaları (DVM) MÖ modelleri kullanılarak süt kalitesi tahmin edilmiştir. Çalışmada Kaggle platformundan açık ve ücretsiz bir Milk Quality Prediction veri seti olarak kullanılmıştır. Bu veri seti düşük, orta ve yüksek süt kalitesini kategorize eden 1059 adet örnekten oluşmaktadır. Çalışmada veri seti %70'i eğitim ve %30'u test verisi olacak şekilde rastgele olarak bölünmüştür. Modellerden yüksek performans elde etmek için kullanılan hiper-parametrelerin belirlenmesi aşamasında parçacık sürü optimizasyon (PSO) algoritması MÖ modellerine entegre edilmiştir. Deneylerde her modelin doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-skor ölçütleri sunulmuş ve bu ölçütlere göre karşılaştırmalar yapılmıştır. Deneysel sonuçlara göre DVM ve YSA modellerinin sınıflandırma doğrulukları sırasıyla 0.950 ve 0.956'dır. Önerilen PSO-DVM ve PSO-YSA modellerinin doğruluk değerleri sırasıyla 0.997 ve 1.000'dir. Deneyler, PSO algoritmasının MÖ modellerine entegre edilmesinin süt kalitesi tahmin doğruluğunu arttırdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Süt kalitesi, Makine öğrenmesi, Parçacık sürü optimizasyon

COMPARATIVE ANALYSIS OF PARTICLE SWARM OPTIMIZATION INTEGRATED MACHINE LEARNING MODELS FOR MILK QUALITY PREDICTION

ABSTRACT

Milk is a significant food product used in various forms, both raw and processed. If the necessary storage conditions are not provided for this food product, it tends to spoil quickly, leading to the production of various microorganisms that can affect human health. Therefore, monitoring the quality of milk becomes mandatory for food safety. Analyzing the quality of milk manually through physical-chemical tests can be challenging. Machine Learning (ML) models can assist in analyzing and predicting milk quality. In this study, milk quality was predicted using ANN and SVM ML models. An open and free Milk Quality Prediction data set from the Kaggle platform was used for this study. This data set consists of 1059 examples categorizing low, medium, and high milk quality. The data set was randomly divided into 70% training and 30% testing data. The Particle Swarm Optimization (PSO) algorithm was integrated into the ML models during the hyper-parameter determination stage to achieve high performance from the ML models. The experiments presented accuracy, precision, recall, and F1-score metrics for each model, allowing for comparisons based on these metrics. According to the experimental results, the classification accuracies of SVM and ANN models were 0.950 and 0.956, respectively. The proposed PSO-SVM and PSO-ANN models achieved accuracy values of 0.997 and 1.000, respectively. The experiments demonstrate that integrating the PSO algorithm into ML models enhances the accuracy of milk quality prediction.

Keywords: Milk quality, Machine learning, Particle swarm optimization

1. GİRİŞ

Dünya genelinde, süt, insanların beslenmesinde önemli bir gıda ürünüdür (Munsch-Alatossava ve Alatossava, 2019) ve çiğ süt, tereyağı, peynir ve lor gibi birçok ürünün temel bileşenini oluşturur. Bu gıda ürünüde de tıpkı diğer gıda ürünlerinde olduğu gibi, kaliteden asla taviz verilmemesi gerekmektedir. Ancak süt ve süt ürünleri büyük miktarlarda üretildiklerinden kalitesinin manuel olarak test edilmesi zor bir iştir. Ayrıca pH, saklama koşulları, hava durumu ve ineklerin sağlığı gibi birçok özelliğe sütün kalitesini dolaylı veya doğrudan etkileyebilir (Capper, Cady, ve Bauman 2009; Kirschbaum ve ark., 2017, Sarveswaran, Jha, ve Soundarya, 2023). Dolayısıyla manuel olarak yapılan test işlemleri yerine elde edilen özelliklere özgü

kalıpları detaylı bir şekilde öğrenerek süt kalitesini tahmin etme sürecinde makine öğrenmesi (MÖ) modelleri kullanılabilir (Ongsulee, 2017).

Uzun yıllardır kullanılan mevcut ve yeni oluşturulan MÖ modelleri, süt kalitesinin etkili bir şekilde tahmin edilmesine imkân tanımıştır (Basheer ve Hajmeer, 2000). Sarveswaran, Jha, ve Soundarya, (2023) sensörler aracılığıyla sütün pH, sıcaklık, bulanıklık ve renk gibi özelliklerini toplamış ve elde ettikleri özellikleri naive bayes (NB), rastgele orman (RO), k-en yakın komşu (k-EYK) ve lojistik regresyon (LR) modelleriyle sınıflandırmışlardır. Süt kalite tespitinde en yüksek doğruluğu %98.27 oranıyla k-EYK ve RO modellerinde elde etmişlerdir. Mu ve ark., (2020) süt kalitesinin göstergesi olan süt yağı ve protein içeriğini tahmin edebilmek için bir elektronik burun cihazı geliştirmişlerdir. Elektronik burundan gelen özellikleri kullanarak LR, RO ve destek vektör makineleri (DVM) modelleri yardımıyla süt kalitesini tahmin etmişlerdir.

Kumari ve ark., (2023) Kaggle'den süt kalitesiyle ilgili pH, sıcaklık, renk, koku, tat, yağ içeriği, bulanıklık özelliklerini içeren bir veri seti kullanmışlar ve LR, DVM, RO, k-EYK ve yapay sinir ağı (YSA) modelleriyle süt kalite tahminini gerçekleştirmişlerdir. YSA modelinde elde ettikleri en yüksek doğruluk oranı 0.9988 olarak kaydedilmiştir. Bu veri setiyle ilgili diğer bir çalışmada ise Çelik (2022) Adaboost ile YSA modellerini kullanmış ve Adaboost modelinde sınıflandırma doğruluğunu 0.999 olarak hesaplamıştır. Habsari, Udin, ve Arkeman (2022) YSA ile süt kalitesi sınıflandırma doğruluğunu 0.987 olarak bulmuşlardır. Bhavsar ve ark., (2024) çalışmalarında veri setini %80 eğitim ve %20'si test verisi olacak şekilde ayırmışlar ve verileri sınıflandırmak için RO ile DVM'yi kullanmışlardır. RO modelinde 0.92'lik bir sınıflandırma doğruluğu elde etmişlerdir. Custodio ve ark., (2023) süt kalitesinin tespiti için regresyon tabanlı bir genetik programlama modeli önermişler ve önerdikleri modelle 0.954 oranında bir sınıflandırma doğruluğu elde etmişlerdir. Araştırmacılar, süt kalitesi üzerine birçok çalışma yapmışlar ve genel olarak YSA modelini kullanmışlardır. Bu çalışmanın öne çıkan bir özelliği, MÖ model parametrelerinin optimize edilmesi için parçacık sürü optimizasyonu (PSO)'nun kullanılmasıdır.

Çalışmanın amacı MÖ modelleriyle süt kalitesinin tahmin edilmesidir. Çalışmada süt kalitesinin tahmini için MÖ modelleri arasından DVM ve YSA tercih edilmiştir. Bu modellerin hiper-parametreleri PSO algoritmasıyla belirlenmiştir. Çalışma Kaggle'den Milk Quality Prediction veri seti üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veri setindeki verilerin %70'i eğitim ve %30'u

test verisi olarak ayrılmıştır. Deneysel sonuçlar doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-skor ölçütleri ile karışıklık matrisine göre değerlendirilmiştir.

Çalışmanın diğer bölümleri şu şekilde organize edilmiştir. Araştırma ve bulgular bölümünde; deneysel çalışmalar için kullanılan MÖ modelleri ile PSO algoritmasından bahsedilmiş ve veri setinin içeriği, uygulama adımları ve deneysel sonuçlar açıklanmıştır. Sonuç bölümünde; genel deneysel sonuçlar mevcuttur.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada süt kalitesini belirlemeye yönelik MÖ modelleriyle sınıflandırma yaklaşımı önerilmiştir. Çalışmada DVM ve YSA olmak üzere iki MÖ modeli kullanılmıştır.

DVM, sınıflandırma görevlerinde yaygın olarak kullanılan denetimli bir MÖ modelidir. Bu modelin temel amacı, sınıfları birbirinden ayıran en etkili hiper düzlemi bulmak ve bu hiper düzlem aracılığıyla sınıf verileri arasındaki mesafeyi maksimuma çıkarmaktır (Zhang ve ark., 2018). Verileri işleme sürecinde beyin fonksiyonunu taklit eden YSA, bir dizi girdi ve çıktı arasında doğrusal ve doğrusal olmayan ilişkileri kuran bir MÖ modelidir. YSA'da veriler nöronlar aracılığıyla birbirine bağlanır ve her nöron transfer fonksiyonuna bağlı olarak bir çıkış üretir. Üretilen bu çıkış, bir nörona girdi olabileceği gibi istenilen hedefin çıktısı da olabilir (Kumari ve ark., 2023).

Yukarıda açıklanan MÖ modellerin performansları hiper-parametrelere göre değişir. Bu nedenle, çalışmalarda en iyi modelin oluşturulabilmesi için MÖ modelinin hiper-parametrelerinin belirlenmesi büyük öneme sahiptir. Hiper-parametreler çeşitli yöntemler yardımıyla belirlenebilir. Bu yöntemlerden biri de PSO'dur (Gülcü ve Kuş, 2019). Temel optimizasyon tekniklerinden biri olan PSO, sürü içerisinde yaşayan hayvanların davranışlarından esinlenerek geliştirilmiştir. PSO algoritması, belirlenmiş yinelemeli bir araç aracılığıyla arama uzayındaki en iyi çözümü bulmak için çalışır. PSO, pbest ve gbest olmak üzere iki ana parametreyi içerir. Burada pbest parçacığın en iyi konumunu ve gbest ise sürünün en iyi konumunu açıklar. Her yineleme işleminden sonra parçacıkların konumları, pbest ve gbest değerlerine göre güncellenir ve bu sayede en iyi parametreler belirlenmiş olur (Ming ve ark., 2021; Ölmez, Şengür, ve Koca, 2021).

Bu çalışmada Milk Quality Prediction veri seti kullanılmıştır. Bu veri seti, 1059 adet örneği içerir ve pH, sıcaklık, renk, koku, tat, yağ içeriği, bulanıklık ve kalite gibi özelliklere sahiptir. Veri setinde süt kalitesi düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç kategoride değerlendirilmiştir. Veri setinde toplam 429 düşük kaliteli, 374 orta kaliteli ve 256 yüksek kaliteli örnek bulunmaktadır (Kaggle, 2023).

Bu çalışma Python diliyle kodlanmıştır. Öncelikle veri setindeki pH, sıcaklık, renk, koku, tat, yağ içeriği ve bulanıklık değerleri, min-max normalizasyon yöntemi kullanılarak 0 ile 1 aralığına döndürülmüştür. Ardından bu veri seti %70 eğitim ve %30'u test verisi olmak üzere rastgele olarak ayrılmıştır. Daha sonra DVM (C:1, çekirdek türü: 'rbf', gama: 'auto') ve YSA (gizli katman nöron sayısı: 100) modelleri varsayılan parametrelerle çalıştırılmıştır. Çalışma boyunca DVM'nin çekirdek türü olarak RBF'dir. Son olarak DVM modelinin C ve gama katsayıları ile YSA modelinin gizli katmanlarındaki nöron sayıları, PSO algoritması kullanılarak belirlenmiştir. Tablo 2.1'de modellerin parametreleri, bu parametrelerin alt ile üst değerleri ile PSO algoritmasıyla elde edilen değerleri içermektedir. Çalışmada en iyi model tasarımının yapılması için doğruluk ölçütü dikkate alınmıştır. PSO algoritmasıyla elde edilen DVM modelinin C katsayısı 67 ve gama katsayısı 0.7, YSA modelinin gizli katman 1'deki nöron sayısı 51 ve gizli katman 2'deki nöron sayısı 25 olarak bulunmuştur.

Tablo 2.1. Modellerin parametreleri ve parametre değerleri

Model	Parametre	Parametre alt-üst değeri	PSO ile elde edilen parametre değeri
DVM	C katsayısı	1-100	67
	Gama katsayısı	0.001-1	0.7
YSA	Gizli katman 1'deki nöron sayısı	7-100	51
	Gizli katman 2'deki nöron sayısı	7-100	25

Çalışmada sınıflandırma performans sonuçlarının değerlendirilmesinde doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-skor ölçütleri kullanılmıştır. Bu ölçütler, Denklem 1 ile Denklem 4 arasında gösterilmiştir. Modellerin sınıflandırma yetenekleri doğruluk ve F1-skor ölçütüyle değerlendirilirken, kesinlik ve duyarlılık ölçütleriyle süt kalitesi belirlenmektedir. Bu ölçütler, 0 ile 1 arasında değer alır. Sonuçlar, 1'e yaklaştıkça modellerin performansı da artar.

$$\text{doğruluk} = \frac{DP+DN}{DP+DN+YP+YN} \quad (1)$$

$$\text{kesinlik} = \frac{DP}{DP+YP} \quad (2)$$

$$\text{duyarlılık} = \frac{DP}{DP+YN} \quad (3)$$

$$F1 - \text{skor} = 2 * \frac{\text{kesinlik} * \text{duyarlılık}}{\text{kesinlik} + \text{duyarlılık}} \quad (4)$$

Burada;

DP : Doğru pozitif

DN : Doğru negatif

YP : Yanlış pozitif

YN : Yanlış negatif ifade etmektedir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

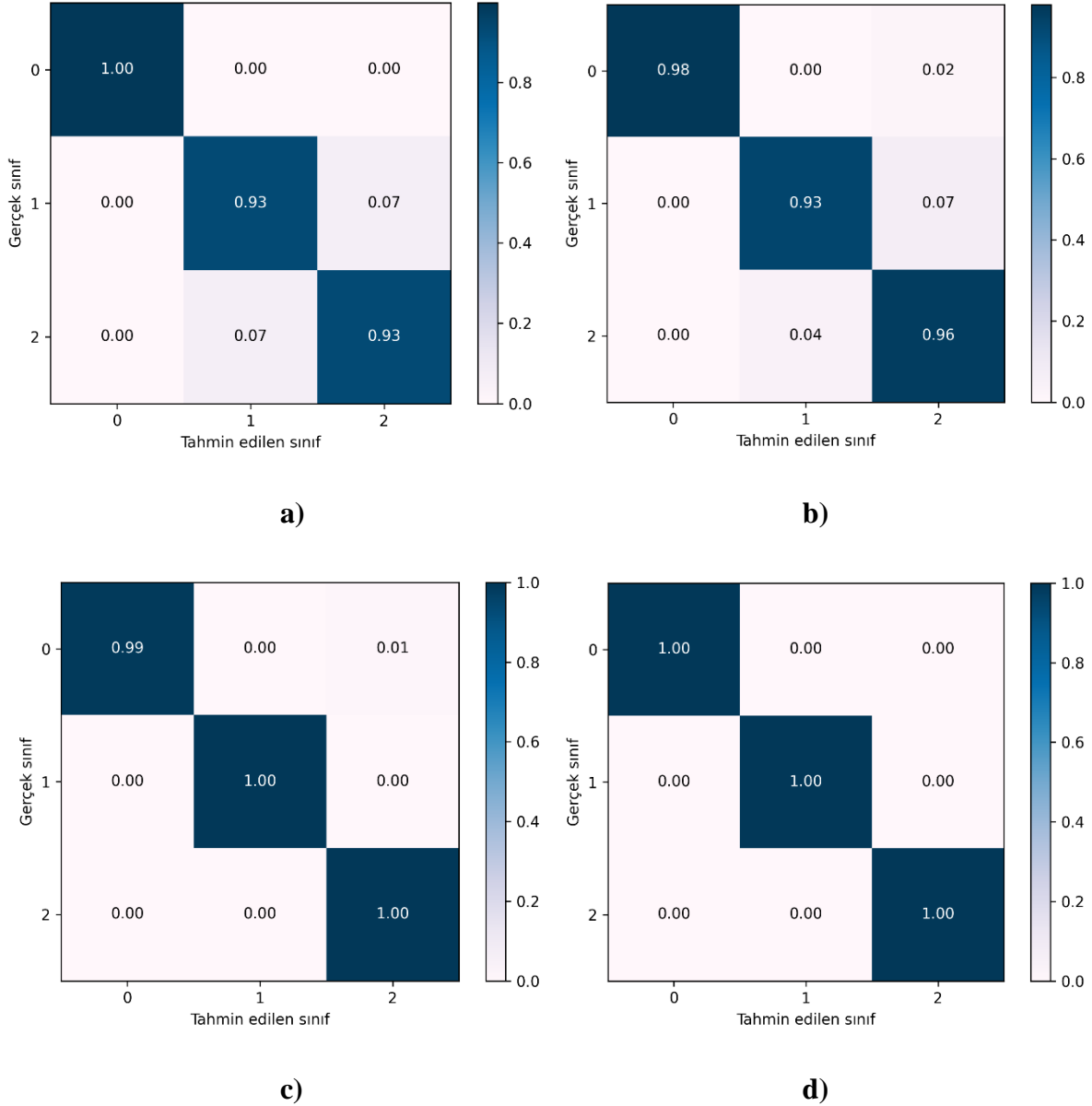
DVM, YSA, PSO-DVM ve PSO-YSA modellerinin sınıflandırma performans sonuçları Tablo 2.2'de listelenmiştir. Deneysel sonuçlara göre, en yüksek doğruluk değeri PSO-YSA modeli tarafından elde edilmiştir. PSO-YSA modelinde doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-skor ölçütlerinin değerleri 1.000'dir. Sırasıyla bu modeli PSO-DVM, YSA ve DVM modelleri takip etmektedir. En düşük sınıflandırma performansını gösteren DVM modelinin doğruluğu 0.950, kesinliği 0.942, duyarlılığı 0.949 ve F1-skoru 0.945 olarak belirlenmiştir.

Doğruluk açısından modeller incelendiğinde; PSO-DVM ile DVM modelleri arasında 0.047'lik ve PSO-YSA ile YSA arasında ise 0.044'lük bir artış gözlemlenmektedir. Ölçütlerden elde edilen sonuçlar neticesinde PSO algoritması MÖ modellerine entegre edilmesiyle modelin sınıflandırma yeteneği ve süt kalitesinin belirlenme durumlarında gelişme sağlanmıştır.

Tablo 2.2. Modellerin sınıflandırma sonuçları

Model	Doğruluk	Kesinlik	Duyarlılık	F1-skor
DVM	0.950	0.942	0.949	0.945
YSA	0.956	0.948	0.957	0.952
PSO-DVM	0.997	0.996	0.997	0.996
PSO-YSA	1.000	1.000	1.000	1.000

Modellerin sınıflandırma doğruluklarını görsel olarak sunmak için kullanılan normalize edilmiş karışıklık matrisleri Şekil 2.1’de verilmiştir. Matrise göre, 0 sınıfı düşük, 1 sınıfı orta ve 2 sınıfı yüksek kaliteli sütü temsil etmektedir. PSO-YSA modeli (Şekil 2.1d) tarafından tüm sınıflar doğru bir şekilde tahmin edilmiştir.



Şekil 2.1. Karışıklık matrisi a) DVM, b) YSA, c) PSO-DVM ve d) PSO-YSA

Literatürde Milk Quality Prediction veri seti üzerinde yapılan çalışmalar çeşitli MÖ modellerini kullanmışlardır. Kumari ve ark., (2023), YSA modeli kullanarak 0.9988’lik bir doğruluk elde etmişlerdir. Çelik (2022), Adaboost modelinde sınıflandırma doğruluğunu 0.999 olarak hesaplamıştır. Habsari, Udin, ve Arkeman (2022), YSA ile süt kalitesi sınıflandırma doğruluğu

0.987'dir. Custodio ve ark., (2023), süt kalitesi için önerdikleri regresyon tabanlı bir genetik programlama modelinde 0.954'lük sınıflandırma doğruluğu elde etmişlerdir. Bhavsar ve ark., (2024) RO modelinde 0.92'lik bir sınıflandırma doğruluğu hesaplamışlardır. Araştırmacılar genellikle YSA modelini kullanmışlardır. Önerilen bu çalışmada DVM, YSA, PSO-DVM ve PSO-YSA modelleri kullanılmış ve süt kalitesi en iyi PSO-YSA modelinde tahmin edilmiştir. Önerilen bu modelin sınıflandırma doğruluğu ise 1.000'dir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada DVM, YSA, PSO-DVM ve PSO-YSA MÖ modelleri kullanılarak süt kalitesi belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aşağıda paylaşılmıştır:

- PSO-YSA modeli, diğer modellere göre daha yüksek performans sonuçlarına ulaşmıştır. Bu modelin doğruluk, kesinlik, duyarlılık ve F1-skor ölçütlerinin değerleri 1.000'dir. Sırasıyla bu modeli PSO-DVM, YSA ve DVM modelleri takip etmektedir.
- MÖ modellerine PSO algoritmasının entegre edilmesi, modellerin performansında artışlar sağlamıştır. PSO-DVM ile DVM modelleri arasında doğruluk değerleri 0.047'lik ve PSO-YSA ile YSA modelleri arasında doğruluk değerleri 0.044'lük bir artış gözlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Basheer, I. A., and M. Hajmeer. (2000). Artificial neural networks: Fundamentals, computing, design, and application. *Journal of Microbiological Methods*, 43(1), 3-31. [https://doi.org/10.1016/S0167-7012\(00\)00201-3](https://doi.org/10.1016/S0167-7012(00)00201-3)
- Bhavsar, D., Jobanputra, Y., Swain, N. K., & Swain, D. (2024). Milk Quality Prediction Using Machine Learning. *EAI Endorsed Transactions on Internet of Things*, 10. <https://doi.org/10.4108/eetiot.4501>
- Capper, J. L., Cady, R. A., & Bauman, D. E. (2009). The environmental impact of dairy production: 1944 compared with 2007. *Journal of Animal Science*, 87(6), 2160–2167. <https://doi.org/10.2527/jas.2009-1781>
- Custodio, J. M., Cortez, J. V., Chua, A. E., & Concepcion, R. (2023). Development of a Quality Grading Model for Processed Milk through Sensor Data and Symbolic Genetic Programming. In *2023 8th International Conference on Business and Industrial Research (ICBIR)* (s. 483-488). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICBIR57571.2023.10147437>
- Çelik, A. (2022). Using Machine Learning Algorithms to Detect Milk Quality. *Eurasian Journal of Food Science and Technology*, 6(2), 76-87.
- Gülcü, A., & Kuş, Z. (2019). Konvolüsyonel sinir ağlarında hiper-parametre optimizasyonu yöntemlerinin incelenmesi. *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 7(2), 503-522. <https://doi.org/10.29109/gujsc.514483>
- Habsari, W., Udin, F., & Arkeman, Y. (2022). An analysis and design of fresh milk smart grading system based on internet of things. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1063, No. 1, p. 012059). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1063/1/012059>

- Kaggle, (2023). Milk Prediction for Quality. Online: <https://www.kaggle.com/datasets/satishbanne/milk-quality-prediction?select=milknew.csv> (Erişim tarihi:13.01.2024)
- Kirschbaum, M. U. F., Schipper, L. A., Mudge, P. L., Rutledge, S., Puche, N. J. B., & Campbell, D. I. (2017). The Trade-Offs between milk production and soil organic carbon storage in dairy systems under different management and environmental factors. *Science of the Total Environment*, 577, 61–72. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.055>
- Kumari, S., Gourisaria, M. K., Das, H., & Banik, D. (2023, April). Deep Learning Based Approach for Milk Quality Prediction. In 2023 11th International Conference on Emerging Trends in Engineering & Technology-Signal and Information Processing (ICETET-SIP) (s. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICETET-SIP58143.2023.10151626>
- Ming, J. L. K., Anuar, M. S., How, M. S., Noor, S. B. M., Abdullah, Z., & Taip, F. S. (2021). Development of an artificial neural network utilizing particle swarm optimization for modeling the spray drying of coconut milk. *Foods*, 10(11), 2708. <https://doi.org/10.3390/foods10112708>
- Mu, F., Gu, Y., Zhang, J., & Zhang, L. (2020). Milk source identification and milk quality estimation using an electronic nose and machine learning techniques. *Sensors*, 20(15), 4238. <https://doi.org/10.3390/s20154238>
- Munsch-Alatossava, P., & Alatossava, T. (2019). Quality and Safety of Bovine Raw Milk: Present Challenges and Technological Solutions. In *Milk Production, Processing and Marketing*. London, UK: IntechOpen.
- Ongsulee, P. (2017). Artificial Intelligence, Machine Learning and Deep Learning. In 2017 15th International Conference on ICT and Knowledge Engineering (ICT&KE) (s. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICTKE.2017.8259629>
- Ölmez, Y., Sengur, A., & Özmen Koca, G. (2021). Multilevel thresholding with metaheuristic methods. *Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University*, 36(1), 213-224. <https://doi.org/10.17341/gazimmfd.727811>
- Sarveswaran, S., Jha, S., & Soundarya, B. (2023). MilkSafe: A Hardware-Enabled Milk Quality Prediction using Machine Learning. In 2023 2nd International Conference on Vision Towards Emerging Trends in Communication and Networking Technologies (ViTECoN) (s. 1-6). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ViTECoN58111.2023.10157863>
- Zhang, R., Zhou, L., Zuo, M., Zhang, Q., Bi, M., Jin, Q., & Xu, Z. (2018). Prediction of dairy product quality risk based on extreme learning machine. In 2018 2nd international conference on data science and business analytics (ICDSBA) (s 448-456). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICDSBA.2018.00090>

MQTT BASED STUDENT ROLL CALL AND TRACKING SYSTEM**Sena TINKIR**Selçuk University, Institute of Science, Department of Computer Engineering,
Alaeddin Keykubat Campus**ORCID ID:** 0009-0001-3637-8836**Fatih BAŞÇİFTÇİ**Selçuk University, Faculty of Technology, Department of Computer Engineering,
Alaeddin Keykubat Campus**ORCID ID:** 0000-0003-1679-7416**ABSTRACT**

Student attendance in educational institutions is constantly recorded. This process is usually done in primary, secondary, and high schools by the teacher reading the names of the students and getting the answers from them. In universities, it can be done in the same way by the teacher reading the names of the students from the list, or it is usually done by passing around the classroom on a of paper that the students will sign. These methods take a lot of time, especially in crowded classes, distract the student's attention, and part of the lesson is lost through roll call. There is a possibility of losing attendance records, and an attendance application that communicates with MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) is recommended to prevent situations such as the student signing to the wrong person or signing on behalf of another student. In the recommended application, the student will be connected to the school system or course system and will remain in the system throughout the course and/or school process and will be recorded in the database. If the student logs out of the system or plays on the phone during the lesson, a notification will be sent to the course teacher. This communication will take place from the application where smart mobile devices communicate via MQTT. Thus, there will be no need to collect students' phones, especially in secondary and high schools. In addition to students' attendance, their interest in the course can be seen, and by monitoring them through the application, they can be prevented from playing with their phones during the lesson. In addition to all these, thanks to the application, at least 604,035 papers will be prevented from being used for roll call and dozens of trees will be added to nature.

Keywords: Communication with MQTT, roll call, education, technology, mobile application.

1. INTRODUCTION

Nowadays, many studies are carried out to make education and training processes more effective and efficient, and a significant part of these studies occur thanks to technology. With technology and the Internet of Things, there has been great convenience in the learning and teaching processes of teachers and students. Equal opportunities have been established in education, and students in big cities and rural areas have had the opportunity to access the same education.

Looking past, the development of computers and the internet created new opportunities for educational technologies.

In the 1980s and 1990s, educational software and multimedia programs began to be used in classrooms, allowing students to interact with content more engagingly and interactively (Niederhauser et al., 2018). This marked the beginning of the integration of technology with the educational curriculum, and teachers used computers and software to support their teaching (Tonbuloglu, 2023). As technology has developed, educational technologies have also developed.

In 1999, Kevin Ashton, a researcher at the MIT Automatic Identification Center, proposed the term "Internet of Things" for objects connected via RFID and other wireless technologies. The Internet of Things was initiated with a broad aspect of connecting the world so that people can easily get any service of "any type" "anytime" and "anywhere" (Patel and Doshi, 2020). It is a technology that enables objects to exchange data between each other and synchronize objects with each other, thanks to the Internet of Things. Devices using the Internet of Things transfer the collected data through a gateway and share it with a system where the data can be analyzed. This system can be a cloud system or an end device. Many Internet of Things devices perform their operations by communicating with other related devices and receiving information from each other, without the need for human intervention. Just as our daily life has become easier with the Internet of Things, there is also Internet of Things applications in corporate life that provide various benefits to companies in areas of activity such as the production industry. Today, the Internet of Things is used and continues to develop in many areas such as construction, logistics applications, smart cities, manufacturing applications, the IT sector, the education sector, health, and commercial applications.

MQTT's "Message Queuing Telemetry Transport" protocol was produced by IBM. It is designed for connections to remote locations with devices with resource constraints or limited network bandwidth, such as the Internet of Things (Wikipedia). One of the most important

features of the MQTT protocol is that it can work efficiently on devices with low processing capacity and low bandwidth networks. In our age, MQTT is supported by microcontrollers capable of wired and wireless communication. In addition, various commercial and non-commercial mediator services can be obtained depending on these situations (Mısır and Görkem, 2020).

Requiring low bandwidth and a high level of connection endurance, MQTT is a widely used communication protocol, especially in Internet of Things (IoT) applications. MQTT was developed to provide a messaging system that is lightweight and efficient across devices. The MQTT protocol will separate a publisher who publishes a message in a publisher-subscriber structure from other subscribers who receive the message. Also, MQTT is an asynchronous protocol, which means it does not block the broadcaster while waiting for the message. The MQTT protocol is essentially a synchronous protocol, unlike the HTTP protocol. Another feature of the MQTT protocol is that it does not require the subscriber and the broadcaster to be connected at the same time (Kömeçoğlu, 2017). An example of MQTT architecture can be seen in Figure 1.

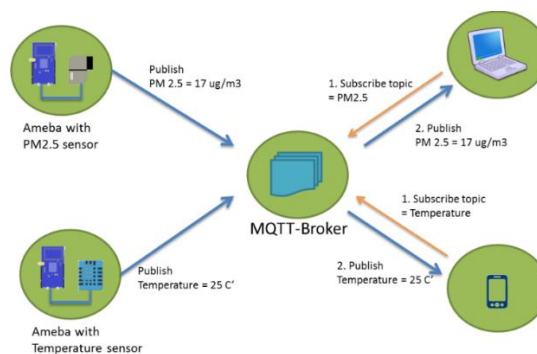


Figure 1. MQTT Architecture.

In this study, a mobile attendance tracking application that communicates with MQTT is recommended in institutions where secondary school and above students mostly use smartphones. This application is recommended so that attendance can roll call faster, the student's attendance and focus in the course can be tracked, and the time lost by taking attendance in the course can be spent communicating with the course or the student. In daily life, it is the complexity of the student's course attendance information, the difficulty in keeping track of attendance, possible attendance list losses, and roll call time losses in educational institutions' destruction. It is aimed to prevent negativities such as damage to the phones that may occur during the collection process of students' phones.

The lockers where students' phones are kept, such as the boxes in which they are carried, also impose extra costs and responsibilities on schools. The student who carries the phone between the classroom and the area where it is stored takes on an extra responsibility and becomes fully responsible in case of possible loss, falling, or damage to the phone. With this application, these costs and responsibilities will be eliminated.

In the proposed application, when students download to their phones and connect to the course with the code given by the course teacher, student movements in the course will be tracked thanks to MQTT, and the notification of the student who is fiddling with the phone that is disconnected from the system during the course will be sent to the course teacher. With this application, students' absences will be monitored and if they play with their phones during the lesson, this will be detected and the teacher will warn the student.

2. LITERATURE REVIEW

There are many studies in the world and our country using the Internet of Things. The Internet of Things is now present in our lives from the moment we wake up. We live our lives by using the Internet of Things when we clean our houses, eat our food, go out, and many other events in our lives. The Internet of Things is a part of us in our learning processes that start from our birth and is with us in this learning journey. When the studies carried out in the world related to the Internet of Things and education are examined, the Internet of Things helps us in the learning and teaching processes in education and accelerates learning processes, access to information, student attendance tracking systems, interactive smart boards, tablet computers and electronic documents our learning processes by providing convenience with.

In their study on the areas where the Internet of Things is used in education and the effects of the Internet of Things on these areas, Aydın, Usanmaz, and Göktaş reached 748 studies until May 2020 and analyzed 131 studies that met the determined criteria. As a result of their analysis, it has been seen that the Internet of Things is used more wherever education is possible, in learning, engineering training, learning from electronic environments, and laboratory applications. The areas where the Internet of Things has the most potential in education have been identified as accessing information from anywhere, student content interaction, and increasing students' remote interaction with application environments in the educational environment. In the applications, the most common ones benefit from the development of sensors, modules, smart devices, and network infrastructure (Aydın et al., 2021).

Uludağ and Uçar, in their study on "Smart Classroom and Student Tracking System Design with the Internet of Things" (Radio Frequency Identification-RFID), which includes a Radio

Frequency Identification tag, can apply electronic signatures in course attendance by taking fingerprints along with student ID cards, and uses the class' An electronic system that can open the door and control the lights of the classroom has been created (Uludağ and Uçar, 2018).

Özcan, Saray, and Tari designed a student roll call system using RFID & Bluetooth Low Energy Technology for mobile devices. In the application they developed in this design, they designed a circuit using the RFID reader and Bluetooth LE module and wrote a program for mobile devices. In the system, students have their numbers pre-defined on their RFID-enabled ID cards. The student's information, which was entered into the system contactless via RFID, was transmitted wirelessly to the mobile device via Bluetooth and recorded in the database, thus student roll call was taken for the relevant course. They designed a student attendance system in which the attendance information stored on the mobile device at the end of the semester is transferred to the computer on the server and statistical information can be obtained on a student basis (Özcan et al., 2018).

In their study, Sezdi and Tüysüz developed a secure electronic attendance system based on radio frequency identification in which student roll call information is queried via the web service, reducing the workload by ensuring that student attendance is regularly kept under control, questioned and student entry-exit times are (Sezdi and Tüysüz, 2018).

According to the report published in 2017 by the NMC Horizon Project, which is an ongoing research project designed to identify and explain new technologies that are likely to have an impact on learning, teaching, and creative inquiry in education, with the development of technology, the Internet of Things will become more widespread within 2 to 3 years was thought that it would become widespread (Altınpulluk, 2018). To date, the Internet of Things is developing, becoming more widespread and gradually increasing its functions. The report predicts that applications of the Internet of Things have great potential to enrich campus life and that significant improvements, especially in efficiency and security, will be made with this technology. The report notes that many aspects of campus life, including security and efficiency, have the potential to be improved thanks to the Internet of Things.

There are some applications given as examples in the report. Some of these applications;

- Application at Virginia Tech University where students, faculty, and staff receive emergency notifications on their smartphones and smartwatches via VT alert systems.
- The application at the University of New South Wales uses 69 sensors to reduce energy consumption and improve connectivity.

- Application carried out with a wearable computer at the University of Texas Arlington's LINK Lab to investigate how emotions affect learning.
- Application at the University of the Pacific where Kinect sensors track students' skeletal positions to investigate relationships between postures and student engagement.

In addition to these, many other applications, the competition held at Texas A&M University and the students who achieved success by participating in other universities in achieved and different competitions are included in the 2017 report of the Horizon project (Educause Horizon Report, 2017).

3. METHOD

While developing the project, it is recommended to first develop a mobile application with a simple interface. In this application, the student will need to register with his/her name, surname, the school he/she will choose from the list, TR ID number, school number, e-mail address, and the password he/she will create. The student who completes the registration process will be able to log in to the system with his school number and password. After logging in to the system, the student will enter the course by entering the code previously created by the course teacher, and if he or she leaves the system after logging in and plays with his or her phone the course teacher will be notified. This communication will take place through "Message Queuing Telemetry Transport", that is, MQTT and students' attendance to the course will be tracked and recorded in the database in this way, and their absences will also be recorded.

In the application, teachers/academics will be able to complete the registration process with their name, surname, the school they choose from the list, their TR ID number, e-mail address, and the password they will create. After completing the registration process, they will be able to access the teacher/academic screen by logging in with their e-mail and password from the login screen. The student's name, surname, and school number will be sent to the teacher's phone as a notification when he/she plays with his/her phone during the lesson.

Figure 2 shows a prototype of the screen that will appear when the application is entered. Students and teachers who have registered will be able to log in, and those who have not yet registered will be able to continue in line with the operation they want to do by selecting the transition to the screens where they can register from the application opening screen.



Figure 2. Application splash screen prototype.

Figure 3 shows the screen that will appear when the student clicks on the Sign-Up option on the application opening screen, the prototype of the screen that contains the requested information, and the prototype of the screen that includes the course schedule, attendance information, and buttons where the student can enter the course code with the plus button at the bottom right, which he can access after completing the login process. With the button at the bottom right, students will be able to participate in the course by entering the course code in the field that appears after the course teacher shares the course code.



Figure 3. Student registration and transaction screen prototype.

Figure 4 shows the screen that teachers and academicians will see when they click on the Register option on the application opening screen, the prototype of the screen containing the requested information. It is the prototype of the screen where you can access the course schedule after completing the login process, add or remove new courses, and view course lists and student lists. Teachers will be able to select the course code from the course list field, share it with students sometime before the course starts, and start the course from this field so that students can complete their course entries earlier. At the end of the lesson, the teacher will be able to end the lesson from the course list area.



Figure 4. Teacher/Academician registration and transaction screen prototype.

4. RESULTS AND EXPECTATIONS

With developing technology, it is of great importance to keep existing systems up-to-date and modern. In order to increase efficiency, electronic information systems should be updated following this development and maximum benefit should be obtained from these systems (Sezdi and Tüysüz, 2018). When the project is realized, the expected potential results will be that students focus on the lesson will increase, student-teacher relationships will be strengthened, and the time lost with examinations taken by traditional methods will give more opportunity to talk and discuss student-teacher relationships or course-related situations, and teachers will be able to deal more with students' problems. In addition, paper waste will be prevented as attendance will not be taken on paper using traditional methods in classes using the application. Looking at the statistics of the Ministry of National Education and the Council of Higher Education, in the 2022-2023 academic year 75,220 institutions at all levels in public and private institutions, including higher education institutions in formal education, excluding open education. This is an institution with 22,498,687 students, 1,338,949 permanent and contracted teachers and There are 1,290,569 classrooms, excluding higher education institutions. This numerical distributions are given in Table 1.

Table 1. Formal education institutions data.

	School	Student	Teacher/Academician	Classroom
Formal Total	75220	22.498.687	1.338.949	1.290.569
Pre-school	18.244	2.055.350	87.323	598.805
Primary School	25.182	5.535.531	299.967	272.295
Middle School	18.906	5.186.943	372.536	198.642
High School	12.680	2.770.721	394.557	220.827
University	208	6.950.142	184.566	-

Table 2 gives data regarding the educational levels where the recommended application can be used. According to this data, class roll call books used for class roll calls are required for 419,469 classrooms in 31,586 schools. This number means 184,566 roll call papers, considering that 184,566 academics in universities attended at least 1 course and used the same paper for all course weeks of classes in these courses. Paper, class roll call notebook, etc. to be used for attendance. According to the total number of classrooms and the number of academicians, it is 604,035. This 604,035 is the minimum number of papers to be used for roll call. Thanks to the application, these papers used for attendance will be returned to nature.

Table 2. Data on the education level for which the application is recommended.

	School	Student	Teacher/Academician	Classroom
Formal Total	31.794	14.907.806	951.659	419.469
Middle School	18.906	5.186.943	372.536	198.642
High School	12.680	2.770.721	394.557	220.827
University	208	6.950.142	184.566	-

With this application, students will be prevented from signing instead of their friends. If the student wants his friend to be seen as present in the course, he will have to take the risk of being recorded as absent by not entering the course system. Since the application will send a notification to the teacher when the student plays with their phone, it will be easier for the teacher to ensure that the students focus on the lesson, participate in the lesson, and follow the lesson. In addition, as is practiced in some schools, if student phones are collected in a box and stored in a certain area or cabinet, situations such as damage or loss of students' phones can be prevented. Students will be able to get help via their phones in case of emergency so that undesirable bad situations can be prevented more quickly. In addition to all these, by reducing the use of paper, the cutting down of dozens of grown trees will be prevented, electricity and water will be saved, the release of carbon dioxide gas into the atmosphere will be prevented and air quality will be improved.

REFERENCES

- Altınpulluk, H. (2018). Nesnelerin interneti teknolojisinin eğitim ortamlarında kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd*. 4(1), 94-111.
- Anonim (2023). Yükseköğretimde yeni istatistikler [online], <https://www.yok.gov.tr/Sayfalar/Haberler/2023/yuksekogretimde-yeni-istatistikler.aspx#:~:text=2022%2D2023%20e%C4%9Fitim%20%C3%B6%C4%9Fretim%20y%C4%B1%20C4%B1%20vak%C4%B1f%20meslek%20y%C3%BCksekokullar%C4%B1%20C3%B6%C4%9Frenim%20g%C3%B6r%C3%BCyor>. [Ziyaret Tarihi: 25.12.2023].

- Aydın, A., Usanmaz, B., & Göktaş, Y. (2021). Nesnelerin İnterneti'nin Eğitimde Kullanıldığı Alanlar ve Bu Alanlara Etkileri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi* 11(2), 425–436. <https://doi.org/10.5961/jhes.2021.462>
- Bayılmış, C. & Özdemir M. (2016). Bluetooth Düşük Enerji Teknolojisine Sahip İşaretçi ve Akıllı Telefon Temelli Öğrenci Yoklama Sistemi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 9(3), 249-254. DOI: 10.17671/btd.94742
- Educase (2017). Higher Education Edition at a Glance. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2017/2/2017horizonreporthe.pdf> [Ziyaret Tarihi: 20.12.2023].
- Kömeçoğlu, Y. (2017). MQTT Nedir? Nasıl Bir Mimaride Çalışır? [online], <https://devnot.com/2017/mqtt-nedir-nasil-bir-mimaride-calisir/> [Ziyaret Tarihi: 20.12.2023].
- Mısır O. & Gökrem L. (2020). Nesnelerin İnterneti için MQTT ile Hiyerarşik Haberleşme. *Journal of New Results in Engineering and Natural Science*, 12, 1-11.
- Özcan, C., Saray, F., & Tari, M. (2018). Mobil Cihazlar İçin RFID&Bluetooth Düşük Enerji Teknolojisi ile Öğrenci Yoklama Sistemi Tasarımı. *International Journal of Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies*. 2(1), 26-30.
- Patel, C., & Doshi, N. (2020). “A Novel MQTT Security Framework In Generic IoT Model”. *Procedia Computer Science*, 171, 1399–1408. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.04.150>
- Sezdi, E., & Tüysüz, B. (2018). Elektronik Bilgi Sistemleri Tabanlı Öğrenci Yoklama Kontrol Sistemi. *Bilgi Yönetimi Dergisi*. 1(1), 23-31.
- T.C. MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI STRATEJİ GELİŞTİRME BAŞKANLIĞI. (2023). Millî Eğitim İstatistikleri Örgün Eğitim 2022/2023. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı.
- Tonbuloğlu, İ. (2023). Eğitim teknolojilerinde güncel uygulamaların incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Eleştirel İnceleme Dergisi*, 4(2), 173–186. <https://doi.org/10.59320/alanyazin.1369322>.
- Uludağ, M. H. & UÇAR, A. (2018). Nesnelerin İnterneti (IOT) ile Akıllı Sınıf ve Öğrenci Takip Sistemi Tasarımı. *DÜMF Mühendislik Dergisi*, 9(2), 591-600.

CrCuFeCoNi YÜKSEK ENTROPİLİ ALAŞIMINDA BORLAMANIN OKSİDASYONA ETKİSİ

Ersan MERTGENÇ

Afyon Kocatepe University, Afyon Vocatioanl High School, ANS Campus

ORCID ID: 0000-0001-8247-2922

ÖZET

Endüstride kullanılan geleneksel malzemeler, kendilerinden talep edilen özellikleri karşılama konusunda çoğu zaman yetersiz kalmaktadır. Böyle durumlarda daha üstün özelliklere sahip malzemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Yüksek entropili alaşımlar(YEA) ise yüksek mukavemet, yüksek süneklik, yüksek aşınma ve korozyon direncine sahip ileri teknoloji malzemeleri olarak anılmaktadırlar. Özellikle son 20 yılda üstün özellikler nedeniyle de araştırmacılar tarafından da büyük ilgi gören bu alaşımlar uzay, havacılık, otomotiv, gıda gibi birçok sektörde de uygulama alanı bulmaktadır.

Bu çalışmada CrCuFeCoNi yüksek entropili alaşımı ters vakum sistemi kullanılarak ark ertitme yöntemi ile üretilmiştir. Alaşımın borlanması, oksidasyonu ve borlandıktan sonra oksidasyonu yapılmış ve parametre olarak borlama için 1000 °C sıcaklıkta 4 saat, oksidasyon içinde 1000 °C sıcaklıkta 8 saat olarak belirlenmiştir. Alaşım ve kaplamaların mikroyapı incelemesi yapılırken SEM ve optik mikroskop, yüzeyde oluşan fazların belirlenmesinde XRD analizi ve tabaka sertliklerinin ölçülmesinde ise mikrosertlik cihazı kullanılmıştır. CrCuFeCoNi alaşımının mikroyapısı bakırca zengin interdentrit yapıda ve $Cu_{0.333}Fe_{0.33}Ni_{0.334}$ ile Cr fazları mevcutken sertliği 196 $HV_{0.05}$ 'dir. Alaşımın borlanması ile kaplama tabaka yüzeyinde Fe_2B , CrB ve Co_2B fazları, oksidasyonunda CuO, $Fe_{21.16}O_{31.92}$ ve $CuFe_2O_4$ fazları, borlama sonrası oksidasyonunda ise Co_3BO_5 fazına ait pikler tespit edilmiştir. Alaşımın tabaka kalınlığı ve sertliği, borlamada ile 111 μm ve 1820 $HV_{0.05}$, oksidasyonu ile 85 μm ve 392 $HV_{0.05}$, borlandıktan sonra oksidasyonu ile de 145 μm ve 1614 $HV_{0.05}$ olarak tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: CrCuFeCoNi alaşımı, borlama, oksidasyon

EFFECT OF BORONIZATION ON OXIDATION IN CrCuFeCoNi HIGH ENTROPY ALLOY

ABSTRACT

Traditional materials used in industry are often inadequate in terms of their properties. In such cases, materials with superior properties are needed. High entropy alloys (HEA) are advanced technology materials with high strength, high ductility, high wear and corrosion resistance.

Traditional materials used in industry are often inadequate to meet the properties demanded of them. In such cases, materials with superior properties are needed. High entropy alloys (HEA) are referred to as advanced technology materials with high strength, high ductility, and high wear and corrosion resistance. These alloys, which have attracted great attention from researchers especially in the last 20 years due to their superior properties, and find application in many sectors such as space, aviation, automotive and food.

In this study, CrCuFeCoNi high entropy alloy was produced by arc melting method using a reverse vacuum system. The alloy was borided, oxidation, and then oxidation after boriding, and the parameters were determined as 4 hours at 1000 °C for boriding and 8 hours at 1000 °C for oxidation. SEM and optical microscope were used to examine the microstructure of alloy and coatings, XRD analysis was used to determine the phases formed on the surface, and a microhardness device was used to measure layer hardness. The microstructure of the CrCuFeCoNi alloy has a copper-rich interdendrite structure with $\text{Cu}_{0.333}\text{Fe}_{0.33}\text{Ni}_{0.334}$ and Cr phases, and its hardness is 196 $\text{HV}_{0.05}$. After boriding of the alloy, Fe_2B , CrB and Co_2B phases were detected on the coating layer surface, CuO, $\text{Fe}_{21.16}\text{O}_{31.92}$ and CuFe_2O_4 phases were detected in the oxidation, and peaks belonging to the Co_3BO_5 phase were detected in the oxidation after boriding. The layer thickness and hardness of the alloy were determined as 111 μm and 1820 $\text{HV}_{0.05}$ after boriding, 85 μm and 392 $\text{HV}_{0.05}$ with oxidation, and 145 μm and 1614 $\text{HV}_{0.05}$ with oxidation after boriding.

Key Words: CrCuFeCoNi alloy, boriding, oxidation

1. GİRİŞ

Günümüzde hızla gelişen teknoloji ile beraber geleneksel çeliklerin özellikleri, endüstriyi tatmin etmede zaman zaman yetersiz kalmaktadır. Yüksek entropili alaşımlarda (YEA) ileri teknoloji malzemeleri sınıfında yer alan özellikle yüksek aşınma direnci ve korozyon direnci

davranışları sergilemelerinden dolayı havacılık, denizcilik, otomotiv ve gıda gibi birçok endüstri sınıfında tercih edilmektedir.

YEA tanımı ilk defa 2004 yılında Cantor ve ekibi (Cantor et al., 2004) ile Yeh ve ekibi (Yeh, 2013) tarafından tanımlanmasıyla literatürde yer bulmuş ve özellikle son 20 yılda da araştırmacıların yoğun ilgisini çekmektedir. YEA'lar temelde her bileşenin atom yüzdesinin %5 ila %35'i arasında eşit veya eşmolar orana sahip beş veya daha fazla (maksimum 13 element ile) olan elementlerden oluşan malzemelerdir. Bunlar yüksek karıştırma entropisine, kafes bozulmasına, yavaş difüzyona ve kokteyl etkisine sahiptirler ve alaşım sisteminde çok fazlı yapı oluşturabilmelerinin yanında FCC, BCC, HCP gibi tek fazlı yapıda da bulunabilmektedirler ki buda özelliklerini üstün kılmaktadır (Mertgenç & Kayali, 2022).

Alaşım elementleri Cr, Fe, Co, Ni içeren alaşımlar, paslanmaz çelikler gibi ticari olarak yaygın kullanıma sahip çok önemli geçiş elementleridir (Ren et al., 2010). Bakır ilk çağlardan beri işlenip kullanılan bir metal olmasına rağmen yüksek ısı ve elektriksel iletkenliğe sahip olmasına rağmen düşük aşınma ve korozyon direncine sahiptir. Fe, Co, Ni ve Cr ile oluşturulan alaşımlarda da daha zayıf bağlanma enerjileri nedeniyle katılaşma sırasında Cu açısından zengin interdendritler oluşturarak kümeler halinde ayrılma eğilimindedir (Gao et al., 2015).

Malzemeler herhangi bir yüke maruz kalmasalar dahi çevresel etmenler neticesinde korozyon hasarlarına uğramaktadırlar ve bu hasarlar yüzeyden başlamaktadır. Malzeme yapısının değiştirilmesi, malzemelere farklı ısı işlemlerin uygulanması ya da çevreyle temas eden ilk yüzeylerin güçlendirilmesi ile korozyon etkileri minimuma indirgenebilmektedir. Bu noktada malzemelerin aşınma ve korozyon dirençlerini arttırmak için yüzey kaplama yöntemleri daha ekonomik ve kolay uygulanabilir olmalarından dolayı ön plana çıkmaktadır. Çünkü kaplama işlemleri malzemenin tamamı yerine sadece bölgesel olarak yapılmaktadır (Bayramoğlu et al., 2008).

Metalik malzemelerin yüzeylerinin kaplanmasında, endüstride birçok yöntem uygulanmaktadır ve termokimyasal yöntemleri de bunlardan biridir. Kutu borlamada termokimyasal kaplama yöntemlerinden olup, difüzyon etkisiyle altlık malzeme ile iyi bir yapışma kabiliyeti göstermektedir. Uygulamasının kolay ve ekonomik olmasından dolayı endüstride büyük ilgi görmektedir. Katı, sıvı ve gaz olarak, 700 – 1000 °C sıcaklık aralığında ve 1 – 10 saat aralığında yapılan işlem, çok yüksek yüzey sertliği oluşturduğu için özellikle aşınma ve sürtünmeye maruz kalan demir alaşımlarında çok iyi sonuçlar vermesine rağmen, kaplamadaki küçük gözenekler

nedeniyle dışardan gelen iyonlara karşı talep edilen korozyon direncinde yetersiz kalabilmektedir(Kayali, 2013). Diğer taraftan korozyona dirençli yüzeylerin talep edildiği durumlarda ise kararlı yapılarından dolayı yüzeyde ince oksit tabakası oluşturulması da metal ve alaşımları için en efektif çözümlerden birisidir(Güven et al., 2021).

Bu çalışmada literatürde sınırlı sayıda çalışma yapılan CrCuFeCoNi alaşımı TIG ergitme döküm yöntemi ile üretilerek ayrı ayrı borlama ve oksidasyon ile yüzeyi güçlendirilmiştir. Ayrıca aynı malzeme üzerine önce borlama, sonra da oksidasyon uygulanarak CrCuFeCoNi alaşımının oksidasyonunda borlanmanın etkisi incelenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Alaşımların üretimi için yüksek saflığa sahip (> %99.9) Nanografi marka, -325 Mesh boyutunda tozlar kullanılmıştır (Cr, Cu, Fe, Co, Ni). Tablo 1 de alaşımın karışım oranları, tablo 2 de ise uygulanan yüzey işlemlerine göre numune kodları verilmiştir.

Tablo 1. CrCuFeCoNi alaşımının karışım oranları(ağırlıkça)

Cr	Cu	Fe	Co	Ni	Toplam
1.79	2.19	1.93	2.03	2.03	10.00

Tablo 2. Uygulanan yüzey işlemlerine göre alaşım kodları

Alaşım Kodu	Uygulanan Yüzey İşlemi
S1	Kaplamasız
S2	Borlanmış
S3	Oksidasyon Uygulanmış
S4	Borlanarak Oksidasyon Uygulanmış

Tablo 1'e göre hazırlanan karışımlar, tek eksenli preste 400 bar basınç altında Ø 20 ebadında üretilmiştir. Hazırlanan alaşımlar 230 Amperde, ark ergitmede, bakır kalıp kullanılarak ergitilerek, Ø 5 ebadında alaşımlar üretilmiştir. Ergitme esnasında koruyucu gaz olarak argon kullanılmış, makine ile beraber 10 bar/saat akışında ilave gaz beslemesi yapılmıştır. Gaz

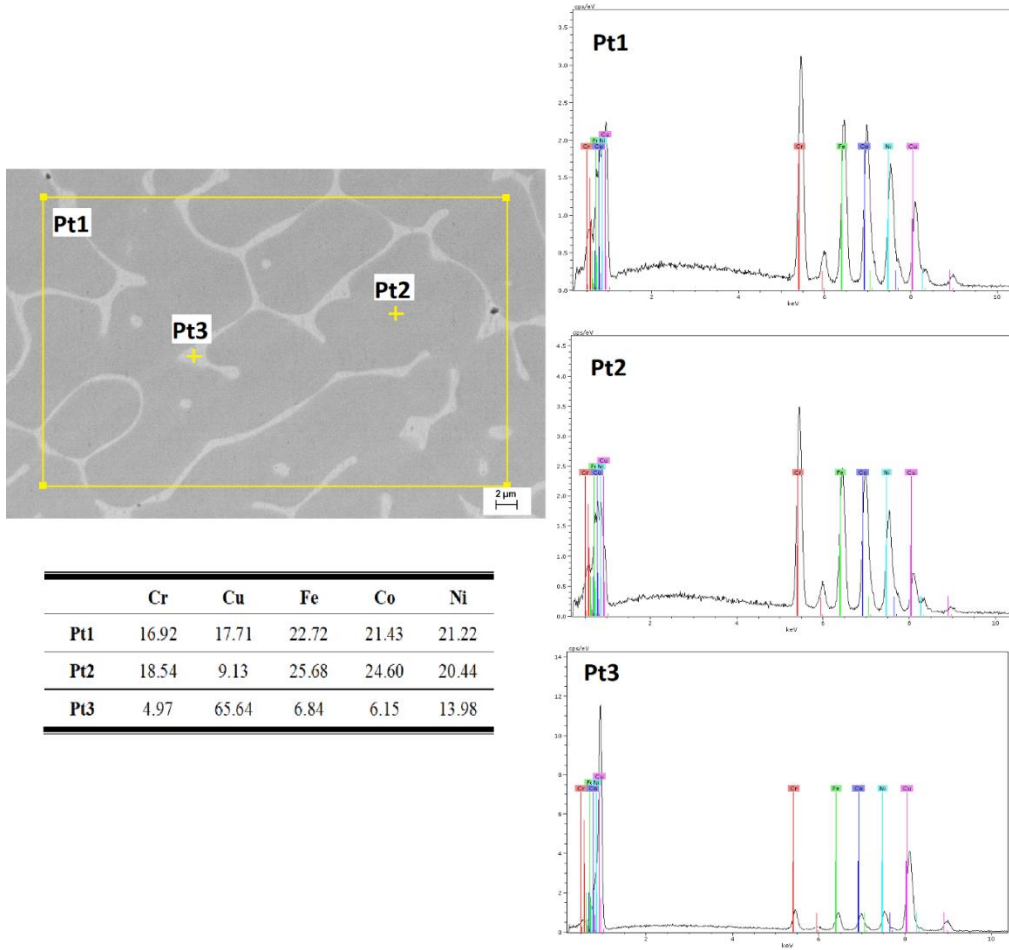
beslemesi ergitmeden önce başlatılarak, soğuma sağlanıncaya kadar devam edilmiştir. Her ergitme işleminden sonra alaşımlarda homojenizasyonun sağlanması için, ters çevrilmek suretiyle ergitme işlemleri üçer defa tekrar edilmiştir. Nihai alaşım için de ters vakum sistemi (-0.4 atm) kullanılmıştır. Üretilen alaşım yüzeyleri kaplama öncesi 120-1200 grid SiC ile zımparalanmıştır.

Yüzeyleri hazırlanan alaşımlar borlama, oksidasyon ve borlama + oksidasyon işlemleri uygulanmıştır. Borlama işlemi 1000 °C Sıcaklıkta 4 saat süre, oksidasyon işlemi ise 1000 °C Sıcaklıkta 8 saat süre ile gerçekleştirilmiştir. Borlama işleminde kutu borlama yöntemi kullanılarak Ekabor II tozu, oksidasyonda ise atmosferik ortam kullanılmıştır.

Mikroyapısal incelemelerde, Kaplanan ve oksitlenen alaşımlar ortalarından hassas kesme cihazı ile kesilerek yeniden 400-1200 grid arası zımparalandıktan sonra 1 µm ebatlı alümina pasta ile parlatılmış ve dağlanmıştır. Mikroyapı görüntüleri ve EDS elementel analizlerde optik mikroskop (Olympus BX-60), SEM mikroskobu (Leo 1430 VP) kullanılmıştır, yüzeyde oluşan faz analizleri X-ışınları difraksiyon (Shimadzu XRD-6000) ile Cu K α radyasyon kullanılarak ve yüzey sertlikleri ise mikrosertlik ölçüm cihazı (Shimadzu HVM-2) ile 50 gram yük altında gerçekleştirilmiştir.

2.2. Deneysel Sonuçlar

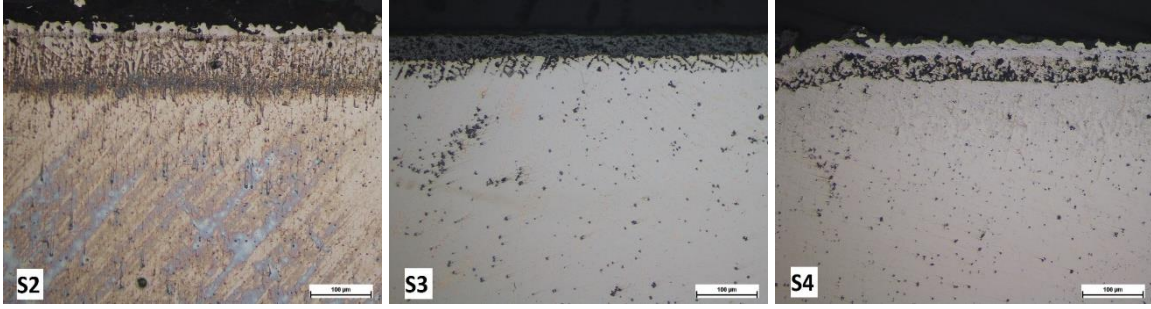
CrCuFeCoNi alaşımının SEM görüntüsü, EDS elementel analizi ile beraber Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. CrCuFeCoNi alaşımasının SEM görüntüsü ve EDS elementel analizi

Şekil 1’de yer alan CrCuFeCoNi alaşımasının mikroyapısına ait elementel alan analizi incelendiğinde(Pt1), matrisin alaşımı oluşturan elementlerden oluştuğu görülmektedir. 2 numaralı noktanın elementel analizinde ise bakırca fakir bölge mevcutken, 3. Noktanın yer aldığı interdendrit yapının ise bakırca zengin bölgeyi temsil ettiği görülmektedir. Alaşım içerisindeki bakırın varlığı, mikroyapıda interdendrit yapı oluşum eğilimini arttırmaktadır. Bu durum katılaşma esnasında bakırın sistemdeki en düşük ergime derecesine sahip olmasına da atfedilmektedir (Qin et al., 2021).

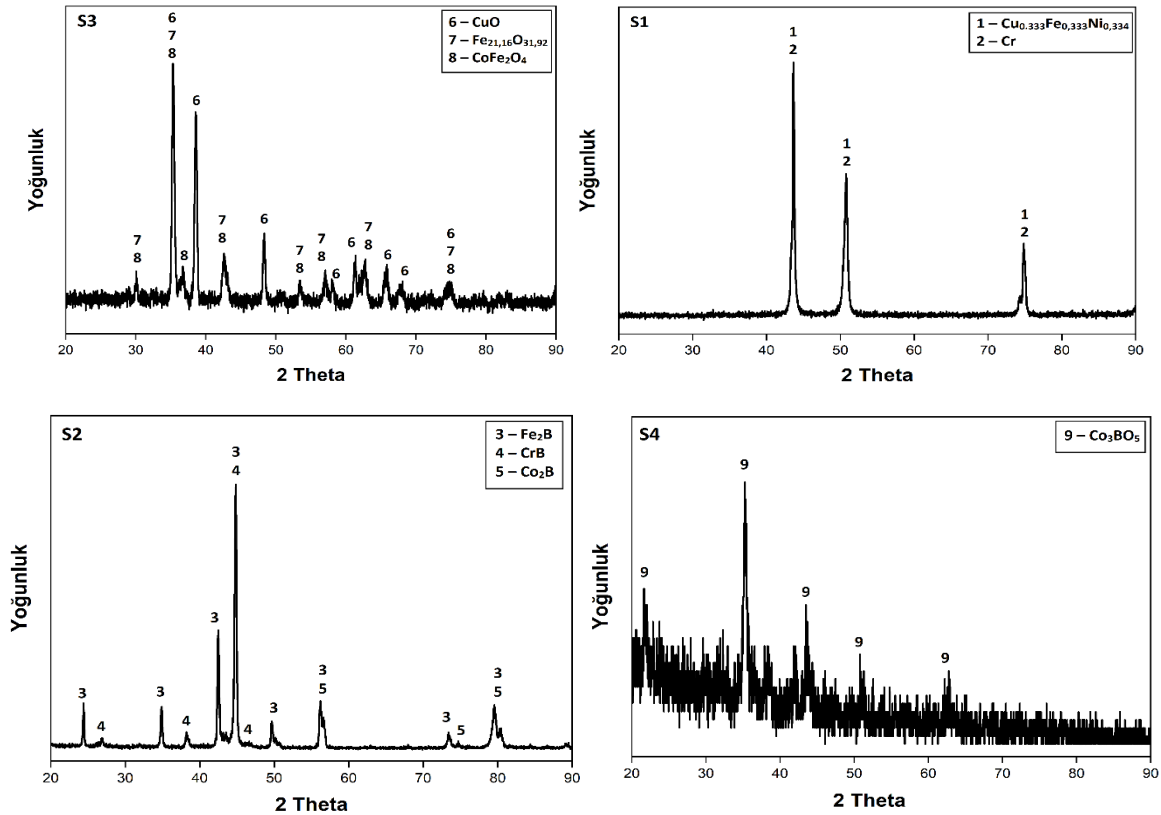
Şekil 2 de CrCuFeCoNi alaşımasının borlanması, oksidasyonu ve borlanıp oksidasyonlanması ile elde edilen kaplama tabakalarına ait mikroyapı görüntüleri verilmiştir.



Şekil 2. CrCuFeCoNi alaşıminın kaplama tabakalarına ait mikroyapı görüntüleri

Şekil 2 de yer alan tabaka yapıları incelendiğinde, alaşıma uygulanan bütün yüzey işlemlerinde (S2, S3 ve S4) kaplama tabakalarının düz ve homojen yapıya sahip olduğu görülmektedir. Kaplama tabaka kalınlıkları ise borlama uygulanmış alaşımda 111 µm, oksidasyon uygulanmış alaşımda 85 µm, borlama ve sonrasında oksidasyon uygulanmış alaşımda ise 145 µm olarak belirlenmiştir.

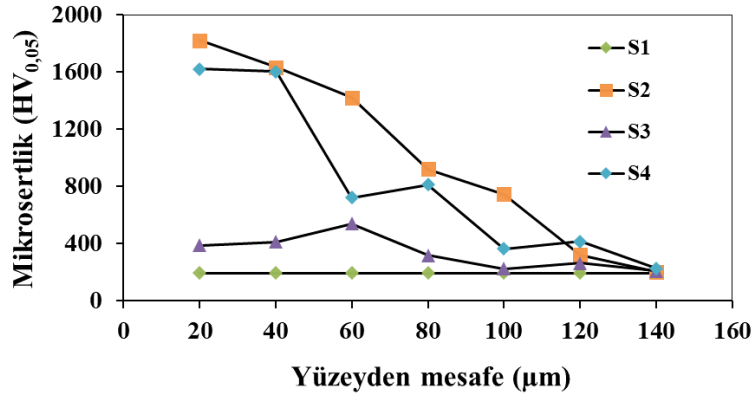
Şekil 3 de CrCuFeCoNi alaşıminın, borlanmış, oksidasyon uygulanmış ve borlanarak oksidasyon uygulamaları ile yüzeylerinde oluşan fazlara ait XRD desen analiz grafikleri verilmiştir.



Şekil 3. CrCuFeCoNi alaşıminın ve kaplama tabakalarına ait XRD analizleri

Şekil 3 de verilen XRD analizine ait desenler incelendiğinde, incelendiğinde üretimi yapılan S1 yüksek entropili alaşımında, kübik yapıya sahip $\text{Cu}_{0,333}\text{Fe}_{0,333}\text{Ni}_{0,0334}$ (PDF: 01-074-5763) ve Cr (PDF: 01-088-2323) fazları mevcuttur. Alaşımın 1000 °C sıcaklıkta 4 saat borlanması (S2) ile tabaka yüzeyinde bora bağlı Fe_2B (PDF: 01-075-1062), CrB (PDF: 03-065-1357) ve Co_2B (PDF: 01-075-1063) fazları mevcutken, 1000 °C sıcaklıkta 8 saat oksidasyonunda da (S3) CuO (PDF: 00-048-1548), $\text{Fe}_{21.16}\text{O}_{31.92}$ (PDF: 01-089-5892) ve CuFe_2O_4 (PDF: 00-022-1086) fazları tespit edilmiştir. Alaşımın 1000 °C sıcaklıkta 4 saat süre ile borlandıktan sonra 1000 °C sıcaklıkta 8 saat oksidasyon uygulanmasıyla da tabaka yüzeyinde Co_3BO_5 (PDF: 01-085-1736) fazı tespit edilmiştir.

Şekil 4 de CrCuFeCoNi alaşımının, borlanmış, oksidasyon uygulanmış ve borlanarak oksidasyon uygulaması ile tabaka yüzeylerinin mikrosertliklerinin grafiği verilmiştir.



Şekil 4. CrCuFeCoNi alaşımının ve kaplama tabakalarına ait mikrosertlik grafiği

Şekil 4 incelendiğinde CrCuFeCoNi yüksek entropili alaşımının sertliği 196 HV_{0,05} iken borlama, oksidasyon ve borlama sonrası oksidasyon işlemleri ile yüzey sertlik değerleri artmaktadır. Yüzey sertliği S2 kodlu alaşımında 1820 HV_{0,05}, S3 kodlu alaşımında 392 HV_{0,05} ve S4 kodlu alaşımında ise 1614 HV_{0,05} seviyelerine ulaşmaktadır. Kaplama tabakasının sertlik değerlerini yüzeyde oluşan fazlar, çatlak ve poroziteler etkilemektedir (Feng et al., 2022). Borlama (S2) ile elde edilen yüzey sertliği daha önceki çalışmalarla uyumludur (Gök et al., 2017; Kayali et al., 2017). Fakat oksidasyon (S3) ve borlama sonrası oksidasyon (S4) işlemi uygulanan alaşımlarda sertlik değerlerinin değişkenlik göstermesi ise oksidasyon işlemlerinde tabakada yer alan gözeneklilik ve porozitelerden (Şekil 2) kaynaklanmaktadır.

3. SONUÇ

CrCuFeCoNi alaşımının borlanması, oksidasyonu ve borlanarak oksidasyonunda elde edilen sonuçlar aşağıda yer almaktadır;

CrCuFeCoNi alaşımı ters vakum sistemi kullanarak, ark ergitme yöntemi ile başarılı bir şekilde üretilmiştir.

- CrCuFeCoNi alaşımının mikroyapısında bakırca zengin interdentrit yapı oluşmuştur.
- CrCuFeCoNi alaşımının borlanmasında 111 µm, oksidasyonunda 85 µm ve borlanarak oksidasyonunda ise 145 µm tabaka kalınlığı elde edilmiştir.
- CrCuFeCoNi alaşımında $\text{Cu}_{0.333}\text{Fe}_{0.33}\text{Ni}_{0.334}$ ve Cr fazları tespit edilmiş ve alaşım sertliği 196 $\text{HV}_{0.05}$ olarak ölçülmüştür.
- CrCuFeCoNi alaşımının borlanmasında Fe_2B , CrB ve Co_2B fazları, oksidasyonunda CuO, $\text{Fe}_{21.16}\text{O}_{31.92}$ ve CuFe_2O_4 fazları, borlanarak oksidasyonunda ise Co_3BO_5 fazına ait pikler elde edilmiştir.
- CrCuFeCoNi alaşımının borlanmasında, alaşımın oksidasyonunda ve alaşımın borlanarak oksidasyonu sonucunda kaplama tabakaları yüzey sertlikleri sırasıyla 1820 $\text{HV}_{0.05}$, 392 $\text{HV}_{0.05}$ ve 1614 $\text{HV}_{0.05}$ 'dir.

KAYNAKÇA

- Bayramoglu, M., Polat, H., & Geren, N. (2008). Cost and performance evaluation of different surface treated dies for hot forging process. *Journal of Materials Processing Technology*, 205(1–3), 394–403. <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2007.11.256>
- Cantor, B., Chang, I. T. H., Knight, P., & Vincent, A. J. B. (2004). Microstructural development in equiatomic multicomponent alloys. *Materials Science and Engineering: A*, 375–377(1-2 SPEC. ISS.), 213–218. <https://doi.org/10.1016/j.msea.2003.10.257>
- Feng, J., Wang, J., Yang, K., & Rong, J. (2022). Microstructure and performance of YTaO₄ coating deposited by atmospheric plasma spraying on TC4 titanium alloy surface. *Surface and Coatings Technology*, 431. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.128004>
- Gao, M. C., Yeh, J.-W., Liaw, P. K., & Zhang, Y. (n.d.). *High-Entropy Alloys*.
- Gök, M. S., Küçük, Y., Erdoğan, A., Öge, M., Kanca, E., & Günen, A. (2017). Dry sliding wear behavior of borided hot-work tool steel at elevated temperatures. *Surface and Coatings Technology*, 328, 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2017.08.008>
- Günen, A., Döleker, K. M., Korkmaz, M. E., Gök, M. S., & Erdogan, A. (2021). Characteristics, high temperature wear and oxidation behavior of boride layer grown on nimonic 80A Ni-based superalloy. *Surface and Coatings Technology*, 409. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2021.126906>
- Kayali, Y. (2013). Investigation of the diffusion kinetics of borided stainless steels. *Physics of Metals and Metallography*, 114(12), 1061–1068. <https://doi.org/10.1134/s0031918x1322002x>

- Kayali, Y., Akcin, Y., Mertgenç, E., & Gokce, B. (2017). Investigation of kinetics of borided ductile and lamellar graphite cast iron. *Protection of Metals and Physical Chemistry of Surfaces*, 53(1), 127–132. <https://doi.org/10.1134/S2070205117010105>
- Mertgenç, E., & Kayali, Y. (2022). Diffusion kinetics and boronizing of high entropy alloy produced by TIG melting reverse suction method. *Canadian Metallurgical Quarterly*, 1–10. <https://doi.org/10.1080/00084433.2022.2082203>
- Qin, G., Chen, R., Mao, H., Yan, Y., Li, X., Schönecker, S., Vitos, L., & Li, X. (2021). Experimental and theoretical investigations on the phase stability and mechanical properties of Cr₇Mn₂₅Co₉Ni₂₃Cu₃₆ high-entropy alloy. *Acta Materialia*, 208. <https://doi.org/10.1016/j.actamat.2021.116763>
- Ren, B., Liu, Z. X., Li, D. M., Shi, L., Cai, B., & Wang, M. X. (2010). Effect of elemental interaction on microstructure of CuCrFeNiMn high entropy alloy system. *Journal of Alloys and Compounds*, 493(1–2), 148–153. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2009.12.183>
- Yeh, J. W. (2013). Alloy design strategies and future trends in high-entropy alloys. *JOM*, 65(12), 1759–1771. <https://doi.org/10.1007/s11837-013-0761-6>

KUŞADASI, TÜRKİYE PLAJ KUMLARINDA ¹³⁷Cs AKTİVİTE KONSANTRASYONLARININ BELİRLENMESİ

Selin ÖZDEN

Kırklareli University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Physics, Kayalı Campus

ORCID ID: 0000-0003-3860-8444

ÖZET

Nükleer testler ve nükleer kazalar gibi nükleer olaylar sonucunda atmosfere ve denizlere çeşitli yapay radyonüklidler salınmıştır. ¹³⁷Cs radyonüklidi (yarılanma ömrü 30,2 yıl) nükleer olaylar sonucu çevreye yayılmış olsa da bu yapay radyonüklidin atmosfere yayılmasının en büyük kaynağı 1986 yılındaki Çernobil kazasıdır [1]. Çernobil kazası nedeniyle Türkiye dahil çoğu Avrupa ülkesi radyoaktif kirliliğe maruz kalmıştır [2, 3]. Bu çalışmada, plaj kumu örneklerinde ¹³⁷Cs radionüklidinin aktivite konsantrasyon düzeyleri belirlenmiştir. Kum örnekleme noktaları Kuşadası'nda (Türkiye) yüksek turist popülasyonuna sahip olan Long Beach kıyı şeridi boyunca seçilmiştir. ¹³⁷C aktivite konsantrasyonları, yüksek saflıkta germanyum (HPGe) gama spektrometre sistemi kullanılarak ölçülmüştür. Plaj kumlarında ¹³⁷Cs radyonüklidinin ortalama aktivite konsantrasyonu $0,58 \pm 0,23$ Bq kg⁻¹ kuru ağırlık olarak bulunmuştur. ¹³⁷Cs radyonüklidinin bölgedeki popülasyon üzerindeki sağlık etkilerinin belirlenmesi amacıyla doz oranları, iç ve dış mekân yıllık etkin doz oranları hesaplanmıştır. Kum örnekleri için doz oranlarının kabul edilebilir değerlerden düşük olması, bölgede ¹³⁷Cs radyonüklidi nedeniyle oluşan radyasyonun önemsiz olduğunu göstermektedir [4].

Anahtar Kelimeler: Plaj kumu, aktivite konsantrasyonu, ¹³⁷Cs, doz oranı

REFERANSLAR

- [1] Sotiropoulou, M., Mavrokefalou, G., Florou, H., & Kritidis, P. (2021). Determination and mapping of the spatial distribution of cesium-137 in the terrestrial environment of Greece, over a period of 28 years (1998 to 2015). *Environmental Monitoring and Assessment*, 193, 1-18.
- [2] Özden, S., Aközcan, S., & Günay, O. (2023). ¹³⁷Cs in Soils from İstanbul (Turkey) Sampled 35 Years After Chernobyl. *Environmental Forensics*, 1-7.
- [3] Evangelidou, N., Florou, H., & Kritidis, P. (2014). A survey of ¹³⁷Cs in sediments of the Eastern Mediterranean marine environment from the pre-Chernobyl age to the present. *Environmental Science & Technology Letters*, 1(1), 102-107.
- [4] UNSCEAR, Sources and Effects of Ionizing Radiation., United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation Report Vol. 1 to the General Assembly, with Scientific Annexes (2000).

DETERMINATION OF THE ACTIVITY CONCENTRATIONS OF ^{137}Cs IN BEACH SANDS IN KUSADASI, TURKEY

ABSTRACT

As a result of nuclear events such as nuclear tests and nuclear accidents, various artificial radionuclides were released into the atmosphere and seas [1]. Although ^{137}Cs radionuclide (half-life 30.2 years) has spread to the environment as a result of nuclear events, the biggest source of this artificial radionuclide's dispersion into the atmosphere is the Chernobyl accident in 1986 [1]. Due to the Chernobyl accident, most European countries, including Turkey, were exposed to radioactive pollution [2, 3]. In the present study, the activity concentration levels of ^{137}Cs radionuclide were determined in beach sand samples. The sand sampling points were selected along the coastline of Long Beach, which has a high tourist population in Kuşadası (Turkey). The activity concentrations of ^{137}Cs were measured using high purity germanium (HPGe) gamma spectrometer system. The mean activity concentration of ^{137}Cs radionuclide in beach sands was found to be $0.58 \pm 0.23 \text{ Bq kg}^{-1}$ dry weight. To determine the health effects of ^{137}Cs radionuclide on the population in the region, the dose rates, indoor and outdoor annual effective dose rates were calculated. The dose rates for sand samples were lower than the acceptable values which implies that the radiation due to ^{137}Cs radionuclide is insignificant in the region [4].

Keywords: Beach sand, activity concentration, ^{137}Cs , dose rate

REFERENCES

- [1] Sotiropoulou, M., Mavrokefalou, G., Florou, H., & Kritidis, P. (2021). Determination and mapping of the spatial distribution of cesium-137 in the terrestrial environment of Greece, over a period of 28 years (1998 to 2015). *Environmental Monitoring and Assessment*, 193, 1-18.
- [2] Özden, S., Aközcan, S., & Günay, O. (2023). ^{137}Cs in Soils from İstanbul (Turkey) Sampled 35 Years After Chernobyl. *Environmental Forensics*, 1-7.
- [3] Evangeliou, N., Florou, H., & Kritidis, P. (2014). A survey of ^{137}Cs in sediments of the Eastern Mediterranean marine environment from the pre-Chernobyl age to the present. *Environmental Science & Technology Letters*, 1(1), 102-107.
- [4] UNSCEAR, Sources and Effects of Ionizing Radiation., United Nations Scientific Committee on the Effect of Atomic Radiation Report Vol. 1 to the General Assembly, with Scientific Annexes (2000).

SÜRDÜRÜLEBİLİR OTOMOBİL TASARIMINDA MALZEME SEÇİMİNİN ÖNEMİ

Berkan YÜKSEL

Gazi University, Graduate School of Natural And Applied Sciences , Department of Industrial Design

ORCID ID: 0000-0002-5315-6629

Dr.Öğr.Üyesi Murat ÖNDER

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Industrial Design

ORCID ID: 0000-0003-2268-4282

ÖZET

Endüstriyel tasarımda sürdürülebilirlik kavramı ile doğal kaynakların yerinde ve yeterli düzeyde kullanılarak, çevreye verilen zararın minimum düzeyde olacak şekilde kontrol edilmesi amaçlanmıştır. Sürdürülebilirlik bu nedenden dolayı günümüzde ve özellikle gelecek için önem teşkil edecek yegâne kavramların başında gelmektedir. Endüstrinin önemli ayaklarından biri olan otomobil sektörü de sürdürülebilirlik kavramından etkilenmektedir. Otomotiv sektöründe üretilen otomobillerin artık ürün yaşam döngüsünde ekonomik, sosyal ve özellikle de çevresel konular bakımından ekolojide en az zarar verebilecek şekilde planlamalarının yapılarak tasarlanmaları gerekmektedir. Ayrıca enerji verimliliği, atık geri dönüşümü, atık yönetiminin çeşitli ülkelerin çevresel anlaşmaları ve standartları ışığında sürdürülebilir otomobil tasarımlarının yapılması gerekmektedir. Sürdürülebilir otomobillerin tasarımlarında malzeme seçimi artık önemli bir noktaya gelmiştir. Otomobil üreticileri, ürünlerini ilgili pazarlarda satabilmesi ve sektörün devamlılığının sağlanmak için ülkelerin araç TİP onay belgesine, Euro Emisyon standartlarına, Euro Ncap güvenlik standartlarına, ISO Standartlarına uygun ürün geliştirmeleri gerekmektedir. Ayrıca otomobil üreticileri ileriye dönük olarak Paris İklim Antlaşması, Yeşil Mütabakat gibi çevresel antlaşmalar doğrultusunda sürdürülebilirlik anlayışının daha etkin olacağı regülasyonları göz önünde bulundurması gerekmektedir. Bu yasal düzenlemeler ve regülasyonlar otomotiv tasarımlarındaki malzeme seçimlerini ciddi biçimde etkilemektedir. Bu nedenle ileriye dönük olarak otomobil tasarımında sürdürülebilirliği sağlayabilmek için tasarımcıların yararlanabilmesi amacı ile çok ölçütlü karar verme metoduyla malzeme seçim kriterlerinin oluşturulması gerekmektedir. Model geleneksel içten yanmalı ve patlamalı motora sahip araçlar, hibrit araçlar ve elektrikli araçlar için hazırlanan senaryolar ile uygun malzeme seçiminin yapılabilmesine olanak sağlayabileceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Otomobil Tasarımı, Sürdürülebilirlik, Malzeme Seçimi, Regülasyonlar

ABSTRACT

The concept of sustainability in industrial design ensures that natural resources are used in place and at an appropriate level, and that damage to the environment is kept to a minimum level. It is one of the only concepts that will be important today and especially for the future. Car design is also influenced by the concept of sustainability. In the life cycle of the automobiles produced in the automotive sector, it is necessary to develop plans in a way that will cause the least damage to the ecology in terms of economic, social and especially environmental issues. In addition, in the light of various environmental agreements and standards on energy efficiency, waste recycling and waste management, material selection has become an important issue in sustainable car design. In order for the automotive industry to sell its products in the relevant markets and to ensure the continuity of the sector, TIP Approval Standards, Euro Emission standards, Euro Ncap Safety Standards, ISO Standards, sustainability understanding in line with environmental agreements such as Paris Climate Agreement, Green Agreement affect the material selection in automotive designs. For this reason, it is necessary to establish material selection criteria with multi-criteria decision-making method in order to ensure sustainability in automobile design in the future. Scenarios prepared for conventional internal combustion engine vehicles, electric vehicles and hybrid vehicles can enable the right choice of materials.

Keywords: Regulations, Automotive, Sustainability, Material Selection

TEŞVİKLERİN ENDÜSTRİYEL TASARIM ALANINA ETKİSİ: TASARIM MERKEZLERİ ÖRNEĞİ

Kazım Berat MERT

Gazi University, Graduate School of Natural And Applied Sciences, Department of Industrial Design

ORCID ID: 0009-0001-1204-2705

Dr. Öğr. Üyesi Murat ÖNDER

Gazi University, Faculty of Architecture, Department of Industrial Design

ORCID ID: 0000-0003-2268-4282

ÖZET

Tasarım faaliyeti, bir ürünün, sistemin veya sürecin planlanması, oluşturulması ve optimize edilmesi sürecini ifade eder. Tasarım, birçok alanda önemli bir role sahiptir ve çeşitli sektörlerde birçok avantajı beraberinde getirir. Firmalar tasarım faaliyetleri ile rekabet edebileceklerini anlamışlardır. Bu neden ile devletler teşvik mekanizmaları geliştirilmiş ve firmalarını tasarım faaliyetlerine teşvik ederek, tasarımın başarısını artırmayı amaçlamıştır. Tasarım faaliyetlerine yönelik teşvikler, genellikle inovasyonu ve yaratıcı çözümlerin geliştirilmesini amaçlar.

Endüstriyel tasarım faaliyetleri de insan yaşamını doğrudan etkileyecek nitelikte olan bir tasarım dalıdır. Bu nedenle endüstriyel tasarımı desteklemek günlük yaşamda tüm insanlığın katkısına olacaktır. Teşviklerin tasarım faaliyetlerini destekleyerek endüstriyel tasarıma pozitif bir etki sağlaması hedeflenir. Teşviklerin endüstriyel tasarıma katkısını değerlendirebileceğimiz kuruluşlar ise Tasarım Merkezleridir. Tasarım Merkezleri kamunun tasarıma yönelik çalışmalarından dolayı desteklediği birimlerdir. Bu destekler ile ürün katma değerinde artış, ürünlerin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu merkezlerin ürettiği ürünler, aldıkları patent ve faydalı modeller, değerlendirme yaparken dikkate alınması gereken unsurlardır. Bu değerlendirmeyi yaparken endüstriyel tasarımın tanımını göz önünde bulundurulacaktır. Endüstriyel Tasarımcılar Meslek Kuruluşu' na göre ‘Endüstriyel Tasarım, endüstriye üretilen, nihai kullanıcıya yönelik ürünlerin, işlevsellik, hedef kitlenin beğenisine ve kullanıcının ihtiyaçlarına uygunluk gibi ölçütleri gözeterek fikren geliştirilmesi ve üretime uygun yeni bir ürün olarak projelendirilmesidir.’ İfadesinde geçen işlevsellik, hedef kitlenin beğenisi, kullanıcı ihtiyacına uygunluk ve seri üretime uygunluk kavramları değerlendirme ölçütleri olacaktır. Bu çalışma Tasarım Merkezlerinin endüstriyel tasarıma etkisini gösterir niteliktedir.

Anahtar Kelimeler : Endüstriyel Tasarım, Tasarım Merkezi, Teşvik, Ürün, Patent

EFFECT OF INCENTIVES ON INDUSTRIAL DESIGN FIELD: EXAMPLE OF DESIGN CENTERS

ABSTRACT

Design activity refers to the process of planning, creating and optimizing a product, system or process. Design has an important role in many fields and brings many advantages in various sectors. Companies have realized that they can compete with design activities. For this reason, states have developed incentive mechanisms and aimed to increase the success of design by encouraging companies to engage in design activities. Incentives for design activities generally aim at innovation and the development of creative solutions.

Industrial design activities are also a branch of design that directly affects human life. Therefore, supporting industrial design will contribute to all humanity in daily life. The incentives are aimed to have a positive impact on industrial design by supporting design activities. The organizations where we can evaluate the contribution of incentives to industrial design are Design Centers. Design Centers are units supported by the public for their design-related work. These supports aim to increase the added value of the product and to develop and improve the products. The products produced by these centers, the patents and utility models they receive are factors that should be taken into consideration when making an evaluation. While making this evaluation, the definition of industrial design will be taken into consideration. According to the Professional Association of Industrial Designers, "Industrial Design is the intellectual development of products produced for the industry and intended for the end user, taking into account criteria such as functionality, suitability for the taste of the target audience and the needs of the user, and projecting them as a new product suitable for production." The concepts of functionality, target audience liking, suitability for user needs and suitability for mass production will be the evaluation criteria. This study shows the impact of Design Centers on industrial design.

Key Words : Industrial Design, Design Center, Incentive, Patent

BOX-BEHNKEN TASARIM YÖNTEMİ İLE DOYMAMIŞ POLYESTER REÇİNE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Bircan TINMAZ ÖZBEK

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa Kampüsü

Yıldız Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy Engineering, Department of Chemical Engineering, Davutpaşa Campus

ORCID ID: 0009-0001-5304-4280

Seyfullah KEYF

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Kimya Mühendisliği Bölümü, Davutpaşa Kampüsü

Yıldız Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy Engineering, Department of Chemical Engineering, Davutpaşa Campus

ORCID ID: 0000-0001-8846-0674

ÖZET

Doymamış polyester reçineler (UPR) ısıyla sertleşen, yaygın kullanıma sahip petrol bazlı polimerler arasındadır. Doymamış polyester reçinelerden elde edilen kompozitler, gemi inşaatı, açık deniz uygulamaları, su hatları, bina inşaatı, otomotiv sektöründe geniş teknolojik alanlarda yıllardır kullanılmaktadır. Doymamış polyester reçineler, kompozit ürünlerinde kullanılan temel bağlayıcı malzemelerden biridir. Başarılı kompozit üretim süreci için, UP reçinenin kürlenmesi bir anahtardır. Pik süresi (t_{peak}) ve pik sıcaklığı (T_{peak}), reçinenin kürlenmesi için kritik ölçütlerdir. Jel süresi, polimer çapraz bağlanmanın başladığını belirtirken, pik süresi (t_{peak}) polimerin büzülmesini ve çatlamasını kontrol eden, maksimum sıcaklığa (tepe sıcaklığına) ulaşılan süreyi, pik sıcaklığı (T_{peak}) ise polimerin ekzotermik reaksiyonda ulaşılabildiği maksimum (tepe) sıcaklığı ifade eder. Yapılan çalışmada, UP reçinenin sertleşmesi sırasında optimum pik (tepe) süresi ve pik (tepe) sıcaklıklarını belirlemek için kemometrik yöntem kullanılmıştır. Box-Behnken yöntemi, cevap yüzeylerinin belirlenmesinde yaygın olarak kullanılır, yapılan çalışmada üç seviyeli faktöriyel tasarım üzerinden türetilmiş bir ikinci dereceden çok değişkenli tasarım olarak kullanılmıştır. Katalizör, sertleştirici olarak metil etil keton peroksit (MEKP), hızlandırıcı olarak ağırlıkça %1'lik kobalt oktoat (Coct), monomer olarak metil metakrilat (MMA) işlem değişkenleri, faktör olarak kullanılmıştır. Pik süresi (t_{peak}) ve pik sıcaklığındaki (T_{peak}) varyasyonlar regresyon denklemleri ile yaklaşık olarak hesaplanmıştır. Proses optimizasyonunda, üç faktörlü, iki değişkenli Box-Behnken tasarımı kullanılmıştır. Pik süresi (t_{peak}) ve pik sıcaklığı (T_{peak}) cevap yüzeyleri olmakla birlikte faktör ve cevap yüzeyi arasındaki bağlantı Design Expert 7.0.0 programı kullanılarak elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Box-Behnken Tasarım Yöntemi, Cevap Yüzey, Doymamış Polyester Reçine, Jel Süresi, Kürlenme, Pik Sıcaklığı, Pik Süresi, Proses Optimizasyonu.

INVESTIGATION OF UNSATURATED POLYESTER RESIN PROPERTIES WITH BOX-BEHNKEN DESIGN METHOD

ABSTRACT

Unsaturated polyester resins (UPR) are petroleum-based and are among the most widely used thermosetting polymers in the world today. Composites manufactured from unsaturated polyester resins have been used for years in a wide range of technology areas such as shipbuilding, offshore applications, water lines, building construction, automotive industry. Unsaturated polyester resins are one of the binder materials used in composite products. Curing the UP resin is key to a successful composite production process. Peak time (t_{peak}), and peak temperature (T_{peak}) are critical criteria for resin curing. While gel time (t_{gel}) indicates the initiation of polymer crosslinking, peak time (t_{peak}) refers to the time to reach the maximum temperature (peak temperature) that controls shrinkage and cracking of the polymer, and peak temperature (T_{peak}) refers to the maximum (peak) temperature that the resin can reach in the exothermic reaction. Box-Behnken method is commonly used for determination of response surfaces. This study aims to predict, peak time, and peak temperature points during the curing of the UP resin with Box-Behnken design method. In the conducted study, it was employed as a second-degree multivariable design derived from a three-level factorial design. Process variables were used as catalysts methyl ethyl ketone peroxide (MEKP) as a hardener, 1% wt cobalt octoate (Coct) as an accelerator, and methyl methacrylate (MMA) as a monomer. Variations in peak time (t_{peak}) and peak temperature (T_{peak}) were approximated by regression equations. In process optimization, a three-factor, two-level Box-Behnken design was used to investigate complex nonlinear relationships. The connection between the factor and the response surface was obtained using the Design Expert 7.0.0 program.

Keywords: Box-Behnken Design Method, Response Surface, Unsaturated Polyester Resin, Gel Time, Curing, Peak Temperature, Peak Time, Process Optimization.

1. GİRİŞ

Günümüzde, kompozit malzemelerin üretimi ve kullanımıyla ilgili çevresel etkileri en aza indirme amacıyla hem endüstri hem de akademik araştırmalara yönelik çeşitli çözümler araştırılmaktadır. Bu araştırma ve çalışmalar, birçok endüstri segmentiyle uyumlu bir şekilde sürdürülebilirlik, yeni ürünler ve süreçler geliştirmenin kilit bir unsuru olarak öne çıkmaktadır. Doymamış polyester reçineleri (UPR), polimer kompozitlerde geniş bir kullanım alanı bulmuştur, çünkü iyi mekanik mukavemetlere, düşük maliyetlere ve yüksek reaktif seyreltici içeriğine sahiptir (Fonseca vd. 2017). Özellikle stiren ile sertleştirilmiş (çapraz bağlanmış) doymamış polyester reçineleri, deniz yapıları, otomotiv onarımı, fiberglas yapı ürünleri ve yenilenebilir enerji sektörlerinde yaygın olarak kullanılan ısıyla sertleşen reçinelerin başında gelmektedir (ör. rüzgâr türbin kanatları) (Fonseca vd. 2017). Ancak, polyesterlerin ekonomik olarak temelini oluşturan önemli bir faktör, bu reçinelerin genellikle %30-50 oranında stiren monomer ile seyreltilmesidir (Poillucci ve Hansen 2013).

Doymamış polyester reçinelerin (UPR) önemli bir dezavantajı, özellikle düşük sıcaklıkta depolimerizasyon sürecinde meydana gelen yüksek miktardaki stirenin atmosfere buharlaşmasıyla ortaya çıkan bir dizi sağlık sorununu içermektedir. Stiren monomeri, doymamış polyester reçinelerin bir bileşeni olarak geniş çapta kullanılmaktadır (Di Tomasso, József Gombos, ve Summerscales 2014). Bu monomer, IARC (Uluslararası Kanser Araştırma Ajansı) tarafından şüpheli kanserojen, nörotoksin ve solunum yolu tahriş edici olarak sınıflandırılmıştır (International Agency for Research on Cancer 2002). Stirenin ucuz olmasına rağmen, püskürtme işlemi ve kürlenme reaksiyonu sırasında atmosfere salınan bu bileşik, tehlikeli bir hava kirletici (HAP) ve uçucu organik bileşik (VOC) olarak kabul edilmekte ve ciddi çevre kirliliğine neden olarak insan sağlığına büyük zarar verebilmektedir (Liu, Chen, ve Zhang 2018). Bu durum, stirenin kullanımının çevresel etkilerini minimize etme ve alternatif çözümler geliştirme ihtiyacını vurgulamaktadır.

Düşük stiren emisyonlu (LSE) doymamış polyester reçineler, toplumun artan çevresel endişeleri bağlamında büyük bir ilgi çekmektedir. Günümüzde, doymamış polyester üreticileri, bu bağlamda aktif bir şekilde stiren alternatiflerini keşfetmeye ve stiren emisyonunu azaltan katkı maddeleri geliştirmeye odaklanmışlardır. LSE reçineleri, doymamış polyester bazlı kompozitlerin işlenmesi sırasında stiren emisyonunu düşürmeyi hedefleyen önemli bir gelişmedir (Skrifvars, Berglund, ve Ericson 1999). Stirenin, daha az uçucu monomerle değiştirilmesi gibi yöntemlerle stiren emisyonunu azaltmak mümkündür. Düşük stiren içeriğine

sahip yüksek katı reçineler, stiren emisyonunu kontrol etmeye yönelik katkı maddeleri içeren emisyon baskılı reçineler ve stirenin başka bir monomerle değiştirildiği monomer ikameli reçineler, stiren buharlaşmasını önemli ölçüde azaltabilir (Säämänen ve Skrifvars 2002). Bu yaklaşımlar hem çevresel hem de sağlık açısından daha sürdürülebilir bir üretim sürecine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Literatürde, doymamış polyester reçinelerdeki stiren miktarını azaltarak insan sağlığı için önemli ölçüde daha az tehlikeli olan alternatif monomerlerle ilgili pek çok çalışma gerçekleştirilmiştir. Poillucci ve Hansen yaptıkları çalışmada, stiren için önerilen viniltoluen, alfa-metilstiren ve dialil ftalat gibi alternatif monomerlerin sağlık tehlikeleri içerdiğinden yola çıkarak stirenin diğer ikame maddeleri olarak biyolojik türevli limonen yağı ve petrolden türetilmiş vinil neodekanoat ve vinil lauratların kullanılabileceğini önermiştir. Ancak bu durum kimyasal kullanımını sınırlandırmıştır. Çalışmada, 30'dan fazla bileşik, uygun şekilde düşük toksisite ve insan sağlığı tehlikeleri açısından taranmıştır ve bunlardan 7 adet bileşik deneysel olarak karakterize edilmiştir. Kimyasallar arasında trimetilolpropan diallil eter (TMPDE), oda sıcaklığında tam kürlenmede istenen sonuçları sergilemiş ve çalışmanın sonunda trimetilolpropan diallil eterin (TMPDE), stiren monomeri içeriğini %50 azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Poillucci ve Hansen 2013).

Zhang ve arkadaşları, düşük stiren emisyonlu yeni bir doymamış polyester (BP-UPR) sentezlemiş, uç kapak ajanı olarak yüksek kaynama noktalı bir monohidrik alkol olan benzil alkol (BP) kullanmışlardır. Düşük stiren emisyonlu bir benzil uç-kapak-UP reçinesinin (BP-UPR) yapısını ve moleküler ağırlığını, önce FT-IR akabinde GPC ile analiz etmişlerdir. Jel süresi öncesinde ve sonrasında stiren emisyon hızını ölçerek her iki reçinenin stiren emisyon hızında yavaşlama gözlemlenmiştir. Reaksiyon, 2 saat külendikten sonra BP-UPR'nin toplam stiren emisyonu $62,5 \text{ g/m}^2$ olarak ölçmüşlerdir. Sonuç olarak, BP-UPR'nin stiren emülsiyon hızı ticari doymamış polyester reçinenin (C-UPR) stiren emisyon hızından % 48,0 daha düşük olduğu sonucuna varmışlardır (Liu vd. 2018).

J.K. Fink patentinde, stiren emisyonunda belirgin bir düşüş elde etmek için halojene olmayan reçinelere, 18-40 karbon (C) atomlu uzun zincirli alfa-olefinlerin parafin ilavesi olmadan bir çalışma gerçekleştirmiştir. J.K. Fink, bu olefinler kendi başlarına genellikle stiren emisyonunda belirgin bir kısıtlama sağlamazken bu tür büyük miktarların dahil edilmesiyle istenen stiren emisyon kısıtlamasına ulaşmak için yeterince büyük bir miktarda mumsu bir bileşiğin dahil edilmesine izin verildiğini patentinde sunmuştur (Russell 1983).

McAlvin ve arkadaşları patentlerinde, biyolojik olarak yenilenebilir kaynaklarından ve geri dönüştürülmüş malzemelerden türetilen doymamış polyester reçineyi kullanarak, bunların stiren içermeyen ve daha çevre dostu kompozitler üretmek için matris malzemeleri sağlayan ultra düşük uçucu organik bileşik (VOC) içerdiğini göstermişlerdir (Oakley vd. 2008.).

Sylvain Cousinet ve arkadaşları, biyo bazlı metakrilat türevlerini, yani butandiol dimetakrilat (BDDMA), izobornil metakrilat (IBOMA) ve lauril metakrilatı (LMA) doymamış polyesterin (UPR) reaktif seyrelticisi olarak stirene alternatif monomer olarak ele almışlardır. Test edilen monomerlerin, SMC / BMC süreçleriyle uyumluluğunu, uçuculuğunu, UPR ile homojen olarak karışabilirliğini ve viskoziteye olan etkilerini incelemişlerdir. Sonuç olarak, BDDMA ve bir monometakrilat türevinden (MMA, IBOMA ve LMA) oluşan karışımların çok çeşitli ve geliştirilmiş mekanik sonuçlar elde etmek için kullanılabileceğini savunmuşlardır (Cousinet vd. 2015).

E. Jason Robinette, Giuseppe R. Palmese ve arkadaşları, metakrilatlanmış yağ asidi (MFA) monomerini, vinil ester reçinelerden (VE) ve doymamış polyester reçinelerden (UPE) stiren emülsiyonlarını azaltmanın bir yöntemi olarak ele almışlardır. MFA'lar, düşük viskoziteleri, düşük uçuculukları, düşük maliyetleri ve serbest-radikal polimerleşme kabiliyetleri nedeniyle vinil ester reçinelerinde stiren monomerine alternatif olarak kullanılabilir. Çalışmanın sonunda ağırlıkça % 10-20 stiren içeren birincil reaktif seyrelticisi olarak metakrilatlı laurik asit kullanan VE reçinelerinin, düşük viskoziteli ve yüksek polimer özelliklerine sahip düşük VOC reçineleri oluşturmak için ideal bir tercih olduğunu savunmuşlardır (La Scala vd. 2004).

G. Rokicki, H. Wodzicki, suda stabil bir dispersiyon oluşturabilen stiren monomeri içermeyen bir doymamış polyester reçine (UPR) üzerinde çalışmışlardır. Çalışma, modifikasyon, karboksilik ve sülfonik gruplar (sodyum 5-sülfonatoizoftalik asit) gibi polar hidrofilik grupların, suya iyi tolerans sağlayan reçine molekülüne katılmasıyla yapılmıştır. Reçine modifikasyonu için reaktif yerleşik çapraz bağlama monomerleri olarak, stiren alil alkolün gliserol monoeterleri ve doymamış yağ alkollerini ile değiştirilmiştir (Rokicki ve Wodzicki 2000).

Yapılan bu çalışmada, mevcut durumda %35-40 stiren monomeri içeren doymamış polyester reçineyi ele alarak farklı türde reaktif çözücü olan metil metakrilat monomeri kullanılmıştır. Metil metakrilat (MMA), metil etil keton peroksit (MEKP) ve ağırlıkça %1'lik kobalt oktoat (Coct) bağımsız değişkenleri ele alınarak Box-Behnken tasarımı kullanılmış, doymamış polyesterin

pik (tepe) süresi ve pik (tepe) sıcaklığı ölçümleri için cevap fonksiyonu oluşturulması ve model denklemlerinin elde edilmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Deneysel Çalışmalar

Deneysel çalışmadaki tasarım, prosesi etkileyen bağımsız değişkenlerin (faktörlerin) belirlenip, elde edilen bağımsız değişkenlerin sonuçlarına bağlı proses modelinin geliştirilmesidir (Cochran ve Cox, 1957). Deneysel tasarımda, deneyi etkileyen bağımsız değişkenlerin her birine faktör denir. Her bir faktörü oluşturan eşit aralıkta alınan faktör değerlerinin sayısına “seviye”, deneylerden elde edilen sonuçların ölçümlerine ise “cevap” denir (Kuehl 2000; Lundstedt vd. 1998). Deneysel tasarımda, uygun değişkenler (faktörler) seçilir ve akabinde değişkenlerin optimum olduğu değerler belirlenir. Optimizasyon ise, deneysel çalışmadaki faktörlerin en etkili sonucu verdiği noktadaki değerleri elde etmektir. Genellenmiş model varyans analizi (ANOVA) ile değerlendirilir (Açıkalın 2010).

Tasarımların temellerinde oluşturulan modellerin geliştirilmesi ve optimum deney şartlarının belirlenmesi için kullanılan yöntemlerden biri olan Box-Behnken yöntemi üç seviyeli olup faktör ve cevap yüzeyi sayısı artırılabilir ikinci dereceden çok değişkenli bir polinom veren tasarımlardan bir tanesidir. Cevap yüzeyi sonuçları değişkenlerin maksimum ya da minimum değerleri arasında belirlenmesini sağlar. Faktöriyel tasarımlarına ilave olarak çalışma alanının köşe noktalarını birleştiren orta noktalar ve merkezde yapılan tekrar deneyleri kullanılır, köşe noktalarda deneyler yapılmaz. Box-Behnken yöntemin yararları, daha az deney sayısı ve merkezi bileşik tasarımına alternatif olarak gösterilmesidir (Khajeh 2009; Tripathi, Srivastava, ve Kumar 2009). Box-Behnken Tasarımı üç seviyeli bir tasarımdır ve kodlama -1, 0 ve +1 olarak gösterilir. Tasarımdaki deney sayısı (N), k faktör sayısı ve n_0 merkezde tekrarlanan deney sayısı olmak üzere, $N = 2k(k-1) + n_0$ denklemiyle hesaplanır. (Açıkalın ve Bolat 2011).

2.2. Materyal ve Metot

2.2.1 Kullanılan Kimyasallar

C5H8O2	Metil metakrilat
C16H30CoO4	Kobalt oktoat
C8H18O6	Metil etil keton peroksit
Tanımsız	Doymamış polyester reçine

2.2.2 Kullanılan Cihazlar

Hassas terazi	Cam tüp
Kronometre	Su banyosu
Termocouple	Karıştırıcı

2.2.3 Deneysel Metot

Hassas terazi yardımıyla, ağırlıkça %5, %7,5 ve %10 metil metakrilat (MMA) monomeri içeren 3 farklı doymamış polyester reçine numuneleri hazırlanmıştır. Pik süresi (t_{peak}) ve pik sıcaklığı (T_{peak}) kontrolü için bir beher içerisine hassas terazi yardımıyla 100 gr reçine tartılmıştır. Deneysel setinde ilgili deney numarasında belirtilen katalizör – %1’lik kobalt oktoat (Coct) eklenmiş, termometre yardımı ile karıştırılmış ve karışım tamamen homojen hale getirilmiştir. Reçine sıcaklığı 23°C’ye ayarlanmış ve gerekli miktardaki sertleştirici – metili etil keton peroksit (MEK-P) eklenerek homojen hale gelecek şekilde karıştırılmıştır. Cam tüp içerisine reçine karışımı dikkatlice dökülmüştür. Su banyosuna yerleştirilen cam tüp içerisine termocouple tam ortalanarak yerleştirilerek ölçümler gerçekleştirilmiştir.

2.3 Deneysel Çalışmalarda Faktörler (Bağımsız Değişken) ve Cevap Yüzey Değerleri

Çalışmada kemometrik yöntemlerden ‘Box-Behnken Tasarımı’ kullanılmıştır. Bu sayede deney sayısı azaltılmıştır ve böylece hem zamandan hem de malzemeden tasarruf edilmiştir. Kemometrik yöntemler için kullanılan programlardan Design Expert 7.0.0. programı kullanılmıştır.

Yapılan çalışmada üç faktör (bağımsız değişkenler) seçilmiştir. Bunlar:

- %1’lik Coct - Hızlandırıcı (x_1)
- MEKP - Sertleştirici (t_{tepe}) (x_2)
- MMA – Monomer (x_3)

Yapılan çalışmada iki tane cevap (bağımlı değişken) seçilmiştir. Bunlar;

- Pik süresi (t_{peak}) (Y_1)
- Pik sıcaklığı (T_{peak}) (Y_2)

3. BULGULAR

3.1 Deneysel Tasarım Uygulaması

Deneysel tasarımda, Cevap Yüzey Yanıt Yöntemi içerisinde yer alan Box-Behnken tasarım modeli ile gerçekleştirilmiştir. Deneysel tasarım uygulamasında kemometrik bir program olan Design Expert 7.0.0 programı kullanılmıştır. Cevap yüzeyi doymamış polyester (UP) reçine karakterizasyonu için korelasyon katsayısını (R2) etkileyen parametreler x_1 : %1'lik kobalt oktoat (Coct) (ml), x_2 : metil etil keton peroksit (MEKP) (ml), x_3 : metil metakrilat (MMA) (% ağırl.) olarak belirlenmiştir.

Pik süresi (t_{peak}) ve pik sıcaklığı (T_{peak}), reçinenin kürlenmesi için kritik ölçütlerdir. Pik süresi (t_{peak}) polimerin büzülmesini ve çatlamasını kontrol eden, ekzotermik olarak maksimum sıcaklığa (tepe sıcaklığına) ulaşılan süreyi, pik sıcaklığı (T_{peak}) ise polimerin ekzotermik reaksiyonda ulaşabildiği maksimum (tepe) sıcaklığı ifade eder. %5, %7,5 ve %10 MMA içerecek şekilde 3 farklı doymamış polyester reçine numuneleri hazırlanmıştır. Hazırlanan reçinelerin t_{peak} ve T_{peak} sıvı hal spesifikasyonları kontrol edilmiştir. Box-Behnken tasarımına ait bağımsız değişkenler Tablo 3.1'de verilmektedir.

Tablo 3.1 Box-Behnken tasarım yöntemi için incelenen bağımsız değişkenlerin değerleri

Bağımsız Değişken	Faktör kodu	Faktör Seviyeleri		
		-1	0	1
Hızlandırıcı - %1'lik Coct (ml)	x_1	1	1,5	2
Sertleştirici - MEKP (ml)	x_2	1	1,5	2
Monomer – MMA (% ağırl.)	x_3	5%	7,5%	10%

Tablo 3.2'de analizler sonucunda elde edilen pik sürelerinin ve pik sıcaklıklarının verileri gösterilmektedir. Bu veriler, Design Expert 7.0.0. programına girilerek cevapların faktörlere göre denklemleri ve grafikleri elde edilmiştir.

Tablo 3.2 Box- Behnken tasarımında uygun yapılan deneylerin sonuçları

Deney	X ₁	X ₂	X ₃	Pik süresi (t _{peak}) (sn)	Pik sıcaklığı (T _{peak}) (°C)
1	2,0	2,0	7,5	1020,0	174,9
2	2,0	1,0	7,5	1388,0	159,8
3	1,0	2,0	7,5	1179,0	169,9
4	1,0	1,0	7,5	1149,0	161,7
5	2,0	1,5	10,0	1434,0	161,0
6	2,0	1,5	5,0	960,0	173,7
7	1,0	1,5	10,0	1448,0	161,7
8	1,0	1,5	5,0	1064,0	170,0
9	1,5	2,0	10,0	1307,0	168,9
10	1,5	2,0	5,0	1094,0	175,9
11	1,5	1,0	10,0	1716,0	153,8
12	1,5	1,0	5,0	1145,0	167,8
13	1,5	1,5	7,5	1230,0	171,0
14	1,5	1,5	7,5	1230,0	170,8
15	1,5	1,5	7,5	1272,0	170,0
16	1,5	1,5	7,5	1272,0	170,0
17	1,5	1,5	7,5	1278,0	171,7
18	1,5	1,5	7,5	1176,0	169,1

3.2 Model Denklemleri

Box-Behnken Tasarım Yöntemi'ne göre Tablo 3.3'te temsili olarak gösterilen noktaların deneysel verileri kullanılarak cevap fonksiyonları bulunmuştur. Regresyon analizi yapıldıktan ve F-anlamlılık testine uymayan terimler elendikten sonra model denklemleri oluşturulmuştur. Modelin önemi ve yeterliliğini anlamak için F-değerine (Fisher variation ratio) ve olasılık değerine (Prob> F) bakılır. F-değeri, model ortalamalarının karelerinin, farkların karelerine oranlanması ile bulunur. Prob> F değerinin <0,0500 olması o modelin önemli ve anlamlı olduğunu göstermektedir.

Pik süresi (t_{peak}) model denklemi:

Pik süresi (t_{peak}) için model denklemi (1) eşitliğinde verilmektedir:

$$Y_1 = 1248,45 - 4,75x_1 - 99,75x_2 + 205,25x_3 - 99,50 x_1 x_2 - 89,50x_2 x_3 - 72,64x_1^2 + 58,86x_3^2 \quad (1)$$

(1) eşitliği için korelasyon katsayısı 0,9664 olarak bulunmuştur. Varyans analizi sonuçları Tablo 3.3'te gösterilmektedir.

Tablo 3.3 Pik süresi (tpeak) için varyans analizi sonuçları

Pik	Kaynak	Serbestlik Derecesi	Karelerin Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri
Süresi (Y ₁)	MODEL	7	5,23E+05	74784,53	
	KALAN	10	18186,32	1818,63	41,12
	TOPLAM	17	5,42E+05		

Varyans analizi sonucunda Design Expert yazılımıyla pik süresi için hesaplanan Prob> F değeri (P value) 0,0001'dir. Prob> F değeri 0,0500'ten küçük olduğu için denklem geçerli ve önemlidir. Bunun yanında, P değerleri 0,01'den küçük olduğundan elde edilen model denklemi %99 önem seviyesi şartını sağlamaktadır. Sağlanması planlanan önem seviyesi %95 olduğundan model denklemlerinde herhangi bir değişikliğe gidilmesine gerek olmadığına karar verilmiştir.

Pik sıcaklığı (Tpeak) model denklemi:

Pik süresi için model denklemi (2) eşitliğinde verilmektedir.

$$Y_2 = 170,43 + 0,76x_1 + 5,81x_2 - 5,25x_3 + 1,72 x_1 x_2 - 1,10x_1 x_3 + 1,75x_2 x_3 - 1,93x_1^2 - 1,93x_2^2 - 1,90x_3^2 \quad (2)$$

(2) eşitliği için korelasyon sayısı 0,9928 olarak bulunmuştur. Varyans analizi sonuçları Tablo 3.4'te gösterilmektedir.

Tablo 3.4 Pik sıcaklığı (Tpeak) için varyans analizi sonuçları

Pik	Kaynak	Serbestlik Derecesi	Karelerin Toplamı	Ortalama Kare	F Değeri
Sıcaklığı (Y ₂)	MODEL	9	583,46	64,83	
	KALAN	8	4,22	0,53	123,02
	TOPLAM	17	587,68		

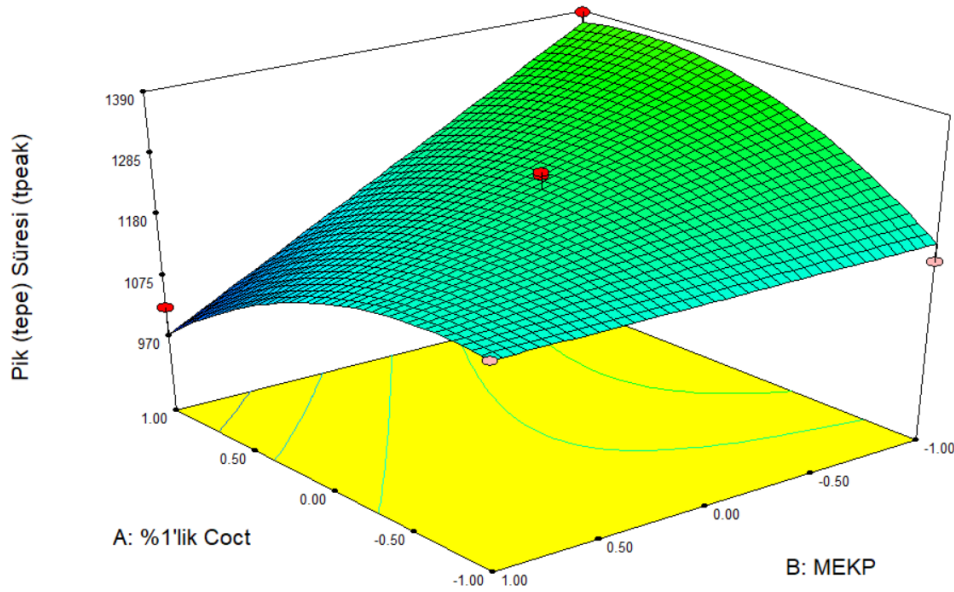
Varyans analizi sonucunda Design Expert yazılımıyla sıcaklığı için hesaplanan Prob> F değeri (P value) 0,0001'dir. Prob> F değeri 0,0500'ten küçük olduğu için denklem geçerli ve önemlidir. Bunun yanında, P değerleri 0,01'den küçük olduğundan elde edilen model denklemi %99 önem seviyesi şartını sağlamaktadır. Sağlanması planlanan önem seviyesi %95 olduğundan model denklemlerinde herhangi bir değişikliğe gidilmesine gerek olmadığına karar verilmiştir.

3.3 Model Denklemlerinin Yorumlanması

3.3.1 Pik Süresi (tpeak) Model Denklemi Yorumu

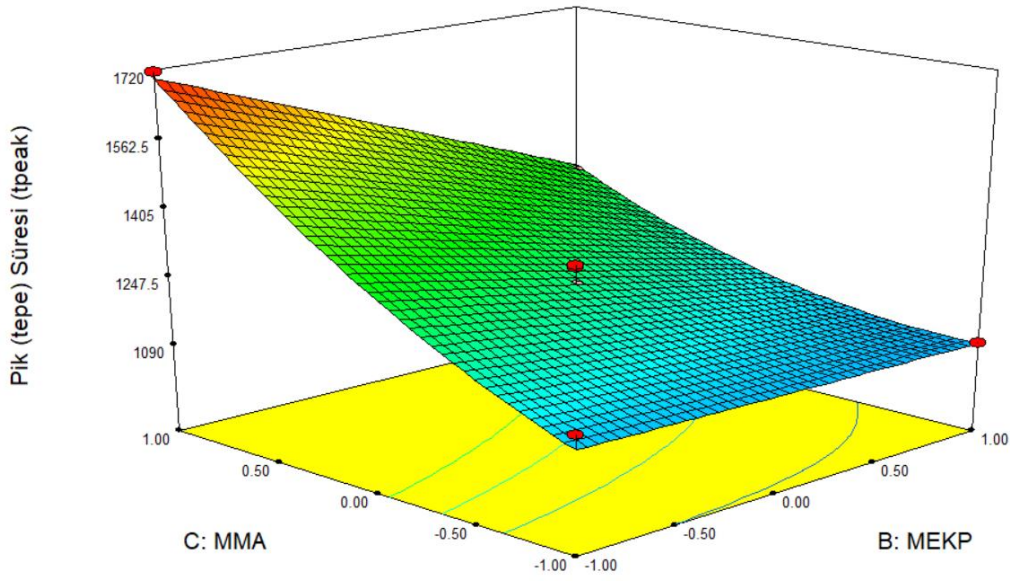
Pik süresi model denklemi için x_1 ve x_2 terimlerinin katsayılarının negatif olması, Coct ve MEKP oranının arttırılmasının pik süresi değerinin azalmasına neden olacağını göstermektedir. Denklemdaki x_3 terimi katsayısının pozitif olması ise, MMA yüzdesinin arttırılmasının pik süresi değerinde artışa neden olacağını göstermektedir.

Pik süresi modeli için en yüksek katsayıya sahip x_3 terimidir. Buda MMA oranını pik süresi için en etkili faktör olduğunu göstermektedir. Yani Coct ve MEKP yüzdesi değerlerinin değiştirilmesi ile pik süresi değerindeki değişim, MMA oranının değiştirilmesi ile kıyaslandığında, Coct ve MEKP yüzdesi değişimi etkisi MMA oranına göre daha düşüktür. Pik süresinin, Coct (x_1) ve MEKP (x_2) faktörlerine göre Design Expert 7.0.0. yazılımı kullanılarak elde edilen grafiği Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Bu grafiğe göre pik süresinin, MEKP değişimden Coct değişimine göre daha fazla etkilendiğini ve maksimum pik süresi değerine, MEKP seviye değeri -1 (1 ml) ve Coct değeri +1 (2 ml) olduğunda ulaşıldığı görülmektedir.



Şekil 3.1 Pik süresi için %1'lik Coct – MEKP grafiği

Pik süresinin, MEKP (x_2) ve MMA oranı (x_3) faktörlerine göre Design Expert 7.0.0. yazılımı kullanılarak elde edilen grafiği Şekil 3.2'de gösterilmektedir. Bu grafiğe göre pik süresi, MMA oranının değişimden MEKP değişimine göre daha fazla etkilendiği ve maksimum pik süresi değerine, MEKP değeri -1 (1 ml) ve MMA (%ağr.) değeri +1 (%10) olduğunda ulaşıldığı görülmektedir.



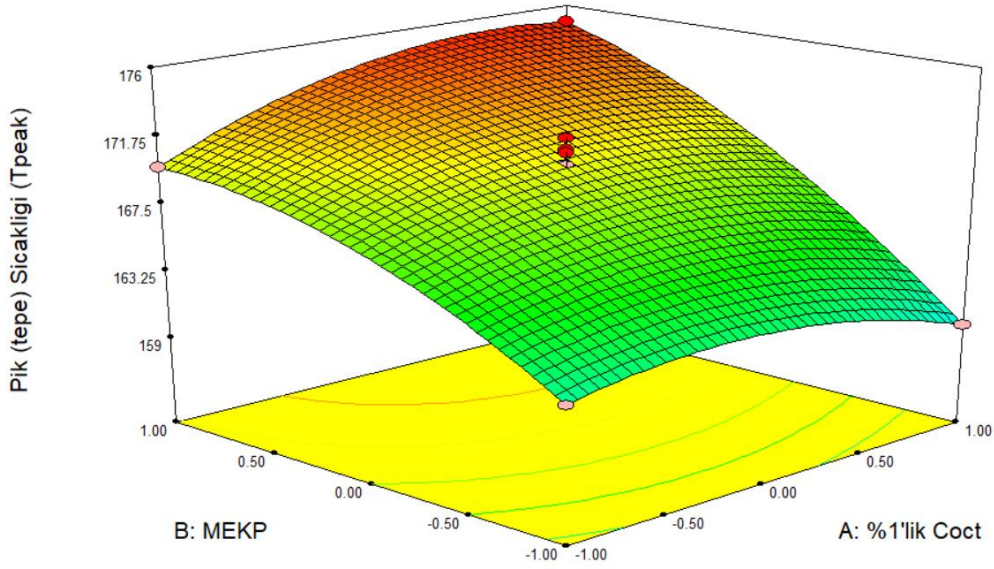
Şekil 3.2 Pik süresi için MEKP – MMA grafiği

Pik süresi için en önemli 1. Parametre MMA, 2. Parametre MEKP ve 3. Parametre %1'lik Coct olarak tespit edilmiştir.

3.3.2 Pik Sıcaklığı (Tpeak) Model Denklemi Yorumu

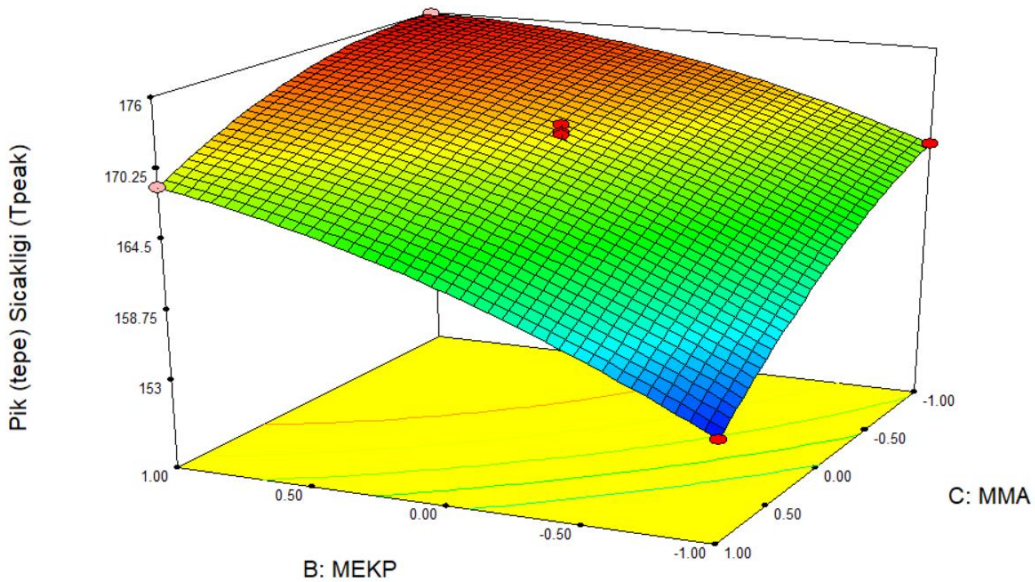
Pik sıcaklığı model denklemi için x_1 ve x_2 terimlerinin katsayılarının pozitif olması, Coct ve MEKP oranının artırılmasının pik sıcaklığı değerinin artışa neden olacağını göstermektedir. Denklemdaki x_3 terimi katsayısının negatif olması ise, MMA yüzdesinin artırılmasının pik sıcaklığı değerinde azalmaya neden olacağını göstermektedir.

Pik sıcaklığı modeli için en yüksek katsayıya sahip x_2 terimidir. Buda MEKP oranını pik sıcaklığı için en etkili faktör olduğunu göstermektedir. Yani Coct ve MMA yüzdesi değerlerinin değiştirilmesi ile pik sıcaklığı değerindeki değişim, MEKP oranının değiştirilmesi ile kıyaslandığında, Coct ve MMA yüzdesi değişimi etkisi MEKP oranına göre daha düşüktür. Pik sıcaklığı, Coct (x_1) ve MEKP (x_2) faktörlerine göre Design Expert 7.0.0. yazılımı kullanılarak elde edilen grafiği Şekil 3.3'te gösterilmektedir. Bu grafiğe göre pik sıcaklığını, MEKP değişimden Coct değişimine göre daha fazla etkilendiğini ve maksimum pik sıcaklığı değerine, MEKP seviye değeri +1 (2 ml) ve Coct değeri +1 (2 ml) olduğunda ulaşıldığı görülmektedir.



Şekil 3.3 Pik sıcaklığı için %1'lik Coct – MEKP grafiği

Pik sıcaklığının, MEKP (x_2) ve MMA oranı (x_3) faktörlerine göre Design Expert 7.0.0. yazılımı kullanılarak elde edilen grafiği Şekil 3.4'te gösterilmektedir. Bu grafiğe göre pik sıcaklığı, MEKP oranının değişimden MMA oranının değişimine göre daha fazla etkilendiği ve maksimum pik sıcaklığı değerine, MEKP değeri +1 (2 ml) ve MMA (%ağr.) değeri -1 (%5) olduğunda ulaşıldığı görülmektedir.



Şekil 3.4 Pik sıcaklığı için MEKP-MMA grafiği

Pik sıcaklığı için en önemli 1. Parametre MEKP, 2. Parametre %1'lik Coct ve 3. Parametre MMA oranı olarak tespit edilmiştir.

3. SONUÇ

Doymamış polyester reçine (UPR) kütleme işlemi için deneysel araştırmalar (istatistiksel modellemeye dayalı) tartışılmıştır. Pik (tepe) süresi (tpeak) ve pik (tepe) sıcaklığı (Tpeak), %1'lik Coct (hızlandırıcı-ml), MEKP (katalizör-ml), metil metakrilat (MMA) (monomer-%ağr.) modellenmiştir. Deneyle etkili bir şekilde planlamak için cevap yüzey analizi (RSM) seçilmiştir. Bu çalışma, faktörlerin tüm lineer etkisinin ve belirli etkileşimlerin anlamlı olduğu bulunmuştur. Önemli faktörleri ve etkileşimleri modellemek için regresyon denklemleri geliştirilmiştir. Design Expert 7.0.0 programı kullanılarak üç faktörlü Box-Behnken tasarım yöntemi kullanılmıştır. Box Behnken tasarım sonucu güven aralığında lineer regresyon modeline uygun olduğu gözlemlenmiştir. Elde edilen cevap yüzeyi ile bağımsız değişkenler arasında elde edilen grafikler ve cevap yüzeyi denklemi incelendiğinde; en etkili bağımsız değişkenin Metil etil keton peroksit (MEKP) olduğu, ikinci önemli bağımsız değişkenin %1'lik kobalt oktoat (Coct) olduğu, metil metakrilat (MMA) parametresinin ise temas açısındaki etkisinin çok az olduğu belirlenmiştir. Pik (tepe) süresi için etkili faktörün MMA ve metil etil peroksit (MEKP) olduğu, Pik (tepe) sıcaklığı için ise en etkili faktörün metil etil keton peroksit (MEKP) ve %1'lik kobalt oktoat (Coct) olduğu sonucuna varılmıştır. Pik süresinin, MMA miktarı ile arttığı, %1'lik Coct ve MEKP miktarı ile azaldığı gözlemlenmiştir. Pik sıcaklığının, MEKP ve %1'lik Coct miktarı ile arttığı, MMA miktarının artırılması ile azaldığı gözlemlenmiştir. %1'lik Coct ve MEKP reaksiyon hızını artırırken, MMA'nın ekzotermik ısıyı emdiği ve azalttığı gözlemlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Açıkalin, Korkut. 2010. "Çeşitli biyokütle atık maddelerin pirolizi ve elde edilen ürünlerin analizi".
Açıkalin, Korkut ve Esen Bolat. 2011. "PhD Research Article / Doktora Çalışması Araştırma Makalesi".
Cochran, William G., ve Gertrude M. Cox. t.y. "Experimental Designs, 2nd Edition".
Cousinet, Sylvain, Ali Ghadban, Etienne Fleury, Frédéric Lortie, Jean-Pierre Pascault, ve Daniel Portinha. 2015. "Toward Replacement of Styrene by Bio-Based Methacrylates in Unsaturated Polyester Resins". *European Polymer Journal* 67:539-50. doi: 10.1016/j.eurpolymj.2015.02.016.
Di Tomasso, Cristina, Zoltán József Gombos, ve John Summerscales. 2014. "Styrene Emissions during Gel-Coating of Composites". *Journal of Cleaner Production* 83:317-28. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.07.051.
Fonseca, Ana C., Cátia S. M. F. Costa, Teresa M. P. Marques, Jorge F. J. Coelho, ve Arménio C. Serra. 2017. "The Impact of a Designed Lactic Acid-Based Crosslinker in the Thermochemical Properties of Unsaturated Polyester Resins/Nanoprecipitated Calcium Carbonate Composites". *Journal of Materials Science* 52(3):1272-84. doi: 10.1007/s10853-016-0422-6.

- International Agency for Research on Cancer, ed. 2002. *Some Traditional Herbal Medicines, Some Mycotoxins, Naphthalene and Styrene: This Publication Represents the Views and Expert Opinions of an IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, Which Met in Lyon, 12 - 19 February 2002*. Lyon: IARC.
- Khajeh, Mostafa. 2009. "Application of Box–Behnken Design in the Optimization of a Magnetic Nanoparticle Procedure for Zinc Determination in Analytical Samples by Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectrometry". *Journal of Hazardous Materials* 172(1):385-89. doi: 10.1016/j.jhazmat.2009.07.025.
- Kuehl, R. O., ve R. O. Kuehl. 2000. *Design of experiments: statistical principles of research design and analysis*. 2nd ed. Pacific Grove, CA: Duxbury/Thomson Learning.
- La Scala, John J., James M. Sands, Joshua A. Orlicki, E. Jason Robinette, ve Giuseppe R. Palmese. 2004. "Fatty Acid-Based Monomers as Styrene Replacements for Liquid Molding Resins". *Polymer* 45(22):7729-37. doi: 10.1016/j.polymer.2004.08.056.
- Liu, S., J. R. Chen, ve Y. Zhang. 2018. "End-Cap Modified Unsaturated Polyesters With Low Styrene Emission". *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* 359:012012. doi: 10.1088/1757-899X/359/1/012012.
- Lundstedt, Torbjorn, Elisabeth Seifert, Lisbeth Abramo, ve Bernt Thelin. 1998. "Experimental Design and Optimization".
- Oakley, Daniel A., Paul Taylor Hutson, David J. Zwissler, ve Thomas J. Folda. t.y. "(75) Inventors: John E. McAlvin, Collierville, TN".
- Poillucci, Richard A., ve Christopher J. Hansen. 2013. "Reducing use of styrene monomer in unsaturated polyester resins". *Academic Research Program* 23.
- Rokicki, Gabriel, ve Hubert Wodzicki. 2000. "Waterborne Unsaturated Polyester Resins". *Macromolecular Materials and Engineering* 278(1):17-22. doi: 10.1002/(SICI)1439-2054(20000501)278:1<17::AID-MAME17>3.0.CO;2-3.
- Russell, Robert F. 1983. "Unsaturated polyester resins".
- Säämänen, Arto, ve Mikael Skrifvars. 2002. "The Effect of Spraying and Rolling Process Factors on Styrene Emission During the Application of Unsaturated Polyester Resins". *AIHA Journal* 63(4):474-81. doi: 10.1080/15428110208984736.
- Skrifvars, Mikael, Lars Berglund, ve Mats Ericson. 1999. "Microscopy of the Morphology in Low Styrene Emission Glass Fiber/Unsaturated Polyester Laminates". *Journal of Applied Polymer Science* 71(10):1555-62. doi: 10.1002/(SICI)1097-4628(19990307)71:10<1555::AID-APP3>3.0.CO;2-C.
- Tripathi, Paritosh, Vimal Chandra Srivastava, ve Arvind Kumar. 2009. "Optimization of an Azo Dye Batch Adsorption Parameters Using Box–Behnken Design". *Desalination* 249(3):1273-79. doi: 10.1016/j.desal.2009.03.010.

İBRAHİM'İN TANRISI VE ARİSTOTELES'İN TANRISI: TEİZM'İN VE DEZM'İN TANRI TASAVVURLARI HAKKINDA BİR KARŞILAŞTIRMA

Ibrahim Bor

Indiana University, Middle Eastern Languages and Cultures, 355 North Eagleson Avenue
Bloomington, IN 47405-1105
ORCID ID: 0000-0002-7824-3227

ÖZET

Tanrı, dinin/dinlerin diğer tüm kavramlarını açıklayan ve içeriğini belirleyen merkezi bir kavramdır. İkel dinlerden teistik denilen tek tanrılı dinlere kadar geniş bir yelpazede söz konusu dinlerin farklı Tanrı tasavvurları o dinlerin özünü belirler.

İbrahimi dinler geleneği, Tanrı'yı tüm yaratılmış varlıklardan tözsel olarak ayrı, ancak aynı zamanda insanla farklı vahiy türleri üzerinden ilişki kuran mutlak, mükemmel bir varlık olarak tanımlar.

Teizm'in Tanrısı peygamberler zinciriyle insanlarla iletişim kurar, vahiy gönderir ve bu yolla tarihe ve insanın kaderine müdahale eder.

Filozofların Tanrısı ise epistemik olarak iman ve kalp yerine aklın ve sorgulamanın konusudur. Tanrı evrenin açıklayıcı temeli ve varlığın zihinsel ilkesi olarak ortaya çıkar. Bu yaklaşımda vahiy zorunlu bir iletişim aracı değildir.

Bu çalışma Monoteistik Dinlerin Tanrı anlayışları ile felsefi düşünce tarihinde varlığı açıklama çabası olarak öne çıkan Tanrı kavramı hakkında genel bir karşılaştırılma yapmayı amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışma epistemolojik olarak akıl-iman ilişkisini Tanrı kavramı çerçevesinde irdelemeyi de içerir.

Araştırma Yahudilik, Hristiyanlık, İslam gibi monoteist dinlerin Tanrı tasavvurlarını ortak paydalar üzerinden ele alırken, felsefi yaklaşımı da Aristoteles, Plotinus, Kant, Farabi, İbn Sîna gibi belli başlı filozofların yaklaşımların örneklem üzerinden ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu anlamda çalışma iki perspektifin, detaylı anlayışlarını derinlemesine işlemek yerine, genel ancak belirgin bir çerçeve çizmeyi hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Felsefenin Tanrısı, Felsefe, Tanrı, Deizm, Teizm,

ARISTOTELES' GOD AND ABRAHAM'S GOD: A COMPARISON OF THEISTIC AND DEISTIC CONCEPTIONS OF GOD

ABSTRACT

God is the primary notion that explains and dictates the content of all other religious concepts. The essence of religions is determined by their notion of God, which ranges from basic to the more intricate so-called theistic/monotheistic religions.

The Abrahamic faith tradition defines God as an ultimate perfect being who is fundamentally apart from all existence while also relating to humans through various forms of revelation. And so He intervenes in history and human destiny.

For philosophers God is the subject of reason and investigation, rather than faith and the heart. According to this viewpoint, revelation is not a required mode of communication. In philosophy, God is counted as the cognitive principle of existence as well as the explanatory foundation for the universe.

Through common denominators, the study aims to examine the conception of God in monotheistic religions such as Judaism, Christianity, and Islam, while the philosophical approach uses samples to shed light on the methods used by influential philosophers like Aristotle, Plotinus, Kant, Farabi, and Ibn Sīna. In this sense, the study aims to provide a general but distinct framework rather than an in-depth exploration of the detailed understandings of the two perspectives. The study also involves an epistemological analysis of the link between reason and faith within the context of the concept of God in this regard.

Key Words: God of philosophy, God, philosophy, Deism, Teism

KELÂMÎ AÇIDAN TASAVVUF RÂBITASI

Doç. Dr. Mustafa AKMAN

Hakkari Üniversitesi İlahiyat Fakültesi

ORCID ID: 0000-0001-6675-1315

ÖZET

Râbîta, tasavvufî ıstılahta müridin mürşidle bağ kurması ve bu niyetle sergilediği ritüel anlamında kullanılmaktadır. Risalet çağına nispetle geç dönemlerde başlayıp gelişerek çeşitlenen râbîta, dinî muhtevası ve inanç boyutu sebebiyle kelâmî açıdan da önem arz etmektedir. Zamanla Nakşibendîlerle özdeşleştirilmiş ve genelde onlar tarafından başlatıldığı kabul görmüş olsa da râbîta nadiren öteki tasavvufî fırkalar tarafından da icra edilmiştir. Başlangıcı mürşide bağlılığa dayandırılan râbîtanın, süreç içerisinde çeşitli kültürel etkilenmelerle farklı uygulama ve boyutlarda gelişme gösterdiği bilinmektedir. İlk dönemlerde şeyhe muhabbet ve örnek alma şeklinde başlayan ve daha sonra zikir ve namaz esnasında bile şeyhin sûretini ve ondan feyz geldiğini düşünmeye evrilen râbîta, özellikle Nakşibendiyye’de seyrüsülûkün en temel ayinlerinden biri durumuna gelmiş ve lehinde muhtelif türden eserler yazılmıştır. Bu uygulama ve eserler çeşitli âlimlerin tepkisini çekmiş ve râbîta aleyhinde söz söyleyip reddiyeler yazmalarına neden olmuştur. Râbîta aleyhine söylenip yazılanlar da onu savunma amaçlı birçok eserin telifine yol açmıştır. Özellikle son iki yüzyılda yoğunlaşan bu cepheleşme halen devam etmektedir.

Müslümanlar dünyasında öteki mezhepler gibi karşılaşılan düşünsel veya yaşamsal problemlere bilahare çözüm amaçlı bir yöntem olarak programsız biçimde başlayıp geliştirilen tasavvufun, zamanla kuram ve kurumsal açılardan örgütlü hale gelmesini müteakip ihdas edilen mürşid-mürîd hiyerarşisinin hem tahkimi ve bekası hem de tasavvufun kendisine özgü bir algı, anlayış ve yaşam (mezhep) biçimi olarak görüldüğü ilk dönemlerde yaslandığı genel İslâm ahlak ilkelerinden zemin kaymasıyla oluşan yeni felsefeyi kabul ettirme adına bazı öbeklerde gerekli bir eğitim unsuru olarak geliştirilen râbîtanın zamanla türevleri ortaya çıktı. Her bir râbîta türünün değer hükmü çeşitli boyutlardan farklı olabilse de genel olarak tevhid ve şirk ekseninde bir paradigmaya ve ibadetin ihlasla sadece Allah’a tahsisini ön gören İslâm’ın parametreleriyle örtüşüp örtüşmemesi önemli bir husustur.

Râbîtanın, mürşidlerce programlama ve talep nedenleri çok belli değilse de bunu müridlerin, dinî duygu ve düşünceyle icra ettikleri izaha muhtaç değildir. Dinî duygu ve düşünceyle sergilenen pratiklerin ise ibadet olarak değerlendirilmesi yanlış olmasa gerektir. Şüphesiz özellikle kimi zamanlar havâtırı terk, önemli olsa da onun yerine ihdas edilen râbîta

uygulamasının, terk edilmek istenen havâtır ve meşguliyyete mukabil ne kadar uygun olduğu tartışmalıdır. Esasen dikkat çeken bir uygulama halini almasını müteakip muhteva ve uygulamasından mütevellit fakih ve mütekellimlerin teyakkuz halinde takibine girmiş olması gereken râbîta, şu veya bu nedenle ihmal edilmiş ve uygulama kısa zamanda farklı bir çehreye bürünmüştür. Râbîta, dönüştüğü son haline doğru hızlıca değişim geçirirken yavaş yavaş bazı âlimlerin de tepkisini çekmeye başlamıştır. Bu aşamadan sonra râbîta leh ve aleyhinde açıklamalar, risaleler ile peşi sıra bir reddiye edebiyatı oluşmuştur. Râbîta lehindeki eserlerde çeşitli yorum ve savunma refleksleri yanında çoğu zaman zorlama istidlâl ve uydurma delillere de yer verilmiştir. Râbîta aleyhine yazılanlarda ise çeşitli yargılayıcı ifadeler ve yapanlar hakkında çeşitli nitelemeler yapılırken aleyhte deliller üzerinden râbîtanın dayandırıldığı delillerin geçersizliği ortaya konulmuştur.

Biz de bu makalemizde râbîtayı; mahiyet ve muhtevasını kelâm ilmi açısından incelemeye gayret edeceğiz. Bunu yaparken öncelikle ilgili alanların klasik kaynaklarından ve peşinden güncel çalışmalardan istifade edeceğiz. Bütün bunlardan sonra ulaştığımız kanaatleri ise sonuç kısmında belirtmeye çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Kelâm, Tarikat, Nakşibendiyye, Şeyh, İbadet

THE RÂBITA OF SUFISM FROM THE KALAMÎ PERSPECTIVE

ABSTRACT

Rabita is used in mystical terms to mean that the disciple connects with the master and the ritual he performs with this intention. Râbita, which started in the late periods compared to the prophetic age and developed and diversified, is also important in terms of theology due to its religious content and belief dimension. Over time, it was identified with the Naqshbandis and although it was generally accepted that it was started by them, rabita was rarely performed by other Sufi sects. It is known that râbita, whose beginning was based on devotion to the master, developed in different practices and dimensions with various cultural influences in the process. Rabita, which started as a conversation and example to the sheikh in the early periods, and later evolved to think about the shape of the sheikh and that he was inspired even during dhikr and prayer, became one of the most basic rites of navigation, especially in Naqshbandiyya, and various kinds of works were written in its favor. These practices and works attracted the reaction of various scholars and caused them to speak and write refutations against râbita. What has been said and written against Râbita has also led to many works to defend it. This confrontation, which has intensified especially in the last two centuries, still continues.

Sufism, which started and developed unprogrammed as a solution to intellectual or vital problems encountered in the Muslim world, like other sects, became organized in terms of theory and institutionalism over time. Following this, both the fortification and permanence of the murshid-disciple hierarchy, which was established in the early periods, and a unique perception, understanding and way of life (sect) of Sufism emerged. Then, various types of râbita, which was developed as a necessary educational element in some groups in order to impose the new philosophy, which was formed by the shift of the ground from the general Islamic moral principles, emerged over time. Although the value judgment of each type of Rabita may differ from various dimensions, it is important that it generally overlaps with the parameters of Islam, which foresees a paradigm in the axis of tawhid and Shirk, and the allocation of worship to Allah only with sincerity.

Although the reasons for the programming and demand of râbita by the masters are not very clear, the fact that the disciples performed it with religious feelings and thoughts does not need an explanation. It should not be wrong to consider practices exhibited with religious feelings and thoughts as worship. Undoubtedly, although sometimes it is important to abandon the things in the mind, it is debatable how appropriate the practice of râbita, which is created instead, is suitable for the mood and occupation that is desired to be abandoned. In fact, after it became a

remarkable practice, Rabita, which should have been followed by the Fakihs and Mutakallims in a vigilance due to its content and application, was neglected for one reason or another and the practice took on a different face in a short time. While Râbita changed rapidly towards its final state, it gradually began to attract the reaction of some scholars. After this stage, explanations for and against râbita, treatises and a literature of refutation were formed one after another. In the works in favor of Rabita, in addition to various interpretations and defense reflexes, forced inference and fabricated evidence are often included. On the other hand, while various judgmental statements and various qualifications were made about those who did it, the invalidity of the evidence on which the râbita is based was revealed through the evidence against it.

In this article, we will try to examine Rabita, its nature and content in terms of theology. While doing this, we will first benefit from the classical sources of the related fields and then from the current studies. After all these, we will try to indicate the outcomes we have reached in the conclusion section.

Keywords: theology, sect, naqshbandiyya, sheikh, worship

عملية الرابطة الصوفية من المنظور الكلامي

ملخص

تستخدم كلمة الرابطة كواحد من المصطلحات الصوفية لتعني تواصل التلميذ مع شيخه ومرشده والطقوس التي يؤديها بهذه النية. هذا النوع من العملية التي بدأت في الفترات المتأخرة وتطورت وتنوعت نظريا وعمليا، مهمة أيضًا من حيث علم الكلام بسبب محتواها الديني. الرابطة التي بدأت في الفترات المبكرة كمحبة للشيخ وتخطر صورته في الذهن، تطورت فيما بعد للتفكير في شكل الشيخ وأنه كان مصدر إلهام حتى أثناء الذكر والصلاة. ومن ثم أصبحت من أبسط الطقوس في طرق التصوف، خاصة في النقشبندية. ولهذا كتبت مؤلفات مختلفة لصالحها. هذه الممارسات التي تطورت في اتجاهات وأبعاد مختلفة مع تأثيرات ثقافية مختلفة في التنفيذ، جذبت ردود فعل من طرف العلماء المتعددة ذوي الآراء متنوعة. وبالتالي تم تشكيل أدب قيل وقال في هذا المجال بشكل تراكمي. هذه المواجهة التي اشتدت بشكل خاص في القرنين الماضيين، لا تزال مستمرة. في هذه المقالة، سوف نناقش الرابطة؛ أيضًا سنحاول فحص طبيعته وتفسيرات وأدلة الأطراف من حيث علم الكلام. أثناء القيام بذلك، سوف نستفيد من المصادر الكلاسيكية والحداثيّة. بعد كل هذا، سنحاول الإشارة إلى الاستنتاجات التي توصلنا إليها في قسم الخاتمة.

الكلمات الدالة: الكلام، الرابطة، النقشبندية، الشيخ، العبادة.

GİRİŞ

Münhasıran Nakşibendîlikle ilişkilendirilse bile nadiren bazı farklı tarikatlarda da benimsendiği bilinen ve başlangıçta bir eğitim metodu olarak düşünülen râbita hakkında son iki asırda çeşitli

münakaşalar yapılmıştır.¹ Bu münakaşalar, genellikle sûfiler ile bunların geliştirdikleri râbîta ve bağlantılı hususların temel itikadî ilkelere muhalif olduğunu düşünen karşı çevreler ve özellikle de kimi kelamcılar arasında günümüzde de birbirini ithama varacak düzeyde devam etmektedir. Ancak baktığımızda kelâm alimlerinin bu münakaşalara genelde katılmadıklarını veya günümüze ulaşan kaynaklarda bu yönde kayıtların bulunmadığını söylemek mümkündür. Nitekim sadece durumdan vazife çıkararak muhtelif sahalara mensup kimi alimlerin bu yöndeki gayretlerine şahit olunmaktadır. Günümüzde ise yavaş yavaş bahse konu değinilerin ve mevzuya dair orijinal çalışmaların üretildiği görülmektedir. Halbuki râbîta inanç ve pratiğinin kelâmın bulunduğu saha ile doğrudan ilişkisi vardır ve dolayısıyla bu, kelamcının bigâne kalamayacağı bir husustur.

Aslında râbîta fikir ve uygulamasının önemli ölçüde fikhî boyutu da olmasına rağmen fıkıhçıların konuya hemen hiç iştirak etmediği görülmektedir. Nitekim konuya dair geç dönemde² yazılan bazı çalışmalarda, artık tanımlama açısından doğru yanlışlığı bir yana râbîta hakkında *ef'âl-i mükellefine* dair muhtelif kavramlar kullanıldığına³ bakıldığında uygulamanın fikhî boyutunun olduğu⁴ açıkça görülmektedir.

Râbîta hakkındaki esas tartışmaların Hâlid el-Bağdâdî'den (ö.1242/1827) sonra başladığı gözükmektedir. Nitekim görebildiğimiz kadarıyla râbîtanın değer hükmü hakkındaki ilk ifadeler Bağdâdî'ye aittir. O, *Risaletü'r-Râbîta*'da dört mezhepten fakih ve sûfi olarak nitelediği meçhul kişilerden rivayetlerde bulunarak, bu ulemanın râbîta hakkında ittifak ettiğini savunmaktadır.⁵ Abdülhakim Arvâsî (ö.1361/1943) de Bağdâdî'den mülhemle Nakşibendiyye'nin ileri gelen şeyhleri hep Hanefî âlimi, Şâzelî tarikatının ileri gelenleri hep

¹ Râbîtayı savunanlar, çoğu zaman ilgisiz ve güvensiz delillerle bunun Hz. Peygamber (s) dönemine dayandığını iddia etseler de araştırmalar bugünkü anlam ve uygulamasıyla râbîtanın en fazla Muhammed Bahâuddin Nakşibend'e (ö.791/1389) kadar gerilere gittiğini göstermektedir. Araştırmacılar râbîta hakkında ilk geniş bilgilere ise Nakşibend'in en meşhur talebesi Yâkub Çerhî'nin (ö.851/1447) halifesi Ubeydullah Ahrâr'da rastlandığını ortaya koymaktadırlar. Bkz. Necdet Tosun, *Bahâeddin Nakşibend: Hayatı, Görüşleri, Tarikatı*, 6. Basım, (İstanbul: İnsan Yayınları, 2015), 316; Adaham Asatillaev, "Ubeydullah Ahrâr'ın Râbîta Hakkındaki Görüşleri", *Manas Din Bilimleri Dergisi (MDD)*, II/1, (2023), 17, 24; Nuran Çetin, "İşâri Yorum ve "Doğrularla Beraber Olun" Âyeti Çerçevesinde Tasavvufta Râbîta Kavramına Bakış", *Geçmişten Günümüze Kur'an Eksenli Bazı Tartışmalar*, 1. Bsk., (Ankara: İlahiyat Yayınları, 2023), 352.

² Ferhat Koca'ya göre Osmanlılar dönemi fıkıh-tasavvuf ilişkilerine uzun dönemli tarih perspektifinden bakıldığında, bu iki disiplin arasındaki çeşitli gerginliklerin teorik temellerini râbîta, vesîle gibi konulardaki tartışmaların oluşturduğu görülür. Bkz. "Osmanlılar Dönemi Fıkıh-Tasavvuf İlişkisi: Fakırlar ile Sofular Mücadelesinin Tarihi Serüveni", *Gazi Üniversitesi Çorum İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (2002/1), 83-85.

³ Akif Dursun, "Râbîtanın Tarihi Gelişimi, Tanımı ve Fikhî Hükmü", *Sufiyye Dergisi*, 10, (2021), 85, 116-117, 122.

⁴ Nitekim Saîd Ramazân el-Bûtî (1929-2013), Nakşibendilik'teki râbîta bid'at ve haramdır, diyerek fikhî bir hüküm vermektedir. Bkz. *Hâzâ Vâlidî* (Beyrut: Daru'l-fikr, 1995), 102-103.

⁵ Vahit Göktaş, "Mevlânâ Halid-i Bağdâdî'nin "Risaletü fi Tahkiki'r-Râbîta" Adlı Eseri ve Râbîta ile İlgili Görüşleri", *Tasavvuf Yazıları*, 1. bsk., (Ankara: İlahiyat Yayınları, 2014), 335-340.

Şâfîî âlimi, Kadîrî tarikatının ileri gelenleri de Hanbelî âlimi olduğu için üç mezhepten âlimlerin râbîta hususunda ittifak ettiğini⁶ iddia etmektedir.⁷

Bu tespitten hareketle biz de bu makalemizde esas olarak râbîta olgusunun kelâmî yüzünü incelemeye çalışacağız. Bunu yaparken, ilmî metotlara dikkat ederek, öncelikle ulaşabildiğimiz ve önemli gördüğümüz ilgili kaynak eserler üzerinden râbîta ile ne kastedildiğini tespit etmeye bakacağız. Mümkün mertebe ön kabul ve yargılara kapılmadan ilk kaynaklar ve süreçle yazılan diğer eserler ile güncel kaynaklara dayanarak konuyu analitik bir metotla inceleyip kanaat oluşturmaya çalışacağız.

1. RÂBİTANIN TARİFİ

Lugatte *bağlamak* manasındaki rbt kökünden türeyen râbîta, iki şeyi birbirine bağlayan ip, bağ, alâka, vuslat ve münasebet anlamlarındadır. Filizlenmesi için saksıya konulmuş ve üzeri sulanmış hurma fidesine *rabît* dendiği gibi dünyadan el etek çeken zâhîd, hakîm ve râhibe de aynı isim verilmiştir.⁸ Ribât ve murabata ile aynı kökten gelen ve tasavvufî bir kavram olarak kullanılan râbîta kısaca, “sâlikin kâmil bir mürşide gönlünü bağlaması, onun sûret ve sûretini hem yüzünü hem de ahlâk ve davranışlarını düşünmesi” şeklinde tarif edilmiştir.⁹

Râbîtanın sûfiler tarafından yapılan ıstılahî tariflerinin tamamı Nakşî şeyh ve halifeleri tarafından yapılmıştır. Bu bağlamda ilk tarif yapanlardan biri olarak İmam-ı Rabbânî diye bilinen Ahmed es-Sirhindî’ye (ö.1034/1624) göre Allah’a ulaşmada râbîta uygulamasından daha yakın bir yol yoktur. Şeyhi Yakub-ı Çerhî’den (ö.851/1447) râbîta usullerini öğrenen¹⁰ Ubeydullah Ahrâr¹¹ (ö.895/1490) ise mürşidin (delilin) gölgesinin müride, Allah’ı zikirden

⁶ Abdulhakim Arvâsî, *Râbîta-i Şerife*, sdl. N. Fazıl Kısakürek, 18. bsk., (İstanbul: Büyük Doğu Yayınları, 2018), 28. Râbîta-i Şerife hakkında bir değerlendirme için bkz. Mehmed Durmuş, “Râbîta-i Şerife’ye Kur’ânî bir Yaklaşım”, Ercümen Özkan, *Tasavvuf ve İslam*, 2. Bsk., (Ankara: Anlam Yayınları, 1996), 187-199. Adı geçen eseri ve iddialarını genişçe değerlendiren Durmuş, râbîtayı *vahdet-i vücûd* ve *Nirvana* ile ilişkilendirmektedir. 192-193.

⁷ “Râbîtanın şîrk ve küfür olduğu ithamına gelince Râbîta edilen şahsın buna ehil olup olmadığı davası bir yanda dursun, prensip olarak bu işi inkâr etmek, Allah Resulünün ruhaniyetinden, Hazret-i Ebubekir, Abdulhalık Gucdevânî, Şah-ı Nakşibend, Ubeydullah Ahrâr, İmam-ı Rabbânî, Mevlânâ Halid ve daha nice büyüklerin ruhaniyetine kadar topyekûn mana alemini reddetmeye ve bütün bu büyükleri küfürle suçlandırmaya varacağından, küfrün ta kendisidir. Yani “râbîta”ya küfür diyenlerin, kendileri küfürdedir.” Necip Fazıl Kısakürek, *Son Devrin Din Mazlumları*, 5. Bsk., (İstanbul: Büyük Doğu Yayınları, 1979), 308.

⁸ İbn Manzûr, *Lisânu'l-Arab*, (Beyrut: Dâru Sadır, 1300), 7/302-303.

⁹ Necdet Tosun, “Râbîta”, (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 2007), 34/378.

¹⁰ Ali İhsan Çağlar, *15.yüzyılda Mâverâünnehr’de Nakşîliğin sosyo-ekonomik yapısı: Hâce Ahrâr ve dönemi (1450-1490)*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, (2015), 65.

¹¹ Vahdet-i vücûd düşüncesini benimseyen Ahrâr, tasavvuf yolunda ilerlemenin ölümden sonra da sürdüğüne inanırdı. Necdet Tosun, "Ubeydullah Ahrâr", (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 2012), 42/19-20.

daha ziyade fayda vereceğini söylemiştir. Bu sebeple mübtedînin (müridin) zikirde daha fazla râbîta ile meşgul olması gerekir. Çünkü bu olmadan zikirde istenen fayda elde edilemez.¹²

Râbitanın yapılış tarzını ilk tarif edenlerden Tâceddin b. Zekeriyâ (ö.1050/1640), râbitayı müşahede makamına varmış ve zâtî sıfatlarla tahakkuk etmiş şeyhin sûretini, hayalde muhafaza etmek ve nefiste gaybet ve fenâ oluşana kadar kalbe yönelmek şeklinde tarif etmiştir. Ona göre, râbitada şeyhin sûreti sağ omuzda düşünülür ve buradan kalbe uzanan bir durum (rûhânî bir kuvvet) farz edilir. Şeyh işte buradan kalbe yürüyerek gelmiş olur.¹³

Hâlid el-Bağdâdî'ye göre râbîta; müridin, fenâ fi'llâh olmuş kâmil mürşidinin sûretini çokça hatırlayarak rûhânîyetinden feyz ve ve istimdâd istemesinden ibarettir.¹⁴ Ona göre bu sayede mürid, huzurunda olduğu gibi gıyabında da şeyhine karşı edebini¹⁵ korur. Böylece müridin huzûru ve nûru tamamlandığı gibi kötü ve boş işlerden de korunmuş olur.¹⁶ Ona göre râbitanın en güzel yapılışı şöyledir: Mürid iki gözünün arasında bulunan hayal hazinesi ile mürşidinin, feyz kaynağı olan iki gözünün arasına bakar. Tazarru ederek ve tevessül niyetiyle şeyhinin hayalinin iki gözünün arasındaki hayal hazinesine dahil olduğunu, oradan kalbine ve kalbinin derinliklerine indiğini, kendisinin de onunla beraber indiğini hayal eder. Kendisini unutsa bile şeyhini unutmaz.¹⁷ Ancak râbitanın sistematüğünü belirleyen Bağdâdî'nin râbitada yadsınamaz bir koşulu vardır: Tarikatın devamını sağlamak ve bölünmesini önlemek için râbitanın *bila kaydu şart* yani mutlaka kendisine yapılması lazımdır.¹⁸

¹² İmam-ı Rabbânî, *el-Mektûbât*, (İstanbul: Fazilet Neşriyat, t.y), 1/223, 240, 300, 467; Mehmed Said, *Hediyetu'l-ihvan fi adab-ı zikri'l-Mennan*, (İstanbul: [y.y.], 1337), 37. Krş. Asatillaev, "Übeydullah Ahrâr'ın Râbîta Hakkındaki Görüşleri", 18, 21, 24.

¹³ Abdulganî en-Nâblusî, *Miftâhu'l-ma'yye fi tarîki'n-Nakşibendiyye*, thk. Cevdet Muhammed (Kahire: ed-Dâru'l-Cevdiyye, 1429/2008), 91-94. Nâblusî'nin (ö.1143/1731), Tâceddin b. Zekeriyâ'nın *Tâciyye* ismiyle meşhur eserine yazdığı *Miftâhu'l-ma'yye* şerhini Hâlid-i Bağdâdî de râbîta savunusunda kullanmıştır.

¹⁴ İrfan Gündüz, "Tasavvufî Bir Terim Olarak Râbîta", *Tasavvuf Dergisi*, 8/19 (2007), 28.

¹⁵ Râbîta edebi için bkz. Ercümen Özkân, *Tasavvuf ve İslam*, 2. Basım, (Ankara: Anlam Yayınları, 1996), 163-166.

¹⁶ Mürîd, şeyhine yönelir, onu hayâline alır, kendisiyle karşı karşıya oturduğunu düşünür, onun iki kaşı arasına baktığını hayâl eder. Çünkü mürşidinin feyiz gelecek yeri iki gözü arasındadır. Ondandır nazarını kesmez. Mürîd, müşahede ehli ise mürşidini doğrudan görür, değilse kesin inanarak görmüş gibi nazar eder. İşte bu şekilde mürşidini hayâlinde tutup ondan manen faydalanma arzusunda olmaya, râbîta denir. Hâlid el-Bağdâdî, *Risâle fi'r-Râbîta* (Ankara: Milli Kütüphane, Yazmalar Koleksiyonu, 6129/9), 53b. "Sûfilere göre mürşidin iki kaşı arasına bakılmasının nedeni, burasının *nûr-ı Muhammedî*'nin durduğu yer olmasından kaynaklanmaktadır." Halil İbrahim Yarar, "Râbîta ve İlgili Bazı Tasavvufî Kavramların Sûfi Gelenek Açısından Tahlili", *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11/1, (2022), 513.

¹⁷ Mevlânâ Halid Ziyaeddin Nakşibendî, *Tercüme-i Risale-i Halidiyye*, mütercim: Şerif Ahmed b. Ali, (Bulak: Dâru't-Tibâati'l-Bâhire, 1262), 7.

¹⁸ Sözelimi İsmail Şirvânî (ö.1264/1848), müridlerinden kendisine râbîta yapmalarını isteyince, Hâlid ona bir mektup yazarak; "Mürîde sizin sûretiniz zâhir olsa da siz kendi sûretinizin râbitasını kimseye öğretmeyiniz. Çünkü o hal şeytanın öyle göstermesindedir" demiştir. Nazım Çınar, "Nakşibendî Hâlidî Şeyhi Ahmed b. Süleyman el-Ervâdî'nin Râbîta ile İlgili "Hakku's-Sülûk" ve'r-Râbîta ve Şemâil-i Cemî'i Silsile" Risalesi", *Ağrı İslâmî İlimler Dergisi*, 5, (2019), 37; Gökteş, "Mevlânâ Halid-i Bağdâdî'nin "Risaletü fi Tahkiki'r-Râbîta" Adlı Eseri ve Râbîta ile İlgili Görüşleri", 342-344. Necip Fazıl'ın şeyhi Arvâsî (1865-1943) için yaptığı tasvir şöyledir: Râbîta bahsinde soranlara, kendisine râbîta edilmesini "hayır!"dan ziyade "evet!"e benzer bir üslupla

Muhammed Emîn (ö.1332/1914) râbıtayı, “Müridin, kalbini şeyhin kalbine karşı bulundurması; gıyabında bile olsa onun şeklini hayalinde canlandırması; kalbine, şeyhin nûr okyanusundan feyzlerin aktığını içinden tasavvur etmesi ve ondan bereket dilemesi”¹⁹ şeklinde tarif etmiştir. Son devir sûfî şairlerinden Kâtip Mustafa Fevzi (ö.1342/1924) ise râbıtanın yapılışını şöyle tarif etmiştir: Göz yumulur, kalbi kalbine gelecek şekilde şeyhi tam karşısında oturuyor şekilde, kendi kalbi küçük bir havuz, şeyhin kalbi bir deniz şeklinde; Resulullah’tan gelen feyz ve nûr, şeyhinden kendisine akıyor diye düşünülür.²⁰

Buna göre râbıta, tarikatta müridin; İlâhî ve Zâtî sıfatlarla muttasıf, müşahede mertebesine ermiş kâmil ve fenâ fi'llâh makamında saydığı şeyhinin sûretini göz önünde tutarak rûhâniyetinden medet istemesidir.²¹ Yani râbıta; şühûd ve iyân makamına ulaşmış kâmil bir şeyhe kalbi bağlamaktan ibarettir.²² Çünkü kâmil şeyh oluk gibi olup râbıta eden müridin kalbine feyz akıtır.²³ Özetle râbıta müridin rûhâniyetinden feyz alacağına inanarak kâmil şeyhinin sûretini zihninde tasavvur etmesi,²⁴ masıvayı kalbinden çıkarıp şeyhini gönül gözünün önüne getirmesi ve kalbini ona bağlamasıdır. Bu husustaki vurgu öylesine güçlüdür ki Nakşî meşayih'e göre “zikirsiz râbıta ile Allah'a ulaşmak mümkün iken râbıtasız zikir ile O'na ermek imkân dahilinde değildir.” Dahası râbıtası tam olan müridin, hayatta bulunan şeyhinin rûhâniyetinden feyizleneceği için vefatından sonra bir başka şeyh aramasına gerek olmadığına inanılmaktadır.²⁵

2. RÂBITANIN KAYNAĞI

Bir süreç doğrultusunda geç dönemlerde tezahür eden her düşünce, uygulama veya hareketin ortaya çıkmasına neden olan birtakım sebeplerin, temsilcilerin, bu temsilcilerin yaşadıkları konjonktürdeki etkilenme durumlarının ve kısacası bir bağlamları olduğu gibi râbıta için de benzer bir değerlendirme yapılması doğaldır. Zira o da bir akış içerisindeki toplum bireylerinde

reddederdi. Fakat biz bu üslûbun içindeki “hayır!” kılıklı “evet”i sezer, râbıtayı doğrudan doğruya şahsına yöneltirdik. Kısakürek, *Son Devrin Din Mazlumları*, 329.

¹⁹ Muhammed Emin İrbili el-Kurdî, *Tenviru'l-Kulub fi Muameleti Allami'l-Guyub*. tahrir: N. Emin el-Kurdî, itina: M. Hadi el-Mardinî (Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 1439/2018), 517.

²⁰ Mustafa Fevzi, *Kitabu İsbâtü'l-Mesâlik fi Râbitati's-Sâlik* (İstanbul: y.y., 1324/1906), 47.

²¹ Bkz. Esad Sâhib Zade, *Mektûbâtu Hazret-i Mevlânâ Hâlid el-Musemma: Buğyetu'l-Vâcid*. thk. M.Hadi eş-Şemrahî el-Mardinî (Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 2012/1433), 73, 80. "İlahî ve zatî sıfatlarla muttasıf" (bkz. İrbili, *Tenviru'l-Kulub*, 521-522) nitelemesine mukabil kendisini Allah'ın kulu ve resulü olarak niteleyen Hz. Peygamber, şahsını veya bir başkasını (Allah'ın) İlâhî ve zatî sıfatlarıyla muttasıf (sahip) olmakla nitelememiştir.

²² Muhittin Uysal, *Tasavvuf Kültüründe Hadis* (Konya: Yediveren Kitap, 2001), 338.

²³ Haydarizâde İbrahim Fasih Efendi, *el-Mecdu't-talid fi menâkibi's-Şeyh Hâlid* (İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1292/1875), 105; Muhammed b. Abdullah Hânî, *Adâb*. çev. Abdülkâdir Akçiçek. (y.y., t.y.), 215-217.

²⁴ Zafer Erginli (editör), *Metinlerle Tasavvuf Terimleri Sözlüğü*, çev. Z.Erginli vd. (Trabzon: Kalem Yayınevi, 2006), 788-789.

²⁵ Bkz. Salih Çift, “Tasavvufta Velâyet ve Kutsiyet İnancı Etrafında Oluşan Tasavvurlar: Tespitler ve Teklifler”, *İslâm Düşünce ve Geleneğinde Kutsiyet, Velâyet, Kerâmet*, (İstanbul: KURAMER Yayınları, 2017), 209-212.

adım adım başlayıp gelişen ve zamanla kendine mahsus kural kaidesi olan bir ritüele dönüşerek düşünce ve amelde yer edinmiştir. Râbîta gibi sonradan kisveye bürünen, teorik ve pratik boyutları olan uygulamaların ibadet niteliği de taşıyorlarsa bunların hem kaynak olarak aidiyet iddiasında oldukları inanç sisteminde bir yerlerinin, dayanaklarının olması hem de geç dönemlerde ortaya çıkma nedenlerine ve arka planına bakılması gerektiği izaha muhtaç değildir. Bu açıdan baktığımız zaman müslümanların fütuhatlarla yayıldıkları geniş coğrafyalarda karşılaştıkları muhtelif din ve kültürlerle temas kurdukları, bunların temsilcileriyle şu veya bu şekilde az çok etkileştikleri malumdur. Bunun çokça örneğini tefsir, hadis, kelâm ve sair dinî ilimlerde görmekteyiz. Nitekim tefsirde israiliyat ve mesihîyyat başlıklarıyla yapılmış çokça çalışma bulunmaktadır. Hadisteki uydurma rivayetlerin ekseriyeti bu manada değerlendirilebileceği gibi kelâmın felsefeleşmesi de bu anlamda görülmek durumundadır. Bunlar gibi hatta daha fazlasıyla tasavvuf, çeşitli din ve kültürlerdeki derin felsefik boyutları da olan mistik hareketlerden son derece etkilenmiş, nihayet o da daha ziyade felsefî bir boyut almıştır. Tasavvuf bu hale gelince onun kapsamında değerlendirilen çeşitli kavram, konu ve uygulamaların da bu minvalde ya değişip dönüştüğü ya da bu süreçte iptidaen başlayıp geliştiği bilinmektedir. İşte râbîta da risalet çağından çok sonraları norm ve forma bürünen tasavvuf zümresine mensup kimselerce iptidaen başlatılıp geliştirilen bir düşünce ve uygulama biçimidir. Buradan hareketle ilk olarak râbîta denilenin amaç, muhteva ve uygulama biçimine bakıp temsilcilerinin yakın çevrelerinde kimlerle yaşadıklarına, oralarda büyük çapta benzerlik arz eden nelerin olduğuna (intima ve backgroundlarına) baktığımızda kimi tasavvuf mensuplarının önerdiği râbîta “ibadeti”nin yoga ritüeline çokça benzediğini ve bunun kendisinden sonrakine (râbîta) kaynaklık etmiş olabileceğini; esasen tasavvufun teori ve pratiklerinden çoğunun çeşitli bilimsel çalışmalarla böylesi bir etkileşimle geliştirildiğini anlamış olmaktadır.

Hindistan’da ortaya çıkan ve dünyanın en yaygın meditasyon sistemlerinden biri olan yoga, rûhu, Zât-ı İlâhiye ile birleştirme amacına yönelik bir nefis terbiyesi ve tefekkürden ibaret dinsel bir Hind felsefesidir. Kadim tarihlerden beri mevcudiyeti bilinen yoga meditasyonunun uygulanışına bakıldığında, müridin mürşidle bağ kurması ve bu niyetle sergilediği ritüel

anlamındaki râbîta ile benzer yanlarının²⁶ hemen fark edileceği açıktır.²⁷ Bu manada merkezinde râbîtanın bulunduğu Nakşbendiyye fırkasının son iki yüzyıllık zaman diliminde önemli tarikatlarından biri haline geldiği Hindistan ise doğal olarak sûfî ve Hindu mistik değerler arasındaki mistik birlik hissinin en çok ifade edildiği yerdir. Nitekim Yogilerin olağanüstü faaliyetlerinin, ehl-i râbîta ve Hint mistisizminin ise tasavvuf üzerindeki etkisi eskiden beri konuşula gelmiştir.²⁸ Buradan bakınca râbîtanın nihaî sistematîğini oluşturan Hâlid Bağdâdî'nin (ö.1242/1827), yoganın anavatanı Hindistan'da aldığı örtük/ gizemli eğitim de dikkate alındığında râbîtanın bir anlamda yogadan farklı bir şey olmadığı, râbîtanın ondan

²⁶ Aysun Özveren'in farklılık diye ortaya koyduğu hususların bazıları şöyledir: 1. Tasavvuf ile Hint mistisizminin vuslat ve kurtuluş anlayışı arasında farklılık bulunmaktadır. Yoga (Mokşa) aşkın olan ile tam ve bütün birleşmeyi amaç edinir. Bir nevi insanın tanrısal özellikte olduğunu savunur. Tasavvuftaki gaye bu değildir. Zira tüm âlem O'nun var oluş sebebiyle yaratıldığı halde İslam Peygamberi Hz. Muhammed (s) bile Miraç'ta "Kab-ı Kavsey'n" denilen iki yay mesafesinde kalmıştır. Halbuki Özveren böyle söylese de tasavvuftaki vahdet-i vücûd ve râbîtadaki fenâ fi'llâh tam da tanrısal niteliklere bürünerek aşkın olanla gerçek bir birleşip bütünleşmeyi hedeflemektedir. Kaldı ki alemlerin kimsenin hatırına yaratılması söz konusu değildir. Ayrıca Miraç'taki tartışmalı "Kab-ı Kavsey'n" in bu durumla bir alakası gözükmemektedir. Bir halk söylencesini -Özveren'in yaptığı gibi- merkeze alıp ana ilkeleri onunla izah ilmî değildir. 2. Dış dünya ile temasın kesilip münzevi bir hayat yaşanması ve sadece Tanrı'yı düşünmek tüm Hint dinlerinin ruhsal kurtuluş için sunduğu ortak tavsiyelerdir. Tasavvufta Müslüman'ın "halk içinde Hakk ile beraber" olması diğer mistik felsefelerden ayrılan yönlerden biridir. Ne ki Özveren'in savunmasının aksine sûfîler ve özellikle ehl-i râbîta olan Nakşîlerin riyazet ve zikir ayinleri çok da öyle olduğunu göstermemektedir. 3. Yogada ruhsal iletişim, kişinin gayretinin neticesi kabul edilir. Tasavvufta ise kişi, ruhsal halleri yaşamak için özel bir çaba sarf etmez. Haller Allah tarafından lütufla kendiliğinden gelir. Özveren'in bu iddiasına karşın meşakkatli bir süreç olan râbîtanın bizzat kendisi bu amaçla icra edilmekte ve haller'in elde edilmesi amacıyla bu ve başka uygulamalara gidilmektedir. Bkz. "Tasavvuf ve Hint Mistisizminde Letâif ve Çakralar", *Tematik Tasavvuf Toplantıları Fikriyat Kişiler Kurumları*, (Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları, 2019), II/112.

²⁷ Özveren "bilimsel ve akademik tarafsızlık!" genelde tasavvuf özelden ise râbîta savunusu yaptığı makalesinde râbîta ile yoga arasında yukarıdaki -zorlama farklılıklardan başka- benzer ve ortak yönleri ise özetle şöyle sıralamaktadır: 1. Zikir ve yoga uygulamalarının bir öğretici (mürşit, mastır) olmadan manevi gelişimin tamamlanmasının zor olacağı, hatta kişiye zarar verebileceği hususu benzer bir ortak yöndür. 2. Yogadaki *ajna* (üçüncü göz) tabir edilen ruhsal enerji merkezi ile tasavvuftaki *nefs-i natıkanın* konum itibarıyla iki kaşın arasında bulunması benzer bir özelliktir. 3. Upanişadlar düşünmeye önem veren kitaplardır. Bu yüzden kurban vs. gibi yapılan ibadetlerde amacın hatırdan tutulması esastır. İslam'da uygulanan zikir, râbîta, tefekkür gibi pratiklerde de benzer biçimde derin düşünce (murakabe) esastır. 4. Mutasavvıfların bahsettiği 10 ruhsal ve maddesel *letâifin* beden ve ruhla irtibatının olduğu görülmektedir. Yogadaki çakra enerji merkezlerinin de fiziksel ve ruhsal yönüyle beş elementle irtibatı fikri kabul edilmektedir. 5. Sessizlikte uygulanan yogada olduğu gibi tasavvufta da sessizliğin ve gece karanlığında çekilen zikrin ayrı bir önemi vardır. 6. Yoga uygulanırken söylenen ve sırlı olduğu kabul edilen "om" kelimesindeki "m" harfinin (bkz. Cemil Kutlutürk, "Müslüman Türklerin Hint Dili ve Literatürüne Katkısı: Hint-Sufî Metinleri", *Bilig- Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 87, (2018), 47) enerji titreşiminde olduğu gibi, İslam'da Fatiha'nın başında çekilen besmele'nin sonundaki "mim" harfinin enerji titreşiminin de benzer içerikler ihtiva ettiği söylenmektedir. 7. "Mutlak Varlık" her iki mistik sistemde vardır. 8. Mistik tecrübelerle ulaşılan gerçeklik, İslam tasavvufunda ve Hint mistisizminde de görülmektedir. (Özveren'in sakındırması şöyle: Ancak bu durum tüm dinlerin aynı olduğu gibi bir yanılsamaya götürmemelidir.) 9. Tasavvufta fenâ halinde benliğin yokluğu Hakk'ta bekaya ulaştırmaktadır. Yogada nefese yoğunlaşılır ve aşkın olanla bütünlük sağlanmaya çalışılır. Ruhun bedene üstünlüğü fikri bu sistemde de mevcuttur. 10. Zühd hayatı ve yoga egzersizlerinin zorunlu olması, şiddetten, yalan ve kötü alışkanlıklardan kaçınılması, dünyevî lezzetlerden uzak durulması ve sadece Tanrıyı düşünmek ortak tavsiyelerdir. Özveren, "Tasavvuf ve Hint Mistisizminde Letâif ve Çakralar", II/110-112.

²⁸ Serkan Derin, *Tasavvuf ve Budizmin Ortak Dili: Tasavvuf ve Budizm Klasiklerinin Kavramlar Üzerinden Karşılaştırılması*, (İstanbul: Endülüs Yayınları, 2018), 116 vd.; Serkan Derin, *Tasavvuf ve Budizm İlişkilerine Dair Bir Risale: Havz-ı Hayat*, (Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları, 2021), 11 vd.

etkileşimle geliştirilmiş olduğu meydana çıkmaktadır.²⁹ Başka bir ifadeyle *yoga* ne ise *râbîta* da özünde odur;³⁰ *keza nirvana* ne ise *fenâ fi'llah* da odur. Tek farkın, bu kavramlara verilen -değişik kültürlere ait- ayrı isimler ve telaffuz edilen lafızlar olduğu görülmektedir. Nitekim ne teorik ne de uygulama bakımından aralarında başka da önemli bir fark gözükmemektedir.

Filhakika *yoga* ve *râbîtanın* ikisi de kişiyi sistemli biçimde şartlandırmak ve hayal edilebilecek en yüceltilmiş ideallere inandırmak için kendisine uygulanan birer alıştırmaya seremonisi ve aslında ikisi de araç olarak belli bir eğitim sisteminin birer aşamasından ibarettirler. Nasıl ki *yoga* egzersizleri ile *yoginin Nirvana*'ya hazırlanması³¹ amaçlanıyorsa müridin de *râbîta* ile *fenâ fi'llâh* mertebesine ulaştırılması -farkında olunsun olumasın- aynen öyledir.

Nitekim ilgili metinlerde *râbîtanın*, müridi tek başına amaca (*fenâ fi'llâh*) ulaştırabileceği açıkça ifade edilmiştir. *Râbîta* doktrinine göre müridin *fenâ fi'llâha* ulaşabilmesinin önünde ise 1. *Fenâ fi's-şeyh* (şeyhle bütünleşmek) 2. *Fenâ fi'r-Rasûl* (Peygamberle bütünleşmek) ve 3. *Fenâ fi'llâh* (Allah'la bütünleşmek) şeklinde üç aşama bulunmaktadır. İşte bu *rûhânî* sürecin aynen *yogada* da bulunduğu bilinmektedir. Bundan mütevellit *yoganın* amaçladığı *Nirvana* ne ise *râbîtanın* amaçladığı *fenâ fi'llâhın* da o olduğu anlaşılabilir durumdadır. Buna, “kalbin dini” adı da verilen, insan kalbinde *aşkın varlığı* amaçlayan “dinî ideallerin birliği” veya dünya dinlerinin birliği (*vahdet-i edyân*) denildiği ise çeşitli metinlerde ifade edilmektedir.³² Dahası bu teori açısından “Hakikat hem tektir hem sonsuzdur. Sözü edilen sonsuzluğun farklı zamanlarda farklı tezahürleri ortaya çıkmaktadır ki bu, insanî varoluşun kaçınılmaz bir sonucudur.”³³ Bu

²⁹ Bkz. Marshall G.S. Hodgson, *İslâm'ın Serüveni*, çev. Kurul, (İstanbul: İz Yayınları, 1993), 2/231 vd.; İbrahim Sarmış, *Tasavvuf ve İslâm*, 7. Bsk., (İstanbul: Ekin Yayınları, 2014), 413-417.

³⁰ Zihinsel meditasyon için uygulanan bir metot olarak kabul edilen *yoganın*, tasavvuf ve *râbîtanın* bazı uygulamalarının etkilediği açıktır. Özetle tasavvufta özellikle derin düşünceye hazırlık basamağı olarak zihni belli bir noktaya odaklamanın, zikir esnasında nefes alıp verme tekniklerinin, seyrisülûkteki bazı usul ve âdâb ile dervişlerin münzevî ve çileli yaşam gibi bazı uygulamalarının *yoga* sisteminden alındığı ortadadır. Nitekim *yoganın* anavatanında gelişen Hint Şettârî tarikatı şeyhleri, tasavvuf ve *yoga* arasındaki ilişkileri normal karşılayarak bazı sûfî uygulamalarının *yogadan* alındığını kabul etmişlerdir... *râbîtanın*, özellikle meditasyon yardımıyla kurtuluş erme yolu olarak bilinen ve bu yönüyle kaynağı gibi gözükken *yogadan* da istifadeyle kuramsal şeklini aldığı dönemden bu yanadır Allah'a yönelik olduğu ifade edilen bütün durumların Allah yerine, hatta Allah'ı unutmaya sevk edecek biçimde mürşide tevcih edildiği izahıtan varestedir. Bkz. Jolaman Bulan, *Budizm'de ve İslâm Tasavvufunda Zühhd*, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, (2017), 236-237.

³¹ Buda'nın ortaya koyduğu dört temel gerçeği (1. Hayat acı ve ıstırap doludur. 2. Dünyevî acı ve sıkıntıların sebebi arzu ve ihtiraslardır. 3. Dünyevî acı ve sıkıntıları sona erdirmek, arzu ve isteklerden vazgeçmeye bağlıdır. 4. Arzu ve isteklerin üstesinden gelebilmek “Sekiz Dilimli Yol”u izlemeye bağlıdır.) göz önünde bulundurarak hayatını Sekiz Dilimli Yola (1. Sila/Ahlâk 2. Samadhi/Meditasyon 3. Panna/Hikmet a. Doğru Söz a. Doğru Muhakeme a. Doğru Anlayış b. Doğru Davranış b. Doğru Murakabe b. Doğru Düşünce c. Doğru Geçim c. Doğru Niyet) göre düzenleyen bir Budist *Nirvana*'ya ulaşır. Ahmet Güç- Ekrem Sert, “Budizm'de Dört Temel Gerçek, Sekiz Dilimli Yol ve *Nirvana*”, *İslam Medeniyeti Araştırmaları Dergisi (İMAD)*, V/1, (2020), 11, 15-26.

³² Bayram Sevinç, *Türkiye Bağlamında Dinlerarası İlişkiler ve Süreç Yapıları*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, (2009), 35.

³³ Kadir Albayrak, “Adana'da Uzakdoğu Kökenli Dinî ve Felsefî İnanışların İzdüşümleri: Sahaja *Yoga* ve Reiki Örneği”, *Erciyes Akademi [Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi]*, XXXV, (2021), 89.

hakikatten hareketle diyebiliriz ki ilim ehline az biraz incelemeyle râbitanın, hemen her ilkesi ve boyutu ile ve bunların sağladığı konsantrasyonla yogadan mülhem³⁴ ve hatta yeni bir kavramtasyon ile kopyalandığı anlaşılacaktır.³⁵

Kaldı ki Bağdâdî'nin yaşadığı dönemde bizzat kendisi de bu yönde suçlamalara maruz kalmıştır. Bağdâdî'nin Süleymaniye'de Nakşîliği yaymaya başlaması yerleşik Kadirî şeyh ve muhitlerini rahatsız edince bunlardan Şeyh Ma'rûf Berzencî (ö.1254/1838) onu sahtekârlık, sapıklık ve *yogi* olmakla suçlamış³⁶ ve bu arada *Tahrîru'l-hitâb fi'r-red 'alâ Hâlidî'l-kezzâb* adlı bir de risâle yazarak Bağdat Valisi Said Paşa'ya³⁷ göndermiştir. Ne var ki karşılıklı reddiyelerin yazılmasıyla devam eden süreç, Bağdâdî'nin nüfûzu dolayısıyla akamete uğramıştır.³⁸ Ancak sonuç böyle de olsa muhaliflerinin onu *yogilik/yoga* ile suçlamış olmaları³⁹ önemlidir.⁴⁰ Tesis ettiği Hâlidîyye fırkasının temel ritüellerinden râbîta uygulamasını tahkim ederken kendince aklî, dinî ve fikrî nitelikte ve ancak genelde ilgisiz, zorlama veya yanıltmaca türünden çeşitli deliller serdeden Bağdâdî'nin delillerinin, iddiasına mesnetten uzak olmasından başka sistematize edip terviç ettiği râbitanın, gidip eğitim aldığı Hindistan'da yaygın ve etkin bir konsantrasyon yöntemi olan *yoga*'dan üretilme olduğu anlaşılmaktadır. Zira sûfîlerin bütün iddialarına karşın şu an uygulanmakta olan haliyle râbitanın meşruluğuna dair elle tutulur hiçbir delil bulunmamaktadır.

³⁴ Sarmış, *Tasavvuf ve İslâm*, 413-417; Feriduddin Aydın, *Tarikatta Râbîta ve Nakşibendilik*, 4. Bsk., (İstanbul: Tevhid Basım Yayın, 2018), 70-95, 314-336, 350-355; Durmuş, "Rabita-i Şerife'ye Kur'ânî bir Yaklaşım", 187-199; Halis Bayancuk (Ebu Hanzala), *Tasavvuf: Tanımı/Menşei/İslamla İlişkisi*, 1. Bsk., (İstanbul: Tevhid Basım Yayın, 2020), 36-37, 167-185.

³⁵ Bkz. Mustafa Akman, "Yogadaki Meditasyon Örüntüsünün Râbitadaki İzleri", *ISARC: 6. Uluslararası Sosyal Bilimler ve İnovasyon Kongresi*, 25-26 Şubat 2023, (Ankara: Congress Book, 2023), 560-582.

³⁶ Mehmet Kubat, *Mevlânâ Hâlid-i Bağdâdî: Sûfî Kelâmı*, (İstanbul: Hikmetevi Yayınları, 2014), 27, 47, 52-53.

³⁷ Said Paşa (1822-1863), Hille müftüsü Muhammed Emin Topukçulu'ya, Hâlid aleyhindeki suçlamalara reddiye olarak *el-Kavlu's-savâb bi-reddi mâ sümmiye bi-Tahrîri'l-hitâb* adıyla bir risâle yazdırdı. Hamid Algar, "Hâlid el-Bagdâdî", (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 1997), 15/284.

³⁸ Süleyman Uludağ, "Hâlidîyye (Anadolu'da Hâlidîlik)", (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 1997), 15/298; Mustafa Akman, *İbn-i Arabî: Kelâmî Tartışmalar Sorular Şüpheler* (İstanbul: Ekin Yayınları, 2017), 218-219.

³⁹ Abdu'l-Bârî en-Nedvî: "Müslüman fakat câhil sufiyyenin İşrâkiyyûn ve Yogilere benziyerek tasavvufta asıl gaye edindikleri mücâhede ve riyâzâtın bütün tehlike ve mefsedetlerini; İslâm tasavvufunda da bunları İşrâkiyyûn ve Yogilere tabî olarak aynen bir gâye sayan câhil sofuların durumlarını da dolayısıyla açıklamış olduk." Bkz. *Kitap ve Sünnetin Ruhuna Göre Tasavvuf ve Hayat*, çev. Mustafa Ateş, (Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınevi, 1998), 115.

⁴⁰ Gerek Kadirî Şeyhi el-Berzencî gerekse Musul'dan ona destek veren şahsiyetler Nakşibendî tarikatını ve prensiplerini tenkit etmiş ve Hâlid'i Hint mistisizminin ürünü olan bu tarikatı Irak bölgesine getirmekle suçlamışlardır. Kadirî şeyhlerinden Nureddin Birîfkanî (ö.1268/1851), *el-Budûru'l-celiyye fimâ meset ileyhi hâcâtu'l-fukarâi's-sûfiyye* adlı eserinde Mevlânâ Hâlid ve halifelerinin davranış ve tasavvufî uygulamalarını sert bir dille eleştirerek onları "et-Taifetu'l-Kâzibe/Yalancı Taife" olarak nitelemiştir. Abdulcebbar Kavak, "Şeyh Nureddin Birîfkanî'nin el-Budûru'l-Celiyye Adlı Eserinde Mevlânâ Hâlid ve Hâlidîliğin Tenkidi", *Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, V/9, (2014/1), 51, 58, 61, 63, 66; Abdulcebbar Kavak, "Müceddidî Şeyhi Mevlânâ Halid el-Bagdâdî'nin Ortadoğu'daki Misyonu", *Ağrı İslâmî İlimler Dergisi* (AGİİD), I/1, (2017), 11; Aydın, *Tarikatta Râbîta ve Nakşibendilik*, 74-76, 166, 168-169, 273, 277-278.

Olabildiği kadar kalabalık bir düşünce ve inanç cümbüşünden meydana gelen Hint menşeli felsefenin yogası ile râbita arasında önemli ortak noktaların bulunması şaşırtıcı olmasa gerektir. Râbitanın nihaî uygulama şeklinin şöyle olduğu ifade edilmiştir: a- Râbitada (vird esnasında) nefesin kontrol altına alınması söz konusudur. Yani düzenli ve heyecansız bir nefes (solunum egzersizleri). b- Râbitada belli bir oturuş biçimi bulunmaktadır. (Yogadaki lotus oturuşu gibi gözüken ters teverruk oturuşu). Rahat, dik ve elden geldiğince dengeli bir oturma biçimi. c- Râbitada dikkatin belli bir noktada yoğunlaştırılması esastır. Yani konsantre olunacak bir nesne. d- Rûhsal ve fiziksel dinginlik. e- Ses, hareket ve ışık gibi rahatsız edebilecek şeylerden uzak bir yer. Meditasyon tekniği bağlamında adeta râbita anlatılmıyormuşçasına yoganın standart uygulanış yöntemi ise şöyle sıralanmaktadır: 1. Rahat, dik ve elden geldiğince dengeli bir oturma biçimi. 2. Düzenli ve heyecansız bir nefes (solunum egzersizleri). 3. Konsantre olunacak bir nesne. 4. Rûhsal ve fiziksel dinginlik. 5. Ses, hareket ve ışık gibi rahatsız edebilecek şeylerden uzak bir mekân.

Buna göre yoga ile râbitayı karşılaştırdığımızda, şunu tespit etmemiz mümkün olmaktadır: a- Râbitada da (vird esnasında) yogada olduğu gibi, nefesin kontrol altına alınması söz konusudur. b- Râbitada da belli bir oturuş biçimi bulunmaktadır. c- Râbitada da yogada olduğu gibi dikkatin belli bir noktada yoğunlaştırılması esastır. Nitekim râbitanın da sonuçta yoga gibi zihinsel, fiziksel ve mistik bir uygulama biçimi olduğu malumdur. Keza râbitaya dair malumata bakıldığında onun da yogada olduğu gibi ilk dönemlerde sadece seçilmiş muayyen müridlere tavsiye edildiği bilinmektedir.⁴¹

Bu açıdan baktığımızda Nakşîliğin “Nazar Ber-Kadem” prensibi ile amaçlanan şeyin, esasen konsantrasyonun⁴² sürekliliğini sağlamak olduğunu görmekteyiz. Yine yogadaki “doğrusal zaman” diye bilinen, aşamalara bölünerek koordine edilmesi kuralının da Nakşîliğin mistik râbita eğitim sistemine, dönüş anlamına gelen “Bâz Geş” olarak yansıdığı anlaşılmaktadır. Bu uygulamada mürid, virdini tamamladıktan sonra normal soluma durumuna geçer ve bu sırada zikir diye öğretilmiş tekmilleri kısa molalarla belli sayısal limitler (Vukûf-i Adedi) halinde okur. Yoga meditasyonun aşamaları birbirini tamamlayan belli düşünme ve eylem biçimlerinden oluşması ve meditasyon yapan yoginin zihninin matematiksel programlamaya yöneltmesi gibi

⁴¹ Gizli sır olan yoga öğretisi oğlu, öğrencisi ve salim bir aklı olmayana verilmemelidir. Bu öğreti sadece hocasına bağlı ve her türlü olumlu niteliğe sahip olan kimselere öğretilmelidir. Cemil Kutlutürk, *Upanishadlar'ın Hint kutsal metinleri arasındaki yeri ve önemi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (Ankara, 2009), 160.

⁴² Bir nesneye (msl. şeyh veya resmine) yoğunlaşma prensibi için bkz. Mircea Eliade, *Dinsel İnançlar ve Düşünceler Tarihi II: Gotama Budha'dan Hristiyanlığın Doğuşuna*, çev. Ali Berktaş, 1. Bsk., (İstanbul: Kabalıcı Yayınevi, 2003), 70-72.

vukûf-i adedi uygulamasında da söz konusu programlama, aşamalarla gerçekleştirilmeye çalışılmaktadır. İlk başta harcanan bütün çabalar, aslında müridin, her şeyden önce psikolojik uyum göstermesini ve ondan sonra da konsantre olmasını sağlamaya ve peşinden hipnotik transı gerçekleştirmeye dönüktür. Yogada görülen bu disiplinler, farklı isimlerle aynen râbitada da bulunmaktadır. Nitekim bu işletim sistemi, bir düzen dahilinde râbitada da gerçekleşmektedir. Yani bu uygulamada derviş, önce tövbe eder, sonra el alır, ardından cezbeye tutulur ve son olarak da vecd halini yaşar. Dolayısıyla, “Vukûf-i Adedî” kavramının da tarikata yine yogadan alındığı ihtimali güçlenmektedir. Çünkü İslâm'da ne böyle limitli bir zikir şekli ne böyle bir kavram ne de (naslarla belirlenmiş ibadetlerden başka) bu kadar basamaklı bir seyrüsülûk sistemi bulunmaktadır.⁴³

Yoganın geliştiği Budizm, Hinduizm ve muadillerinde zikrin -klişe bir ifadenin (mantra)-, defalarca tekrarlanması ile yapıldığı malumdur. İslâm'a uyarlanmış bu mistik uygulamada mantra'nın (özel/kutsal sözcükler) karşılığı artık vird (evrâd) olmuştur.⁴⁴ Söz konusu uygulamanın temeli, insan bilincinin çeşitli yollarla şartlandırılmasına dayanmaktadır. Bu ise belli bir ifadenin, defalarca tekrarıyla olmaktadır. Buna, belli bir cismin ya da hafızada canlandırılacak herhangi bir şeklin sürekli zihinde tutulmasıyla oluşan şartlandırma denir ki bunun da yoga olduğu açıktır. Kuşkusuz Hint dinlerinde bu işlem, Allah'ın hoşnutluğunu kazanmak yerine zihinsel konsantrasyon sağlamak amacına yöneliktir. Elbette İslâm'da böyle bir zikir/ibadet türü yoktur. İslâm'ın ibadet şekilleri, yoga ve meditasyondaki mantra çekişlerinden farklıdır. Sözelimi İslâm'da, kocaman sayılarla tesbih, tahmid, tekbir ve tehlil virdleri bulunmamaktadır. Bilindiği gibi mantra uygulaması, meditasyon yapan yoginin zihnini aşamalarla gerçekleşen matematiksel programlamaya yöneliktir. Zaten yoga meditasyonu da birbirini aşamalarla tamamlayan belli düşünme ve eylem biçimlerinden oluşmaktadır.

Bu matematiksel programlama ritüelinin ilk aşamasını, psikolojik hazırlık ve bir çeşit rehabilitasyon olarak nitelenebilir. Mürid, ilk başlarda tekkenin egzotik atmosferine ve spiritüel dekoruna, tasavvufun kavramlarına, çağrılarına, yankılarına ve coşkularına henüz yabancıdır. Şeyhe göre o, bir hasta gibidir. Herhangi bir ürküntü ya da ürperme duyumuna karşı onun gösterebileceği en ufak bir refleks bile hedeflenen huzuru! engelleyebilir. Dolayısıyla denebilir ki ilk başta harcanan bütün çabalar, aslında müridin, her şeyden önce psikolojik uyum

⁴³ Krş. Mehmet Emin Erbili, *Tenviru'l Kulub Tercümesi*, çev. Mehmet Ali Arslan, (Batman: Mütercim Kitap, 2016), 2/637-641; Mehmet Emin Erbili el-Kurdî, *Tenviru'l-Kulub fi Muameleti Allami'l-Guyub*, tahrir: Necmeddin Emin el-Kurdî, itina: Muhammed Hadi el-Mardinî, (Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 1439/2018), 511-512.

⁴⁴ Nasuh Günay, “Yoganın Mahiyeti ve Çeşitleri”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 19, (2007/2), 53, 59, 62-64, 76.

göstermesini, ondan sonra da konsantre olmasını sağlamak içindir. Ehl-i râbitada görülen bu disiplin, değişik adlarla aynen yogada veya yogada görülen bu merasim aynen râbitada da caridir.

Keza râbitadaki “Halvet Der Encümen” ilkesinden de asıl amacın kişinin kendini zihinsel açıdan otomatik biçimde denetlemesidir. Eğer bu, üstün bir performansla başarılsa insanın kendi kendisini (düşünce, duygu ve bedenini) de fizyolojik olarak düzenleme olanağını elde edebilmesi demektir. Bilindiği üzere yoga mesleğinin temel amaçlarından biri de esasen bu fizyolojik değişimdir. Nitekim rûhsal yaşama ve bedene egemen olmayı amaçlayan Hint felsefe sistemi yogada da konsantre olmak kadar bu halin sürekliliğini sağlamak da o kadar önemlidir. Nakşîlikte sonuncu ilke olarak kalbin Allah'a karşı sürekli uyanık tutulması şeklinde tanımlanan “Vukûf-i Kalbî”nin, yoga dilindeki konsantrasyon ve hipnotik transa hazırlayıcı kademelerin son aşaması ve hatta kendisi olduğu anlaşılmaktadır. Zira râbitada da vecd hali müridin ulaştığı mistik uygulamaların son aşaması ve en ileri basamağıdır. Bütün fiziksel muhtevanın zihinden silindiği bir aşama olan vecd haline ancak *vukûf-i kalbî* ile ulaşılabilmektedir.⁴⁵ Filhakika çilehânelerde yaşanan riyâzet, seyrüsülûk ve çilenin, yogadaki gibi mistik bir egzersiz programı olduğu görülmektedir.⁴⁶ Buradan anlaşılacağı üzere râbita ile yoga arasındaki özdeşliği görebilmek için önce Hint felsefelerini (Budizm, Hinduizm vs.) ve ondan sonra da yogayı bir nebze tanımak gerekmektedir. Buradan baktığımız zaman yoga teriminin Arapçadaki tam karşılığının râbita olduğunu görmekteyiz. Bu açıdan yoga, tarikattaki icra biçimi ve maksadı açısından râbita ile mukayese edildiğinde râbitanın, esasen bir çeşit yoga ya da yoganın İslâm'a uyarlanmaya çalışılmış özel bir şekli olduğu anlaşılmaktadır.

Derin meditasyon halinde duyu kontrolü ve zihnî sükûnet ve dönüşümü vurgulayan "teskin edici"⁴⁷ manasındaki Samadhi, MÖ II. yüzyılda yaşadığı tahmin edilen Patanjali tarafından

⁴⁵ Hûş Der Dem: هوش دردم; Nazar Ber Kadem: نظر بر قدم; Sefer Der Vatan: سفر در وطن; Halvet Der Encümen: خلوت; وقوف زمانی: Vukûf-i Zamânî; یاد داشت: Yâddâşt; نیگه داشت: Nîgeh-dâşt; باز گشت: Bâzgeşt; یاد کرد: Yâdkerd; در آنجمن: Vukûf-i Adedî: وقوف عددی; Vukûf-i Kalbî: وقوف قلبی; bkz. Erbili, *Tenviru'l Kulub Tercümesi*, 2/639-641; Erbili el-Kurdî, *Tenviru'l-Kulub fi Muameleti Allami'l-Ğuyub*, 511-512; Bayram Adıgüzel- Mustafa Altunkaya, “Kurumsallaşma Çağı “Sûf Hareketi”nde Bir Dönüm Noktası: Abdülhâlik Gucevânî el-Malatî, Vasâya ve “Usûl-i Semâniye”si”, *Uluslararası Geçmişten Günümüze Malatyalı İlim ve Fikir İnsanları Sempozyumu*, 17-19 Kasım 2017 Malatya, (2018), 1/340-346.

⁴⁶ Zühd anlayışı Budizm ve tasavvufun her ikisinde de çok önemli bir yer teşkil eder ve öğretilerinin temellerini oluşturmaktadır. Ahmed Yesevî'nin (ö.562/1166) yaşadığı Orta Asya, Buhara, Semarkand coğrafyasının tarihsel arka planına bakarsak İslâm'la buluşmasına kadar buralarda Budizm'in etkileri sürmüştür. Dolayısıyla buralardaki riyâzet ve çileci uygulamalarda etkisi olduğu düşünülebilir. Nitekim tasavvufî düşüncenin asıl doğuş ve gelişme yeri İran bölgesi olmuştur. Öncü zâhid ve sûfilerin, zühdî ekol ve mekteplerin çoğunluğu da bu bölgelerde ortaya çıkmıştır. Bulan, *Budizm'de ve İslâm Tasavvufunda Zühd*, 109, 117, 214.

⁴⁷ Zihni sakinleştirme işlemine "teskin edici" manasındaki *Samadhi* adı verilirken, sakinleşmiş bir zihinle eşyanın gerçek mahiyetini kavramaya da "sezgisel meditasyon" anlamında *vipassana* denilir. Hammet Arslan, “Budizm”, *Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni*, edt. Bayram Ali Çetinkaya- Ali Osman Kurt, 1. Bsk., (İstanbul: İnsan Yayınları, 2015), 1/706.

ortaya konulan ve *kelimat-ı semaniye* de denilebilecek “sekiz aşamalı yoga” sisteminde - yukarıda da belirttiğimiz gibi- sekizinci ve son mertebe sayılmaktadır.⁴⁸ Bilgiden ziyade bir hal olan Samadhi’de bilinç, varlığı doğrudan ve bütünsel olarak kavrar. Hemen hemen bütün Hindî ekollerin aydınlanmaya ulaşmanın yegâne vasıtası saydıkları meditasyon ve trans/ vecd veya cezbe hali olan Samadhi’ye ulaşan yogi veya yogini (kadın yogi), kendi özünün içine dalar ve Kaivalya (mutlak tecrit/izolasyon) denilen bir boyuta erer. İlgili metinlerde en çok ele alınan konulardan ve sekiz dilimli yolun son basamağı olan Samadhi, rûhun maddenin boyunduruğundan kurtulmasını sağlar ve dolayısıyla Samadhi’ye eren yoginin hayattayken kurtuluşa erdiği kabul edilir.⁴⁹ Özelde ise Samatha/Samadhi, Budizm’in en önemli pratiği olan meditasyonun en mühim adımı olarak görülür. Bu anlamda yoga felsefesinden pek farkı olmayan Samadhi bir yandan Budizm’in sekiz dilimli⁵⁰ yolunun son basamağını teşkil ederken diğer yandan Budizm açısından nihaî hedef olan Nirvana’nın ön koşulunu oluşturur.⁵¹

⁴⁸ Sekizinci ya da son disiplin olan Samadhi, yoganın nihaî amacıdır. Samadhi iyi konumlanmış bir bilinç üstü, bir mistik düzeydir. O, rûh ve Tanrı ile olan tam birlik durumudur; sürekli derin bir yoğunluk olarak ortaya çıkan mistik bir haldir. Bu sekiz disiplin (yoganga) en üst amacı yakalama araçlarıdır. A. Ranjan Mohapatra, “Dinsel Deneyim”, çev. Metin Yasa, *Tabula Rasa: Felsefe-Teoloji*, II/5, (2002), 200. Ayrıca bkz. A. Ranjan Mohapatra, “Budizm”, çev. Hidayet Işık, *Selçuk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 16/16, (2003), 174-175.

⁴⁹ Hindu, Budist, Cayna yogasındaki özne ile nesne arasındaki mesafenin ortadan kalktığı üst düzey zihinsel hallerden birisini, bilincin belli bir odağa tam olarak yoğunlaşmasını, o noktada emilmesini ifade eden Samadhi, *Enstaz* sözcüğü ile de karşılır. *Enstaz* veya Samadhi meditasyonun kendisinden ziyade meditasyonun sonucu olan bir hâldir. Sanskritçe bir sözcük olan Samadhi birlik, bütünlük; içinde eriyip yok olma, zihnin mutlak yoğunlaşması; birleşme anlamlarına gelir. Bu terim Batı dillerine genellikle "yoğunlaşma" diye çevrilir. Mircea Eliade, *Yoga: Ölümsüzlük ve Özgürlük*, çev. Ali Berktaş, 1. Bsk., (İstanbul: Kalcı Yayınevi, 2013), 111 (dipnot).

⁵⁰ Diğer Hint felsefeleri gibi, rûhsal içerikli yoga felsefesi de insanın; Tanrı ile olan paylaşımı aracılığıyla, mutlak mutluluğunu amaçlar. Tanrı bilincine ilişkin mistisizm, insan gelişiminin zirvesidir. Yoganın genel metotları, sıradan beşerî durumlardan son birliğe ulaştıran pek çok adımı içeren, ard arda dizili sekiz adet buyruk aşamasından oluşur. Mohapatra, “Dinsel Deneyim”, 199, 202; Klaus Röhrborn, “Uygur Budizminde Nirvana Öğretisi (I)”, çev. Hakan Yaman, *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten* [TDAYB Belleten], (2), (2015), 156-157.

⁵¹ Ali Gül, “Henry Steel Olcott’un Budizm Üzerine Çalışmaları ve Budist Kateşizm’i”, *Amasya İlahiyat Dergisi*, 13, (2019), 520; Eliade, *Dinsel İnançlar ve Düşünceler Tarihi II*, 73-80. Hindolog Walter Rubin’e (1899-1982) göre gerek Hindistan’da gerek İslam tasavvufunda (veya Mithra dininin tesiri ile Hristiyanlıkta) eski sihirli Şamanlık yüksek bir din halinde tekâmül etmiş bulunuyor. Son 1000 yılın din yapısında Şamanlık böylece hakiki bir yardımcı rolü oynar. Bu bakımdan ona beşer tekamülünün pek önemli bir bahsi gözü ile bakmak lazımdır. Zira Budistlerin icra ettikleri yogada Şamanlık tesiri en büyük bir varlık halinde kendisini gösterir. En son tabakaya ermiş olan bir Yogi derin bir istiğraka dalar, kendinden geçer, şuurun bağlarından kendini azat etmiş olur. Hint Yogisi, yoga yaparken kendinden geçer ve vecde gelir. Böylece sekiz tabakaya galebe çalmak şekli ile bu maniaları aşip yükselmeyi başaran Yogi, kendisini bütün hislerinden ve şuurundan kurtarır. Bütün düşünce sahaları biter, nihayet mutlak bir sükunete, yani Nirvana’ya erişir. Müslüman dervişlerden yogileri ayıran bazı noktalar vardır: Yogiler, dervişler gibi toplu olarak, müzikle, dans ve içki ile *değil*, merasimlerini yalnız başlarına ve ücre köşelerde vecde gelerek yaparlar. Bkz. “Budistlik ve Şamanlık Yoga Ayinlerinin Gerçek Manası Üzerinde Bir Araştırma”, *Tarih ve Edebiyat Mecmuası*, XVI/2, (1980), 31, 34-35, 37. Budacı yoganın kökeni, ilkel Şamanizm’e kadar inmektedir. Walter Ruben, *Budizm/ Eski Metinlere Göre*, çev. Lütfü Bozkurt, 3. Bsk., (İstanbul: Okyanus Yayınları, 2000), 121, 140, 164.

Bu bağlamda meditasyon, esas itibariyle bir hedefi gerçekleştirmek üzere belli bir süje üzerinde bilinçle ve derinden düşünmek anlamına gelir.⁵² Aslında bununla ifade edilmek istenen şeyin Hint dinlerindeki orijinal adı Yoga'dır ve bunun Arapçadaki tam karşılığı ise yukarıda da geçtiği gibi râbîta'dır.⁵³ Vakıa râbîta yapmanın hedefinin de yogadakinden farklı olmadığı ortadadır. Buna göre kültürümüze râbîta olarak geçen yoganın, tasavvuftaki âdâb, çileye giren dervişlerin münzevî yaşamı ve seyrüsülükteki bazı usulleri etkileyecek kadar güçlü bir kültürün oluşmasına neden olan egzersizler bütünü ve aynı zamanda derin düşünceye hazırlık veya başlangıç basamağı olarak zihnin belli bir noktaya odaklanması olduğu ve esasen râbitanın da bu muhtevada bir işlev gördüğü bilinmelidir.

Öte yandan Müslüman seyyahların yogilere karşı takındığı tavırlarda İslamî önyargılar belli bir etkiye sahip olsa da yogilerin celp ettiği dikkat, hiç şüphesiz ki kısmen meşhur gizemli güçleriyle alakalıydı. Hintli-Müslüman tarih metinlerindeki ve seyahat kayıtlarındaki değerlendirmelere ilişkin küçük bir tetkik; kuzey Hindistan'da genel olarak "cogi" diye telaffuz edilen Nath/Kanphata (yarık kulak) yogilerinin, Güney Asya Müslüman âleminde kabul görmüş bir konum işgal ettiğini göstermektedir. Aynı zamanda ortaya çıkmaktadır ki birçok güçlü Müslüman hükümdar, faydalı buldukları belli başlı yoga uygulamalarına nispeten aşına olmuşlardı. Esasen yoga olgusunun en bilgili Müslüman gözlemcilerinin, sultanlar olduğu görülmektedir. Bunun sebebinin, söz konusu kralların bâtinî (esoteric) spiritüalliteye özellikle ilgi duymalarından değil de yogilerin gizemli güçlerini kendi siyasî emellerini takviye edici payanda olarak görmelerinden kaynaklandığı ortaya çıkmaktadır. Dahası bu aşinalık, *Bengisu Havuzunun* farklı versiyonlarının Arapça ve Farsça tercümelemleri⁵⁴ yoluyla yoganın, metin düzeyinde de olsa İslam dünyasına kültürler-arası anlamda intikal eme sürecine paralellik arz etmekteydi. Bundan olacak ki yogilerden tedrisat gören Müslümanlar olabiliyor ve bunlar bu yolla günlerce yiyip içmemek, geleceği tahmin amaçlı nefes kontrolü sanatında maharetli olağanüstülükler sergileyebiliyorlardı.⁵⁵

Burada nihayet şunu tespit etmemiz mümkün olmaktadır: Râbîta ritüeli ile yoga meditasyonu arasındaki organik ilişkiyi ortaya koyan en güçlü kanıt *Nefes Kontrolü*'dür. Buradan baktığımız

⁵² Meditasyon ve Nirvana için bkz. Arslan, "Budizm", 1/692-701. Ayrıca bkz. Mustafa Merter, *Dokuz Yüz Katlı İnsan Tasavvuf ve Benötesi Psikolojisi (Transpersonal Psikoloji)*, 10. Bsk., (İstanbul: Kaknüs Yayınları, 2012), 72, 102-106, 410.

⁵³ Aydın, *Tarikatta Râbîta ve Nakşbendilik*, 270-299.

⁵⁴ Derin, *Tasavvuf ve Budizm İlişkilerine Dair Bir Risale: Havz-ı Hayat*, 11-17. Osmanlıcası ve günümüz Türkçe çevirisi için bkz. 21-44, 47-68.

⁵⁵ Carl Website Ernst, "Arapça ve Farsça Tarih ve Seyahat Metinlerinde Yogi Değerlendirmeleri", çev. Mehmet Atalay, *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (2016), 339-341, 343, 347-348, 356.

zaman râbitanın, büyük ölçekte İslâmî kavramlarla dizayn edilen yoganın Farsça⁵⁶ ve Türkçe ifade edilmiş formu; başka bir ifadeyle zihinsel, fiziksel ve mistik bir uygulama biçimi olan râbitanın, büyük ölçekte İslâmî kavramlarla düzenlenen yoganın İslâm'a uyarlanmaya çalışılmış şekli olduğu⁵⁷ rahatlıkla anlaşılmış olmaktadır. Burada elbette uyarlanmanın gereği olarak az çok

⁵⁶ Şüphesiz ki -Ernst'in ifadesiyle- yoga, günümüzde olağanüstü düzeyde popüler bir olgudur. Belki de yoga, küresel spiritüalizme pazarında yer bulmuş en başarılı Hint 'ithali'dir. Yakın geçmişte çağdaş kimlik siyasetinin oynadığı rol dolayısıyla, yoganın herhangi bir şekilde İslam ile bağlantılandırıldığına gören çokları hayli şaşıracaktır. Ne ki, Müslümanların yogayla ilgilenmelerinin uzun ve girift bir tarihi söz konusudur. Bu ilginin tarihi, bin yıl geriye, meşhur âlim Bîrûnî'ye kadar gitmektedir. Bîrûnî Hint bilimleri ve kültürü üzerine esaslı bir Arapça kitap yazmakla kalmamış, aynı zamanda, Patañjali'nin Yoga Sutra'larının bir nüshasını da Arapçaya tercüme etmiştir. Yüzyıllar boyunca diğer Müslüman simalar, uzun süren bir kültürler-arası etkileşim geleneğinin parçası olarak Hindistan'da bulunan felsefi ve mistik öğretileri anlama çabasında Bîrûnî'yi takip etmişlerdir. Bu kültürler-arası etkileşim, çok miktarda Hint metninin Farsçaya tercüme edilmesi sonucunu doğurmuştur. Bu arada belirtmek gerekir ki, zikredilen dönem itibarıyla Farsça; Orta Doğu, Orta Asya ve Güney Asya'nın çoğu bölgelerinde devlet ve kültür lisanı (lingua franca) konumundaydı. Sanat, bilim, siyaset ve metafiziğe kadar birçok konuyu kapsayan ve yaklaşık sekiz yüzyıl süren bu tercüme hareketi, önem ve kapsam itibarıyla, Yunan felsefe ve biliminin Arapçaya ya da Budî metinlerin Sanskritçeden Çince ve Tibet lisanına tercüme edilmesi ile mukayese edilebilir nitelikte bulunmaktadır. Yoga konusuna hasredilmiş ilk temel Farsça kaynak, 14'üncü yüzyılda, bilinmeyen (anonim) bir yazar tarafından, Hintçe bir başlık olarak *Kamru Bijaksa* başlığıyla tedvin edilmiştir. Fakat yogaya ilişkin olmak üzere diğerlerinden açık ara farkla en önemli çalışma, Müslüman bir yazar tarafından kaleme alınmış ve daha çok *Hayat Suyu Havuzu* başlığıyla bilinen Arapça bir metindir. Bu yazarların tercüme yönteminin, gerek mantraları Allah'ın diğer Arapça adlarına (*esmâ-i hüsnâ*) eşitlemek gerekse de yogileri ve (diğer) ilahî varlıkları İslam peygamberlerine eşitlemek yoluyla yoga kavramlarını İslâmî karşılıklarına "tercüme" etmek olduğu anlaşılmaktadır. Şettârî tarikatının tanınmış şeyhi Muhammed el-Ğavs (ö.970/1563), *Bengisu Havuzu*'nun Arapça nüshasını *Bahru'l-Hayat* başlığı ile Farsçaya tercüme etmiştir. Bu tercüme, muhtemelen o dönemde yaşayan yogilerin verdiği şifahi bilgilerden istifadeyle Arapça nüshanın genişletilmiş ve tadil edilmiş şekli olarak gün yüzüne çıkmıştır. Hint kültürüne yönelik bu geniş ölçekli ilginin yanında, yogiler (cogiler) olarak bilinen Hint münzevelerinin ve mistik üstatlarının tefekkür (meditasyon) uygulamaları ve bâtinî güçlerine ilişkin olarak daha özel bir ilgi söz konusuydu. Bu eserlerin bazen İslamileştirilmiş versiyonla geç dönem Osmanlı Mevlevilerinde revaç bulması ise kayda değerdir. Bunların İbnü'l-Arabî'ye (ö.638/1240) isnatla yayılması ise ilginçtir. Bkz. Ernst, "Müslüman Yoga Yorumcuları", çev. Mehmet Atalay, *e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, VII/2, (2014), 118-119, 122-123, 125; Carl Website Ernst, "Muhammed Gavs'ın Nazarında Tasavvuf ve Yoga", çev. Mehmet Bilal Yamak, *Tasavvur: Tekirdağ İlahiyat Dergisi [Namık Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi]*, IV/2, (2018), 906, 910-911; Carl Website Ernst, "Tasavvuf ve Yogada Vecdin Psikofizyolojisi", çev. Mehmet Bilal Yamak, *Rumeli İslâm Araştırmaları Dergisi*, II/3, (2019), 132-133. Ayrıca bkz. Derin, *Tasavvuf ve Budizm İlişkilerine Dair Bir Risale: Havz-ı Hayat*, 11-17. Öte yandan Sahaja Yoga (Kendiliğinden Birleşme), 2007 yılında artık birçok kişi tarafından deneyimlenen ve tartışılabilen bir öğreti haline geldiği gibi... eleştirel tutumun yanı sıra, İslâm tandanslı alternatif huzur mekanizmaları önerir ki *esmaü'l-hüsnâ*'nın zikri (ve genel kategori olarak zikir), bu bağlamda sunulan alternatiflerdendir. Sahaja Yoga, aynı zamanda tasavvufu yerel bir terapi modelini savunur. İslâm'la ilişkisi açısından bakıldığında Mataji'nin öğretisinin Türkiye'de iki temel vurgu taşıdığı görülür: Tarihi karakterlere önem verme ve İslâm'a ait olduğunu ileri sürdüğü bazı düşünceleri kendi misyonunun bir habercisi olarak yorumlama, yani kendisine yönelik olarak tasavvufu araçsallaştırma. Bkz. Bayram Sevinç, "Türkiye'de Dinî Rekabet ve Spiritüel Özün Seküler Form Üzerinden Mücadelesi: Sahaja Yoga Örneği", *Karadeniz Teknik Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (I/1), (2014), 134, 145, 148-149; Sevinç, *Türkiye Bağlamında Dinlerarası İlişkiler ve Süreç Yapıları*, 301-302, 429; Serkan Derin, *Sahaja Yoga: İçeriği, Amacı, Türkiye'deki Faaliyetleri*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2011), 29 vd.

⁵⁷ Bîrûnî'nin serbest tarzda Arapçaya çevirdiği Yogasutra, bugün elimizdeki Yogasutra değil ve muhtemelen MS 300-400'de başka bir Patanjali tarafından yazılmış bir eser olsa da İslam tasavvufunu derinden etkilemiştir. Hammet Arslan, *Hint Dinlerinde Bir Arınma ve Aydınlanma Yolu Olarak Yoga*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, (2013), 327. Krş. Bîrûnî'nin çevirdiği "Kitâbu Batenceli'l-Hindî" ile elimizdeki Yogasutra arasında bazı farklılıklar olmakla birlikte her iki metnin özü büyük ölçüde uyum göstermektedir. Mehmet İlhan- Hammet Arslan, "Bîrûnî'nin "Kitâbu Batenceli'l-Hindî" İsimli Risalesi Yogasutra'nın Bir Çevirisi midir?", *Milel ve Nihal: İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi*, X/3, (2013), 33-35.

bazı düzenlemeler yapılmış, misalen İslâm'ın⁵⁸ ibadet kurumundan istifadeyle birtakım desteklemelere gidilmiş olması doğaldır. Haliyle yoganın birtakım ayrıntılarında da bazı basit değişiklikler de yapılmış olacaktır.⁵⁹

3. RÂBITANIN TÜRLERİ

İlk başlarda şeyhe/mürşide bağlılığı sağlama eğitimi olarak icad edildiği belirtilen râbitanın zamanla çeşitli türleri geliştirildi. Bunların genel kabul gören tasnifini şöyle sıralamak mümkündür: 1. *Râbita-i muhabbet*: Sâlikin mürşidini severek yad edip sûretini zihninde canlandırmasıdır. 2. *Râbita-i telebbüs*: Müridin, şeyhinden feyz almak için kendisini onun şeklinde hayal etmesidir. 3. *Râbita-i kalbîyye*: Şeyhle kalben birlikte olma halidir. Sâlik, râbita vasıtasıyla önce şeyhi (fenâ fi's-şeyh) sonra da Allah ile bâtinî bir ilişki (fenâ fi'llâh) kurmaktadır.⁶⁰

Râbitanın yapılış şekillerinden başka yapıma zaman ve yerine de işaret edilmiştir. Buna göre:

1. *Huzur râbitası*: Şeyhin huzurunda yapılan râbitadır. Mürid şeyhi tahtına oturmuş bir sultan, kendisini de ondan bir şey bekleyen fakir biri gibi düşünüp gönülden gelerek kendisine yardım talebinde bulunur.⁶¹ 2. *Manevî râbita*: *Hayalî* de denilen bu râbita; müridin, *yatak odası halleri*⁶² de dahil⁶³ bütün gündelik işlerinde mürşidi yanında düşünmesidir ve dolayısıyla her daim yapılabilir.⁶⁴ 3. *Özel ders râbitası*: Müridin akşam yatsı arası on-on beş dakika süre ile bir vird halinde yaptığı râbitadır. Bunda mürid, şeyhin sûretini gözünün önüne getirir, yüzünün dolunay gibi parladığını, ondan nûr şeklinde feyzlerin gelip kendi kalbine aktığını ve bu nûrun bütün vücuduna yayıldığını düşünür.⁶⁵ 4. *Zikirde râbita*: *İstimdâd* da denilen bu râbitayı mürid, kendisine verilen günlük vird anında yapmaktadır. Bu râbita, kalbi zikre hazırlamak, manevî

⁵⁸ Abdest almak gibi. Aydın, *Tarıkatta Râbita ve Nakşbendilik*, 21, 285.

⁵⁹ Akman, "Yogadaki Meditasyon Örüntüsünün Râbitadaki İzleri", 562, 567, 571-572, 578.

⁶⁰ Bazı müellifler râbitayı; râbita-i mevt, râbita-i mürşid ve râbita-i huzur şeklinde üçlü bir tasnife tabi tutmuştur. bkz. Mehmed Emin, *Tariku's-sevab ve menfaat-ı hasene: adab ve erkan-ı tarikata dair*, (İSAM: RE13900), (İstanbul: Gümüşhaneli Dergâh-ı Şerifi, 1343), 4-5; Dilaver Selvi- Kemal Yıldız- Enbiya Yıldırım- Ömer Yıldız, *Kur'an ve Sünnet Işığında Rabita ve Tevessül* (İstanbul: Umran Yayınları, 1415/1994), 47-62.

⁶¹ Yahya Pakiş, *Râbita Risâlesi*, çev. Süleyman Taş (İstanbul: Buhara Vakfı, 1997), 60.

⁶² Hızriyye fırkasının kurucusu Abdulazîz ed-Debbâğ (ö.1132/1720) müridine der ki: "Pazar gecesi neler yapıyordun? (diye buyurur). O da neler yaptım ey Efendim? diye sorduğunda buyurdu ki: Hanımınla cinsi yakınlıkta bulunuyordun, çocuğu da uyumadığı için yastığın üzerine uzatmıştın. Kandiliniz de sandık üzerinde duruyordu. Bilmedin mi, benim rûhânîyetim sizinle beraberdir." Bkz. *el-İbriz: şeriat-tarikat marifet-hakikat*, çev. C. Yıldırım, (İstanbul: Demir Kitabevi, 1979), 1/97. Bu kitap; "Şeyhimizin buna benzer sayılamayacak kadar kerâmetleri vardır," deyip devam eder gider. bkz. Akman, *İbn-i Arabî*, 187-188.

⁶³ Rıfat Okudan, "İnsanî Bir İnsiyak Olarak Râbita", *Tasavvuf Dergisi* 4/10 (2003), 206. (İbnü'l-Arabî'den:) "Her kim çocuğunun asil olmasını istiyorsa, hanımıyla birleşmesi esnasında büyük alimlerden istediği birinin sûretini nefsinde hasıl etsin (tahayyül etsin)." Mustafa Çakmaklıoğlu, "Muhyiddin İbnü'l-Arabî (ö. 638/1240)'ye Göre Hayal ve Düzeyleri", *Tasavvuf Dergisi*, IV/10, (2003), 311.

⁶⁴ Pakiş, *Râbita Risâlesi*, 65-66; Hasan Hilmi ed-Dağistânî, *Telhisu'l-maarif fi terğibi Muhammed Arif*, thk. Abdulcelil Ata el-Bekrî (Dımaşk: Dâru'n-Nu'man li'l-Ulum, 2002/1423), 223.

⁶⁵ Pakiş, *Râbita Risâlesi*, 63.

uyanıklığı temin etmek niyetiyle yapılır.⁶⁶ 5. *Sohbet ve hatmede râbita*: Mürşidin sohbetinde doğrudan kendisine bakarak, başkasının sohbetindeyken sanki sohbeti mürşidi yapıyormuş gibi, hatmede ise yine mürşidinin huzurunda olduğunu düşünerek yapılan râbitadır.⁶⁷ 6. *Kabir ziyaretlerinde râbita*: Vefat etmiş birini ziyaret eden müridin kalbiyle bu zâta yönelip feyz beklemesidir.⁶⁸

Öte yandan râbita yapılacak kişinin özellikleri üzerinde de durulmuştur. Bu anlamda râbitanın ancak velâyet kudretiyle *tasarrufta bulunabilen* insân-ı kâmile yapılabileceği söylenmiş; mürşid-i kâmil ise *fenâ fi'llâh* makamını geçmiş, *bekabillah* makamında bulunan kişi olarak tarif edilmiştir.⁶⁹ Başka bir tanımlamada ise kendisine râbita yapılmasını isteyen birinin, râbitaya liyakatine ancak yüksek derecelere ulaşmış şeyhinin veya Allah ricalinin şهادet etmesi gerektiğini, layık olmayanlara râbita yapmanın yapana zarar vermesinden başka yaptırana da büyük zarar vereceği söylenmiştir.⁷⁰

Şüphesiz bu râbita çeşitlerinin tamamı Nakşibendiyye'nin bütün kollarında uygulanmamaktadır. Hepsinde râbita bulunmakla beraber çeşitlerinin uygulanması farklılık arz edebilmektedir. Sözelimi son devir Nakşibendî-Hâlidî şeyhlerinden Mahmud Sami Ramazanoğlu'na (ö.1404/1984) göre râbitanın esası muhabbetir ve râbitada şeyhe muhabbetin yeterli olduğunu, mürşidin hayalini tefekkür etme gereği yoktur. Ona göre muhabbetin gereği muvafakattir. Şeyhini seven ona muvafakat eder ve onun istediği amelleri işler. Bu ise mürşidin halinin in'ikâs yoluyla müridde gerçekleşmesine yol açar.⁷¹

Bağdâdî'nin kabir râbitasını kabul ve teferruatlı tarifine mukabil Kuşadalı İbrahim Halvetî (ö.1262/1846), ölmüş zâtlara râbita yapılmasını faydasız bulmuş ve bunu müridlerine yasaklamıştır.⁷² Ona göre râbita yapanların şeyhin bizzat simasını görmeleri, âmâ olanların ise

⁶⁶ Bkz. Mustafa Fevzi, *İsbâtü'l-Mesâlik*, 26; Dilaver Selvi, *Tasavvuf Metodu Olarak Rabita* (İstanbul: Semerkand Yayıncılık, 2016), 182-183.

⁶⁷ Paki, *Râbita Risâlesi*, 62.

⁶⁸ Şeyh Fethullah el-Verkânîsi (1846-1899), tövbenin sekiz adabı (Âdâb-ı Semâniye) arasında 7. ve 8. sırada ölüm ve mürşid râbitasını sıralamakta ve I. Üstadın huzurunda râbita, II. Üstadın giyabında râbita, A. Hatme yapılırken râbita, B. Akşam ile yatsı arasındaki râbita, a) sûri (şekli, telebbüs) ve b) manevî râbita çeşitlerinden bahsetmektedir. bkz. *Adâb-ı Tarikat-ı Nakşibendiyye*, çev. M.Abdullah Seydaoğlu, (İstanbul: Kent Işıkları, 2020), 35-39, 44-49.

⁶⁹ Muhammed b. Abdullah el-Hânî, *el-Behcetü's-seniyye fî âdâbi't-tarikati'l-aliyyeti'l-hâlidîyyeti'n-Nakşibendiyye*, (İstanbul: Hakikat Kitabevi, 2016), 73-75.

⁷⁰ Arvâsi, *Râbita-i Şerife*, 24-27.

⁷¹ Bkz. Necdet Tosun, "Mahmud Sami Ramazanoğlu", *Doğu'dan Batı'ya Düşüncenin Serüveni Medeniyet Projelerinin İnşa Sürecinde Çağdaş İslam Düşüncesi*, Editör: Bayram Ali Çetinkaya (İstanbul: İnsan Yayınları 2015), 10/456.

⁷² Aslında Kuşadalı'nın bu kanaati üzerinden şunu sormalı: Bilindiği gibi, gerçekliği kuşkulu da olsa silsilelerdeki şeyhler sonuçta zincirleme biçimde birbirinin naibi olarak Resulullah'a varmaktadırlar. Şimdi ehl-i râbitanın telkin ettiği inanca göre evliya denilenlerin öldükten sonra tasarrufu daha da etkin/keskin olmaktadır. Bu durumda listenin başına koydukları Resulullah'ın tasarrufu eksik mi kaldı da naib zincirini uzattıkça uzattılar.

sesini duymuş olmaları gerekmektedir. Kuşadalı, şeyhin sûretini tarifile bile râbitayı kabul etmemiştir.⁷³

4. RÂBİTA BAĞLAMINDA GERÇEKLEŞEN TARTIŞMALAR

XIX. asra gelinceye kadar râbitaya karşı kayda değer bir tepki bilinmemektedir. Bu durumun râbitanın o döneme kadar yaygın biçimde bilinmemesinden kaynaklanmış olması muhtemeldir. Değilse eğitim amaçlı başladığı⁷⁴ ifade edilen ve kısa zamanda farklılaşarak geniş boyut ve muhteva kazanan râbitanın yanlış uygulamalarının olmamasından olmasa gerektir. Bağdâdî'nin konuya dair açıklamalarıyla, durumdan vazife çıkaran alimlerin reddiye edebiyatını başlatmış olması muhtemeldir. Râbitanın *konu olarak* münakaşa mevzuu haline gelmesinin ilk olarak Bağdâdî döneminde olması, bu dönemde reddiyelere karşı râbitayı savunan risalelerin yazılması⁷⁵ ve râbitaya karşı çıkanların ekseriyetinin kimlikleri, bu ihtimali güçlendirmektedir. Râbitayı caiz görenler; âyet, hadis, kıyas, âlimlerin sözleri ve psikoloji nev'inden çeşitli deliller ortaya koymuştur. Burada yer darlığından sırlayamadığımız bu delilleri, ilgili hemen har yazı ve web sitelerinde bulmak mümkündür. Bu itibarla biz daha ziyade, bu meyanda zikredilen delillerin sıkça vurgu yapılanlarını analitik biçimde kısaca değerlendirmeyi yeğledik.

Râbitanın cevazı ve gerekliliği konusunda sunulan delillerin başında, “Allah'a (yaklaşmaya) vesile arayınız.” (Maide 4/35) âyeti gelmektedir. Allah'a yaklaşmak için vesile aramak, hayatı bütünüyle kapsayacak şekilde sâlih amel ile O'nun hoşnutluğunu kazanmaktan oluşmasına rağmen ehl-i râbitanın onu, kendilerince özel ve farklı bir anlam yükleyerek râbitaya delil sayması yerinde gözükmemektedir.⁷⁶ Zira râbita adab ve uygulaması sadedinde ifade edilen bir

Kaldı ki kimi sûfilere göre Hz. Peygamber kabrinde zaten sağdır. Ne oluyor ki kendi aralarında boyuna mezhep ve fırkalara bölünüp yeni şeyhlerle ihtilafa daldılar?

⁷³ Betül İzmirli, “Kuşadalı İbrâhim Halvetî'nin Râbita Hakkındaki Görüşleri”, *Akademik İslâm Araştırmaları Dergisi* 7 (2019), 99-100, 104, 110.

⁷⁴ Kadir Taşpınar, *Tasavvufta Mürşid Râbitası*, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, (Rize, 2010), 50; Sevim Arslan, “Muhabbet Râbitası”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 2/3 (2015), 53, 68.

⁷⁵ Râbitaya dair vaki itirazlara çeşitli müellifler tarafından reddiyeler yazılmıştır. Bkz. Nâblusî, *Miftâhu'l-ma'iyye*, 148; Hüseyin ed-Devserî (ö.1274/1858), *er-Rahmetu'l-hâbita fî tahkîk'ir-râbita*, thk. Abdullah Ahmed (Kahire: Mektebetu'n-niyil, ts.), 1/538; Mehmed Fevzi (ö.1318/1900), *Aynu'l-hakika fî râbitati't-tarîka*, [y.y., t.y. ts.], 9-11, 13-15; Mustafa Fevzi, *İsbâtü'l-Mesâlik*, 23-26, 42-43; Zâhid Kevserî (ö.1372/1952), *İrgâmu'l-merîd* (İstanbul: Hakikat Kitabevi, 2016), 214.

⁷⁶ Başta Bağdâdî olmak üzere sûfiler, Yusuf 12/24'te geçen burhân'ı Zemahşerî'nin (ö.538/1144) râbitaya delil bağlamında sunduğunu (yanıltmaca biçimde) ifade etmişlerdir. Ancak Zemahşerî'nin bu görüşü, “denildi” diyerek aktardığını ve devamla “Bu gibi görüş ve yorumlar, dinleri Allah'a ve peygamberlerine iftira atmaktan ibaret olan Haşvîlerin ve Cebriyecilerin uydurmalarıdır.” dediğini görmezden gelmişlerdir. Bkz. Zemahşerî, *Keşşâf Tefsiri*, çev. Murat Sülün vdğ., (İstanbul: Yazma Eserler Kurumu, 2017), 3/568, 570-572; Mustafa Akman, “Râbitayı Tahkim Amacıyla Zemahşerî'ye Dayandırılan Yanıltmaca Bir İsnadın Tashihi”, 5. *International Anatolian Scientific Research Congress*, July 21-23, 2023/ Hakkari, Türkiye: Full Text Book, (2023), 427, 434, 436. Ayrıca bkz. Ahmet Yıldırım, *Tasavvufun Temel Öğretilerinin Hadislerdeki Dayanakları*, 3. Basım, (Ankara: Diyanet Vakfı Yayınları, 2013), 270.

insanın, a. bulunduğu ortamı/ mekânı karartması; b. özel bir oturuş (teverruk) ile hareketsiz kalması; c. nefesini kontrol altına alması;⁷⁷ d. şeyhinin şeklini zihninde canlandırıp “onun rûhâniyetinden yardım dileyerek” ibadet yapması gerektiğine dair yapılan sistem⁷⁸ ile bu âyet ve ilgi kurulan hadislerin hiçbirisiyle en gizli/bâtînî bir anlam ilişkisi dahi bulunmamaktadır.

Bu itibarla râbitanın en güçlü delilinin, psikolojik olduğu gözükmemektedir. Râbitayı, aldığı nihaî uygulama biçimlerinden arındırarak mürşid ile mürid arasında tabî ve psikolojik bir iletişime dönüştüren⁷⁹ bu delil, konuyla doğrudan ilgisi bulunmayan âyet, hadis ve kıyasları delil kullanmaktan daha sağlıklıdır. Ancak bu delilin de sadece *muhabbet râbitası* ile mürşidi örnek almak manasındaki râbitaları içerdiğini unutmamak gerekir. Bu ise dinî duygu ve düşünce olarak Allah’a olması gereken yönelmeye hâlel getirecek olması açısından sorunlu görünmektedir. Dahası Resulullah’ın pedagojisinde bulunmayan geç dönem icadî mürşid-mürid ilişki sisteminin kendisi de tartışmalı bir konudur.

Râbita hakkındaki önemli tartışma konularından biri, onun ibadet yönüdür. Allah’a ulaştırıcı, ulaşmaya vesile olan veya niyet ve sonuç itibarıyla O’na (c) yönelik ve O’nu anmaya dair her şeyin ibadet ve fazilet kapsamında olduğu⁸⁰ açıktır. Bu açıdan kimi ehl-i râbitanın onun ibadet olmadığına⁸¹ dair söylemi, râbitanın Allah’ın rızasını hedefleyen bir uygulama olduğu realitesiyle örtüşmemektedir. Uzun süre râbita uygulaması da yapan/yaptıran ve dolayısıyla içeriden konuşma imkanını kullanan Ferit Aydın’ın da belirttiği gibi⁸² râbita bizce de bir ibadet

⁷⁷ A. Ranjan Mohapatra, “Dinsel Deneyim”, çev. Metin Yasa, *Tabula Rasa: Felsefe-Teoloji*, II/5, (2002), 199-200; Rasih Güven, “Yoga Felsefe Sisteminde Vibhuti-Pada’da Önemli Mudralar- Bandhalar ve Pranayama (Nefes Kontrolü)”, *Doğu Dilleri Dergisi*, V/1, (Ankara, 1992), 47-49; Ebu’l-Alâ el-Afîfî, *Tasavvuf: İslâm’da Manevi Devrim*, çev. H.İ.Kaçar- M.Sülün (İstanbul: Risale Yayınları, 1996), 93-94, 100. Cafer Sadık Yaran’a göre nefesi tutmak gibi belli sûfî uygulamaların Budist bir uygulama olarak yogadaki pranayama olgusundan türetildiği anlaşılmaktadır. Herkesle barış şeklindeki sûfî kavramının da Mahayana Budizminden alındığı yönünde bir izlenim söz konusudur. Ayrıca, başlangıç eğitiminin ilk aşamalarında sûfî öğrencinin/mürid öğretmenin/mürşid imgesine yoğunlaşması uygulamasının da Budizmden uyarlandığı anlaşılmaktadır. Dahası, sûfîlerin tespih kullanımı, bir Hıristiyan ya da bir Hindu-Budist gelenekten alınmış izlenimi vermektedir. Sûfizmin, Budizmden bile-isteye etkilendiği aşikârdır. Fakat özde her iki geleneğin de özgül ve orijinal kaldığı da muhakkaktır. Keza "nirvana" (fenâ) diye tabir edilen nihaî amaç ve tecrübeler de hiç değilse benzer tecrübelerdir. Bkz. “Budizmle Mukayeseli Olarak İslam ve İslam Mistisizmi: Müslüman-Budist Diyaloğuna Bir Katkı”, çev. M.Atalay, *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17, (2008), 272. Ayrıca bkz. Annemarie Schimmel (1922-2003), *İslam’ın mistik boyutları*, çev. Ergun Kocabıyık, 3. Basım, (İstanbul: Kabcacı Yayınevi, 2012), 257, 362, 374-376, 391, 407; Merter, *Tasavvuf ve Benötesi Psikolojisi*, 145, 203, 230, 407.

⁷⁸ Bkz. Akman, “Yogadaki Meditasyon Örüntüsünün Râbitadaki İzleri”, 559-582.

⁷⁹ Tosun, “Râbita”, 34/378.

⁸⁰ Bkz. Râbitayı en kapsamlı biçimde eleştiren ilk kişilerden biri olarak Hâfız Seyyid Hoca, *Şerhu Risâle İbtâlî’r-Râbita*, Manisa İl Halk Kütüphanesi, Akhisar Zeynelzade Koleksiyonu, (45 Ak Ze 1518/1), 2-16.

⁸¹ Râbitanın ibadet olmadığını ısrarla vurgulayan Orhan Çeker’e göre râbitayı ibadet diye tanımlayanlar bunu kasten yapmaktadırlar. Bkz. *Tasavvufî Meselelere Fikhî Bakış* (Konya: Damla Ofset, 1431/2010), 60, 65.

⁸² Aydın, *Tarikatta Râbita ve Nakşbendilik*, 161, 274, 277-288.

şeklidir.⁸³ Râbita bir ibadet şekli olduğuna göre bunun mutlaka tartışmasız bir nassa dayanması gerekir. Halbuki Kur'an ve sünnette râbitayla doğrudan ilgili bir delil bulunmamaktadır. Oysaki müridlerin, şeyhlerine yönelik bir ritüel olarak sergiledikleri râbita, sonuçta bunu Allah'ın rızasını sağlama amacıyla yaptıkları ve dolayısıyla ibadet niyetiyle sergiledikleri açıktır. Kaldı ki râbita savunucuları da bunun cevaz ve hatta lüzumunu yine -artık ilgili/ilgisiz olması bir yana- dinî naslarla tesis etmektedirler.

5. KELÂMÎ AÇIDAN RÂBITA

Kimi müellifler râbitanın şirk olduğunu ifade etmişlerdir. Ancak râbitanın şirk olduğunu savunmak, ağır bir itham gibidir. Çünkü şirk, küfür gibi konularda genelde belirleyici olan niyet ve sübût ve delâleten mütevatir delillerdir. Dolayısıyla râbita yapanlar hakkında bir niyet okumaya giderek onların şeyhi, tanrı yerine koyduklarını söylemek ağır bir itham olsa gerektir. Nitekim şeyhi tanrı yerine koyma, onu vesile değil de gaye edinmenin tehlikesine bizzat râbitayı savunanlardan bazıları da dikkat çekmiş ve bunu kabul etmemişlerdir. Bu nedenle hem genelleme yapmak hem de yargılayıp akıbeti belirlemek doğru olmayacaktır.

Râbitayı dinî anlamda merdud ve memnu saymak için ise onun öncelikle ibadet olduğunun benimsenmesi gerekmektedir. Râbitayı savunanlardan bazıları, onun ibadet olduğunu kabul etmemiş olsalar da Allah rızası için yapılması ve meşruiyetinin dinî ve bu muhtevadaki delillerle ispatlanmaya çalışılması onun ibadet kastıyla icad edildiğini ve sergilendiğini göstermektedir. Ortaya konulan âyet ve hadislerin râbita yerine, başka mevzularda dair deliller olması da cabası.

Hal böyle olunca eğitimli insanların durumu bir yana halk tabakasından mürid durumunda olanların râbita yaptıklarında sahip oldukları halet-i ruhiye ve mürşidlerine yönelik duygusal ve fiilî yaklaşımları önem arz etmiş olmaktadır. Zira onların duygu ve zihinlerini kontrol, lehte olan zevâtın elinde değildir ve bu vakıayı bir niyet okuma olarak tanımlamak⁸⁴ son derece isabetsiz bir tespit olacaktır. Çünkü burada madden ve manen yaşanmışlıklar, ifadelendirmeler ve dolayısıyla güçlü endişeler söz konusudur. Başka bir ifadeyle çoğunun eğitim durumu zayıf, dinî ilkelerden habersiz ve geleneksel bir tedeyyünle yetişen müridlerin, râbitalarını Allah'a değil şeyhe yapma ihtimali bulunmaktadır.⁸⁵

⁸³ Ayrıca bkz. Abdülaziz Bayındır, *Kur'an Işığında Tarikatçılığa Bakış*, 8. Basım, (İstanbul: Süleymaniye Vakfı Yayınları, 2015), 154-159; Muhammet Raşit Batur, "Râbita", *Günümüz Kelam Problemleri*, ed. Recep Ardoğan (İstanbul: KİM Yayınları, 2018), 123-124.

⁸⁴ Dursun, "Râbitanın Tarihi Gelişimi", 115.

⁸⁵ Kendisi de bir dönem Nakşibendî tarikatına intisaplı olan Reşid Rızâ (ö.1353/1935), teveccüh ve râbitanın dinden olmadığını, bunları belirlenmiş meşrû ibadetler kabul etmenin caiz olmadığını, bununla birlikte bunları yapanları küfürle itham edemeyeceğini, ancak şer'î ilimleri bilmeden ve nefsin hakikatini tanımadan bu tarikatı (Nakşibendiyye) taklit edenlerin tevhidden çok putçuluğa yakın olmasından korktuğunu belirtmiştir. Bkz.

Bunda ise -mürîd açısından şîrk koştı, müşrik oldu damgalamalarından/ değerlendirmelerinden uzak biçimde- onlara bu yolu açan veya lehte izahlarıyla cevaz verenlerin vebali büyük olmaktadır. Çünkü burada tevhidin kırmızı çizgilerine hassasiyetlerini ifade eden râbita savunucularının niyetini kestirmek kolay veya niyet okuyuculuğa gerek olmasa da yahut onların kabul etmediklerini deklere ettikleri hususları sanki gizlice öyle inanıp yapıyormuş gibi bir iddia ve töhmete mahal vermeden yığınları oluşturan müridlerin bunu sergilerken hangi insiyak, dürtü ve tasavvurla gerçekleştirdiğini göz ardı etmek ilmî olmadığı gibi iyi niyetle de geçirilemez. Kaldı ki savunma amaçlı ortaya konan tezlerin daha farklı zemin ve uygulamalarla ilgili olduğu ve ayrıca güvenilir olmayan yollarla kendisine nispet edilmiş söz ve anekdotlar bir yana, râbitanın Resulullah'ın (s) eğitim ve pedagojisinde, O'nun (s) *üsve-i hasenesinde* yer almadığı, aksine çok sonraları farklı kültürlerle etkileşim sonucu⁸⁶ geliştirildiği anlaşılmaktadır.

Öte yandan râbitayı savunanların ekseriyetinin Nakşî olması bir yana dolaylı biçimde kabul ettiği sanılan alimlerin bunu kayda değer görmemiş olmaları yahut şu veya bu nedenle değinmemeyi tercih etmiş olmaları, onların râbitayı meşru gördükleri anlamına gelmese gerektir. Bu açıdan, geliştirilen “râbitayı her türüyle reddetmek doğru değildir” nevinden ifadeler, ilmî bir mütalaa olmaktan uzaktır. Çünkü râbita denilince insanları tedirgin eden, ortaya ilk çıktığı -kısmen masum gözüken- hali değil zamanla gelişerek aldığı uygulama biçimleridir ve zaten doğru olan da râbitaya buradan bakmaktır. Dolayısıyla râbitayı mutlaka şekillendiği son halleriyle görüp değerlendirmek lazımdır. Çünkü sonradan icat edilen bir dindarlık geliştirip sergileme yani dinî bir uygulama olması onun dinî temellerden yoksun olduğunu göstermektedir. Bu meyanda râbitanın geliştirildiği son haliyle içerik ve uygulama açısından farklı kültürlerde cereyan eden bazı uygulamalarla benzeştiği yönleri de kaydedilmek durumundadır. Hatta bu benzerliğin bir etkileşimi işaret ettiği ise meydandadır. Çünkü burada doğal birtakım benzerlikler değil mazisi çokça gerilere giden bazı uygulamalar ve aynı kozmik nitelikler sağlaması söz konusudur.⁸⁷

Râbitayı, herhangi bir insanın yanında yapamadığı kötülüğü tek başına iken yapan; yalnızken namaz kılmadığı halde bir büyüğünün yanında severek kılan bazı kimselerin durumu ile

Muhammed Reşîd Rızâ, *Fetâvâ*, ed. Salahuddin el-Menced- Yusuf Kazma Huri (b.y.: y.y., 2005/1426), 2/668, 671-672 (256. Fetva: 664-279), 2/720-723 (274. Fetva: 720-723).

⁸⁶ Kâmil Yılmaz'ın, etrafında kıyametler koparılmak istenen bir tasavvuf problemi diye nitelemesi bir yana râbitayı “kültürlerarası ortak bir özellik” olarak tanımlaması bundan olsa gerektir. Bkz. *Ana Hatlarıyla Tasavvuf ve Tarih*, 30. Basım, (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2020), 327-328. Ayrıca bkz. Hodgson, *İslâm'ın Serüveni*, 2/231; Mahmud Ustaosmanoğlu, *Ruh'ul-Furkan Tefsiri* (İstanbul: Sıraç Kitabevi, 1991), 2/63; Sarmış, *Tasavvuf ve İslâm*, 413-417.

⁸⁷ Akman, “Yogadaki Meditasyon Örüntüsünün Râbitadaki İzleri”, 565-570.

temellendirmek, İslâm'ın ibadet ederken hiçbir surette Allah ile kendisi arasına hiçbir şeyi veya kimseyi almamak gerektiği prensibini önemsememek demeye gelir. Zira her hâlükârda istenen İslâmî hedef, insanın her zaman ve özellikle de ibadet esnasında Allah'ın (c) huzurunda olduğunu bilerek davranmasıdır. Bu pratiği başaramayan kimsenin, şeyhin yanında olduğunu düşünmesi büyük sakınca ifade etmektedir. *Manevî râbîta* da denilen şeyhi yanında düşünme inancı Allah'ın murakabesini göz ardı etmek olacağından uzak durulması gerekmektedir.

Böylesi narin, naif ve nahif mevzularda insan psikolojisini kontrolün olanağı kalmamakta ve hele özellikle bilgi düzeyi düşük, analitik düşünce seviyesi zayıf mürid camiasında bunun beraberinde getireceği vartaları gidermek/önlemek imkânsız gibidir. Dolayısıyla hususen belli bir seviyeye gelmemiş bir müridin doğrudan Allah'tan feyz/nûr beklemeye alışabilmesi zehabıyla böylesi bir metotla yola çıkmasını tasavvur ve teşvik, zinhar sağlıklı değildir. Seyrüsülûk denilen, ilimde değil kendisini şeyhte kaybetme (fenâ) sürecindekilerin bunu ayırt etmesi beklenemez. Zira bu süreçleri yaşayanlar genelde Kur'an kültüründen uzak avam kitle olmaktadır. Kaldı ki müridin bunu ne zamana kadar yapacağı ve söz konusu idraki nasıl muhafaza edeceği belli değil ve bunun objektif bir kontrol mekanizması da bulunmamaktadır. Zikirden önce, zikir esnasında, sohbet ve hatmede yapılan râbitanın zihni toparlayarak şeyhe bağlılığı artırdığı düşünülmüştür. Bu minvaldeki râbitanın, mürid-mürşid ilişki sisteminin⁸⁸ beraberinde getirdiği devasa problemleri⁸⁹ arttıracığı, söz konusu safhalardaki uygulamanın mürid üzerinde kalıcı düşünsel yaklaşımlara sebep olacağı ve bu nedenle de terk edilmesi gerektiği açıktır. Bunu herhangi pozitif bir kelâmî ve fikhî değer hükmüyle nitelemenin doğru olmayacağı bilinmelidir. Dolayısıyla zikir esnasında, öncesi ve sonrasında da râbitaya bu zaviyeden bakmak gerektir. Buna göre müridin, hatme denileni de dahil zikir yaparken şeyhini kalbinde veya karşısında ondan feyz geliyor gibi düşünmesi caiz değildir. Zira özellikle zikir yaparken hiçbir gerekçeyle Allah'tan başkasına yönelmek doğru olamaz. Açıktır ki bu sırada şeyhine bu şekilde râbîta yapan mürid, kendi iradesiyle Allah'tan başkasına yönelmiş olmaktadır. Bunları yaparken sanal bir ortam oluşturarak şeyhini yanında imiş gibi düşünmek de son derece sakıncalıdır. Zira böylesi bir durumda Allah'ın murakabesi, O'nun huzurunda olmanın şuuru kaybolmakta ve ne yazık ki yerine O'nun (c) kullarından biri konulmuş olmaktadır.

⁸⁸ Bkz. Tuncay Aksöz, *Modern Psikolojik Yaklaşımlar Açısından Nefs Arınması*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, (2016), 168-169, 190; Hodgson, *İslâm'ın Serüveni*, 2/219 vd.

⁸⁹ Tasavvuf terminolojisindeki "gassâl elindeki meyhit gibi olmak" ve "şeyhin hikmetinden sual olunmaz" gibi klişe deyimlerle oluş(turul)an koşulsuz teslimiyet algısı, bunun yansımalarıdır.

Ölmüş birine râbita, genellikle tevessül kapsamında değerlendirilmiş olsa da hem böylesi bir tevessül⁹⁰ ve hem de râbita yapmak son derece sakıncalıdır. Bunu farkında olarak bir tercihle yapmanın neticesinin, maazallah denilecek türden olacağı meydandadır. Kur'an'daki hem dua metinleri hem de nebilerin yakarmaları ve Resulullah'ın sağlıklı biçimde bize ulaşmış sahih sünneti, vesilesiz ve tevessülüz bir tarzda Allah Teâlâ'ya ulaşma örnekleri ve bu yönde tavsiyelerle meşbu iken insanların bu perspektifi önemsemeyerek araçlar köprüsü oluşturmaları sağlıklı bir dindarlık formu değildir. Bu nedenle kabirdeki birine sığınarak ona râbita yapılması, sâlih diye tanınmış yaşayan (temas halinde olunan) birinin imrenilerek örnek alınmasıyla mukayesesi bile doğru değildir. Bu itibarla ölmüş birinin farklı meziyetlerinin olduğu⁹¹ veya gavs, kutup vs. kategorileriyle *ricalu'l-gayb'dan* (görünmez erenler) sayılan kimselerin tasarruflarının artmış olduğu ve bu nedenle daha *hızlı* imdada koşacaklarına inanılması⁹² son derece sakıncalı bir durumdur.

Namazda şeyhe râbita hususunda hiçbir tafsilat ve tavzihata gidilmeden topyekûn reddedilmelidir. Nitekim namazın içinde şeyhi karşında düşünerek râbita yapılamayacağı, bizzat kimi sûfiler tarafından⁹³ da ifade edilmiştir. Zira kişinin sâlih zât/ların yanında namaz kılarken psikolojik anlamda bir halet-i rûhîyeye kapıldığı doğrudur. Lakin böylece oluşan halet-i rûhîyenin (riya, gösteriş, nifak da denilebilir) ideal bir durum olmadığı ve esasen huzuruna çıktığı rabbini hatırlayıp O'nunla hemhal olması gerektiği de bilinmektedir. Bu böyleyken sanal bir ortam oluşturup şeyhin, sâlih bir zât olduğunu düşünerek daha dikkatli olmaya çalışmanın veya özellikle de herhangi bir kimseyi karşısında düşünerek namaz kılmanın şirke kapı aralayacağını kabul etmek lazımdır. Zira karşısında birinin olduğunu düşünerek namaz kılmak adeta ona ibadet ediyormuş gibi bir durum ortaya koymaktadır. Bu nedenle böylesi mevzu ve pozisyonlarda sıklıkla yapıldığı gibi “beis yoktur” yerine “caiz değildir” değerlendirmesini yapmak elzemdir. Çünkü namaz kılarken, zikir yaparken kalbe gelen meşguliyet ve (giderilmesi, gayet mühim olmakla beraber) havâtıra engel olmak için şeyhi düşünme yoluna başvurmak tevhid açısından asla sağlıklı değildir. Zaten böylesi durumlarda şeyhin kendisi de bir çeşit havâtır olmakta değil midir? Seyyid Hoca'nın (ö.1269/1852) isabetle belirttiği gibi insan elinde olmadan gelen havâtırdan mesul değildir; ancak kendi kastıyla gelen havâtır ve programlayarak getirdiği meşguliyetten sorumludur. Çünkü namaz, huşu içerisinde Allah'ın

⁹⁰ Kevserî'ye göre “Peygamber Hak ile halk arasında bir vasıta ve her şey O'nun yüce tasarrufu altındadır.” Bkz. *İrğâmu'l-merîd*, 209-210, ayrıca: 172, 187, 201; ayrıca bkz. Rabbânî, *el-Mektûbât*, 2/205 (80. Mektub).

⁹¹ Krş. Hânî, *Âdâb*. 221, 228.

⁹² Akman, *İbn-i Arabî*, 281-318.

⁹³ Mustafa Fevzi, *İsbâtü'l-Mesâlik*, 26.

huzurunda durmak, doğrudan onunla irtibat, bağ/râbita kurmaktır. Bilindiği üzere özellikle namazda huzurunda durduğu Yüce Allah'ı görmese de O'nun kendisini görüp bildiğini düşünerek dünyevî meşguliyetten kurtulmaya çalışıp muhabbetullahı gark olmak, Peygamber (s) dahil gönülde kimseye yer açmamak ve tamamen rabbe karşı tazarru atmosferinde olmak esastır.

Nitekim meşhur râbita taraftarlarından Ebû Saîd Hâdimî'ye (ö.1176/1762) göre de namaz esnasında kalp, Allah'tan başka her şeyden sıyrılmış olmalı ve bu şekilde Allah'ın huzuruna çıkılmalıdır. Çünkü *huzûru'l-kalb*; gönlü, huzurunda durup kendisiyle konuşulan ve yakarıшта bulunulan Allah'ın dışındaki her şeyden boşaltmak demektir. Sebebi de kalbin bütün gücüyle Allah'a yönelmesi demeye gelen himmettir. Kalp neyi en önemli görüyorsa sadece ona yönelir. Bir mümine yakışan, O'nun (c) huzurunda, O'na münacatta bulunurken bundan daha değerli bir şey bulunmadığının farkında olmak ve bu makamda her haliyle hazır bulunmak varken bir başka şeyi tercih etmemektir.⁹⁴ Nitekim İslâm Allah tasavvuru, uzak ilah değil yakın ilah ve kullarıyla aracısız birebir temas inancını ön görmektedir.

Hal böyleyken halk dindarlığındaki yaygın uygulamayı baz alarak râbitayı merkeze alan Ömer Ziyâeddin Dağıştânî (1850-1920), kendisine sorulan: “Namaz kılariken peygamberler veya velîlerden birini hatırlamak ve onları düşünmek caiz midir?” sorusuna; “Namazın huzûr ve huşû'una mâni, dünyevî duygu ve düşüncelerden kurtulmak maksadıyla yapılırsa câizdir”,⁹⁵ diyerek cevap vermiştir. Buna delil olarak da tahiyat okunurken “esselamu aleyke eyyuhannebiyyu”⁹⁶ cümlesinde Resulullah'ı hatırlamayı ve O'na selâm veriyor gibi düşünmeyi göstermiştir.⁹⁷

⁹⁴ Bkz. Saffet Köse, “Ebû Sa'id el-Hâdimî'nin Namazda Huşû Risâlesi”, *Tahkik İslami İlimler Araştırma ve Neşir Dergisi*, I/1, (2018), 20, 32; Saffet Köse, “Ebû Sa'id el-Hadimî ve Namazda Huşû' Risalesi Üzerine Notlar”, *Osmanlı Fakih ve Mutasavvıfı Ebu Said Muhammed Hâdimî Sempozyumu* 9-10 Nisan, Konya 2010 Sempozyum Bildirileri, (2015), 112-113.

⁹⁵ Bkz. *Tasavvuf ve Tarikatlarla İlgili Fetvalar*. çev. İrfan Gündüz-Yakup Çiçek. 3. Basım, (İstanbul: Seha Neşriyat, 1992), 157-159.

⁹⁶ Resulullah'ın vefatından sonra salavatın muhatap değil gaib sigası ile okunduğuna dair bkz. *فلما قبض قلنا السلام* (هو بين ظهرائنا فلما قبض قلنا السلام يعني على النبي) Buhari, *İsti'zan*, 28 (6265); Ebû Ca'fer Ahmed et-Tehâvî (ö.321/933), *Şerhu Muşkili'l-âsar*, thk. Şuayb el-Arnaut, 3. Bsk., (Beyrut: Muessesetu'r-Risâle el-Alemiyye, 2010/1431), 9/409-410. “el'ân yaşamayan bir zata hitapla *السلام عليك أيها النبي* [Selâm olsun sana ey Nebî!] denmesi sakil kaçmaktadır; nitekim ifade Ashab-ı Kiram tarafından sonradan değiştirilmiştir; zira İbn Mes'ûd (r.a.) yukarıdaki rivayetin devamında şöyle demektedir: “Biz bu duayı, Hazret-i Peygamber (s.a.) aramızda iken böyle söyledik; ruhu kabz edildikten sonra ise es-Selâmu 'alen-nebiyyi [Selâm olsun o Nebî'ye] demeye başladık...” Yani tıpkı Allâhumme salli 'alâ Muhammed der gibi; Hazret-i Peygamber (s.a.)'den gıyaben bahsederek...” Murat Sülün, “Salâtuselâm Âyetinde Emredilen Nedir? el-Ahzâb (33) Suresinin 56. Âyetinin Tefsiri”, *Yakın Doğu Üniversitesi İslam Tetkikleri Merkezi Dergisi*, IV/1, (2018), 31-32.

⁹⁷ Gazzâlî'nin de şöyle bir ifadesi bulunmaktadır. “Eğer sen Allah'ın celâlinin hakikatini idrak etmekten âciz isen, hiç olmazsa zamanındaki hükümdarlardan birisinin huzurunda bulunduğun gibi ol! veya namaz boyunca farz et ki, ehlinden seni koruyup gözeten sâlih bir kimse tarafından gözetilmektesin veya seni iyi bilmesini arzu ettiğin

Mürşidin resmine râbita hususuna gelince, râbitayı anlatan klasik râbita kaynaklarında buna dair bir ifade yer almamaktadır. Çünkü râbita, icad ve ihdas edildiği ilk başlardan itibaren sürekli yatay ve dikey bir gelişme ve genişlemeye konu olmuş ve geldiği son kertededir, resme/sûrete râbita. Nitekim günümüzde bazı tarikatlarda resme/fotoğrafa râbita yapıldığı bilinmektedir.⁹⁸ Ne var ki putperestliğin, toplumca mübarek görülen zâtların sûret ve heykellerinin yapılarak başladığı ve Resulullah'ın bu mevzudaki sert uyarıları⁹⁹ bilinmektedir. Her ne kadar daha sonraki dönemlerde resimle ilgili daha hafif fetvalar verilse de bütün bu esnetmeler tazim ve yüceltme olmaması¹⁰⁰ şartına bağlanmıştır.¹⁰¹ Râbita için yanında şeyhinin resmini taşıyan ve ona bakarak râbita yapan kişi ise bunu elbette hürmet ve tazim kastıyla yapacaktır.

Beri taraftan ilgili bütün âyet ve hadislerden anlaşıldığı gibi râbita, çeşitli manalar için kullanılmış olsa da daha çok bir cihad terimi olarak ifade edilmiştir. Söz konusu âyet ve hadislerin çoğunda râbita, Allah ve Peygamber düşmanlarına karşı silahlanma, cihad için hazırlıklı olma, müslümanlarla kâfirlerin arasındaki hudut karakollarında nöbet bekleme ve bu duygulara sıkı sıkıya bağlı olmak anlamındadır. Âyet ve hadislerde kastedilen anlamlardan mutasavvıfların uygulamasını destekleyecek en ufak bir işaret dahi bulunmamaktadır. Bu itibarla mutasavvıfların, Kur'an ve hadislerde dile getirilen cihad ruhunu (hayatın içerisinde aktif özne olmak) ifade eden ribât kavramını son derece yanlış bir alana çektikleri anlaşılmaktadır. Nitekim bilindiği üzere hiçbir sahâbî Resûlullah'ı aracı kılarak râbita yapmadığı gibi, hiçbir tabî de sahâbe'yi aracı kılarak râbita yapmamıştır. Binaenaleyh râbita uygulaması tarikatların Hicri VII. yüzyıldan sonraki dönemlerde icad ettikleri (yaygın deyimle) bir bid'attir.¹⁰²

herhangi bir insanın kontrolü altındasın. Böyle bir düşünce ile kıldığın namazda, her tarafın sükûnete kavuşur.” Bkz. *Ihyâu ulûmi'd-dîn* (Beyrut: Dâru'l-Ma'rifê, 1402/1982), 1/166.

⁹⁸ Mehmet Ali Büyükkara'nın ifadesiyle Halidiliğe bağlı Nurculuk'ta olmayan rabita pratiği, Müceddidiyyeye bağlı Süleymancılıkta çok önemli bir ritüeldir. Bkz. *Çağdaş İslâmî Akımlar*, 8. Basım, (İstanbul: Klasik Yayınları, 2019), 146.

⁹⁹ Mustafa Akman, *Kur'an'da Cehalet Kavramı*, 2. Bsk., (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2015), 271- 273.

¹⁰⁰ Bkz. Yıldray Sipahi, “İstihsân Açısından Resim ve Heykel”, *İslâm Hukuku Araştırmaları Dergisi* 31 (2018), 522-523, 530, 537.

¹⁰¹ Bkz. Ahmet Hamdi Akseki, “Resim ve Sûret Meselesi”, haz. Halit Ünal, *Avrupa İslâm Üniversitesi İslâm Araştırmaları* 4/1 (2011), 24, 26.

¹⁰² Nureddin Turgay, “Râbita”, *Şamil İslâm Ansiklopedisi* (İstanbul: Akit Gazetesi Yayınları, 2000), 6/358. Her ne kadar Abdülhakim Yüce: “rabitanın başlı başına bir ibadet olduğu iddia edilmeden” dedikten ve “tarikat ehlinin, gerek tecrübe gerekse başka yöntemlerle geliştirip ortaya koyduğu” tespitini de yaparak “ehlince çizilen çerçevesi aşılmamak şartıyla” uyarısını da yapma gereği duyduktan sonra “bid'at sayılmaz kanaati”ne varsa da realite budur. bkz. “Mevlanâ Halid Bağdadî'ye Göre Şeyh-Mürîd İlişkisi ve Rabita”, *Uluslararası Mevlana Halid-i Bağdadî Sempozyumu Bildirileri*, ed. Erdal Baykan - Mehmet Keskin (Ankara: Yüzyüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi- Van İl Müftülüğü, 2012), 88. Ayrıca bkz. Çetin, “İşâri Yorum ve “Doğrularla Beraber Olun” Âyeti Çerçevesinde Tasavvufta Râbita Kavramına Bakış”, 361.

SONUÇ

Başka tarikatlarda da nadiren bulunan ve fakat Nakşibendîliğin alamet-i farikası olarak bilinen râbîta, icad edildiği geç zamanların ilk dönemlerinde şeyhe muhabbet duyup taklit etme olarak başlamış ve zamanla şeyhten feyz geldiğini düşünmeye, sûretini göz önünde bulundurmaya ve resmini karşısına alarak yapmaya dönüşmüş gibi gözükmektedir. İlk dönemlerinde sadece belli başlı müridlere özel bir ders halinde tavsiye edilen râbîta daha sonraları müritliğe başlayanların hemen tamamına yaptırılan bir ders haline evrilmiş ve özellikle Nakşî tarikat mensupları tarafından seyrüsülûkün en esaslı ritüellerinden biri haline getirilmiştir. Bu işlem, çeşitli kültürel etkileşimlerle zamanla enine boyuna geliştirilmiş ve havâtır defetmek amacıyla müridin namaz ve zikir esnasında dahi şeyhini düşünmesini ve onun murakabesinde olduğunu kabul etmesini sağlayan bir uygulama halini almıştır.

Şüphesiz özellikle kimi zamanlar havâtırı terk, önemli olsa da onun yerine ihdas edilen râbîta uygulaması, terk edilmek istenen havâtır ve meşguliyyete adeta fatiha okutmuştur. Esasen dikkat çeken bir uygulama halini almasını müteakip fakih ve mütakellimlerin teyakkuz halinde takibine girmiş olması gereken râbîta, şu veya bu nedenle ihmal edilmiş ve uygulama kısa zamanda kabulü imkânsız bir çehreye bürünmüştür. Râbîta, dönüştüğü son haline doğru hızlıca değişim geçirirken artık yavaş yavaş bazı âlimlerin tepkisini de çekmeye başlamıştır. Bu aşamadan sonra râbîta leh ve aleyhinde açıklamalar, risaleler ile peşi sıra bir reddiye edebiyatı oluşmuştur. Râbîta lehindeki eserlerde çeşitli yorum ve savunma refleksleri yanında çoğu zaman zorlama istidlâl ve uydurma delillere de yer verilmiştir. Râbîta aleyhine yazılanlarda ise çeşitli yargılayıcı ifadeler ve yapanlar hakkında çeşitli nitelemeler yapılırken aleyhte deliller ile dayandırılan delillerin geçersizliği ortaya konulmuştur.

Diğer bir açıdan Müslüman dünyasında öteki mezhepler gibi, karşılaşılan düşünsel ve yaşamsal problemlere bilahare çözüm amaçlı bir yöntem olarak programsız biçimde başlayıp geliştirilen tasavvufun, zamanla kuram ve kurumsal açılardan örgütlü hale gelmesini müteakip ihdas edilen mürşid-mürîd hiyerarşisinin hem tahkimi ve bekası hem de tasavvufun kendisine özgü bir algı, anlayış ve yaşam (mezhep) biçimi olarak görüldüğü ilk dönemlerde yaslandığı genel İslâm ahlak ilkelerinden zemin kaymasıyla oluşan yeni felsefeyi sindirme adına bazı öbeklerde gerekli bir eğitim unsuruymuş gibi geliştirilen râbîtanın zamanla türevleri ortaya çıktı. Konuyu yakından takip edenlerin bileceği üzere bu öbeklerin, râbîtayı gittikçe artan türevleriyle birlikte, çevre kültürlerde felsefî ve amelî muhtevasıyla yerleşik biçimde bulunan mistisizm ve onun ritüellerinden özellikle de yogadan mülhem geliştirdiği malumdur.

Bu yolla ihdas edildiği anlaşılan râbitanın, mürşidlerce programlama ve talep nedenleri esasen çok belli değilse de bunu müridlerin dinî duygu ve düşünceyle icra ettikleri izaha muhtaç değildir. Dinî duygu ve düşünceyle sergilenen pratiklerin ise ibadet olarak değerlendirilmesi yanlış olmasa gerektir. Her bir râbîta türünün değer hükmü çeşitli boyutlardan farklı olabilse de genel olarak tevhid ve şirk ekseninde bir paradigmaya ve ibadetin ihlasla sadece Allah'a tahsisini ön gören İslâm'ın parametreleriyle örtüşmediği açıktır. Bu açıdan râbitanın sadece bir eğitim metodu tanımlamasıyla kabulü, zahirde mümkün gibi gözükse de onun, sonuçta tasavvufî felsefeyle önce *fenâ fi's-şeyh* ve buradan daha öteye geçerek *fenâ fi'llâh* yani *vahdet-i vücûd* ve bu yegâne/mutlak varlık ile bütünleşme bilinç ve şuuruna (mertebesine) ulaştırma seremonisi olduğu bilinmelidir.

Buradan hareketle mürşide muhabbet veya daha doğrusu imrenilen bir zâtı taklit anlamında râbîta, mahzurlu olmayabilir. Lakin geldiği son evrede şeyhin gölgesinde ve murakabesinde ibadet ve zikir esnasında şeyhi, karşısında veya kalbinde imiş gibi düşünmek ve nihayet onun resmine bakarak tedeyyün sergileme, kabul edilebilir bir durum değildir. Nitekim namaz kılarken veya zikir yaparken şeyhin yanında veya görüyormuş gibi düşünüp davranmada, sadece Allah için yapılması ve O'nun (c) huzuruna çıkılması odaklı bu ibadetlerde Allah'ın bizzat kendisi nerede diye sormak icap etmektedir. Buna göre ilk başlarda çeşitli kültürlerden beslenilerek eğitim amaçlı geliştirilmiş olsa da Allah'a yönelik yapılması gereken muhabbet, ihlas, tevazu, huşu ve takvanın mürşide yönelik ve üstelik onun sûretine bakarak veya ondan feyz geldiğine inanarak yapılması önerilen râbitanın, tevhid ve şirk hassasiyeti gereği aliminden cahiline herkesin terk etmesi elzemdir.

KAYNAKÇA

- Adıgüzel, Bayram- Mustafa Altunkaya, “Kurumsallaşma Çağı “Sûf Hareketi”nde Bir Dönüm Noktası: Abdülhâlik Gucdevânî el-Malatî, Vasâya ve “Usûl-i Semâniye”si”, *Uluslararası Geçmişten Günümüze Malatyalı İlim ve Fikir İnsanları Sempozyumu*, 17-19 Kasım 2017 Malatya, (2018), 1/331-350.
- Affî, Ebu'l-Alâ, *Tasavvuf: İslâm'da Manevi Devrim*, çev. H.İ.Kaçar- M.Sülün, İstanbul: Risale Yayınları, 1996.
- Akman, Mustafa, “Râbitayı Tahkim Amacıyla Zemahşerî'ye Dayandırılan Yanıltmaca Bir İsnadın Tashihi”, *5. International Anatolian Scientific Research Congress*, July 21-23, 2023/ Hakkari, Türkiye: Full Text Book, (2023), 422-443.
- Akman, Mustafa, “Yogadaki Meditasyon Örüntüsünün Râbitadaki İzleri”, *ISARC: 6. Uluslararası Sosyal Bilimler ve İnovasyon Kongresi 25-26 Şubat 2023/ Congress Book*, editör: Gökçe Cerev, (Ankara: İksad Yayınları, 2023), 559-582.
- Akman, Mustafa, *İbn-i Arabî: Kelâmî Tartışmalar Sorular Şüpheler*, İstanbul: Ekin Yayınları, 2017.
- Akman, Mustafa, *Kur'an'da Cehalet Kavramı*, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2. Bsk., 2015.
- Akseki, Ahmet Hamdi, “Resim ve Sûret Meselesi”, haz. Halit Ünal, *Avrupa İslâm Üniversitesi İslâm Araştırmaları* 4/1 (2011), 21-27.
- Aksöz, Tuncay, *Modern Psikolojik Yaklaşımlar Açısından Nefs Arınması*, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2016.

- Albayrak, Kadir, “Adana’da Uzakdoğu Kökenli Dinî ve Felsefî İnanışların İzdüşümleri: Sahaja Yoga ve Reiki Örneği”, *Erciyes Akademi [Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi]*, XXXV, (2021), 874-893.
- Algar, Hamid, “Hâlid el-Bağdâdî”, (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 1997), 15/283-285.
- Arslan, Hammet, “Budizm”, *Doğu’dan Batı’ya Düşüncenin Serüveni*, ed. Bayram Ali Çetinkaya- Ali Osman Kurt, 1. Bsk., (İstanbul: İnsan Yayınları, 2015), 1/675-722.
- Arslan, Hammet, *Hint Dinlerinde Bir Arınma ve Aydınlanma Yolu Olarak Yoga*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 2013.
- Arslan, Sevim, “Muhabbet Râbitası”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 2/3 (30 Aralık 2015), 49-70.
- Arvâsî, Abdülhakim, *Râbita-i Şerife*, sdl. Necip Fazıl Kısakürek, İstanbul: Büyük Doğu Yayınları, 18. Basım, 2018.
- Asatillaev, Adaham, “Ubeydullah Ahrâr’ın Râbita Hakkındaki Görüşleri”, *Manas Din Bilimleri Dergisi* (MDBD), II/1, (2023), 14-26.
- Aydın, Feriduddin, *Tarîkatta Râbita ve Nakşebendilik*, İstanbul: Tevhid Basım-Yayın, İleveli 4. Basım, 2018.
- Batur, Muhammet Raşit, “Rabita”, *Günümüz Kelam Problemleri*, ed. Recep Ardoğan, (İstanbul: Klm Yayınları, 2018), 115-124.
- Bayındır, Abdülaziz, *Kur’ân Işığında Tarikatçılığa Bakış*, İstanbul: Süleymaniye Vakfı Yayınları, 8. Basım, 2015.
- Bulan, Jolaman, *Budizm’de ve İslâm Tasavvufunda Zühhd*, Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2017.
- Bûtî, M. Said Ramazan, *Hâzâ Vâlidî*, Beyrut: Daru’l-fikr, 1995.
- Büyükkara, Mehmet Ali, *Çağdaş İslâmî Akımlar*, İstanbul: Klasik Yayınları, 8. Basım, 2019.
- Çağlar, Ali İhsan, *15.yüzyılda Mâverâünnehr’de Nakşiliğin sosyo-ekonomik yapısı: Hâce Ahrar ve dönemi (1450-1490)*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2015.
- Çakmaklıoğlu, Mustafa, “Muhyiddin İbnü’l-Arabî (ö. 638/1240)’ye Göre Hayal ve Düzeyleri”, *Tasavvuf Dergisi*, IV/10, (2003), 299-329.
- Çeker, Orhan, *Tasavvufî Meselelere Fıkhî Bakış (tasavvufun kaynağı, sayısal zikir, rabita, tevessül, şefaât, gayb, basiret, ...)*, Konya: Damla Ofset, 2. Basım, 1431/2010.
- Çetin, Nuran, “İşârî Yorum ve “Doğrularla Beraber Olun” Âyeti Çerçevesinde Tasavvufta Râbita Kavramına Bakış”, *Geçmişten Günümüze Kur’ân Eksenli Bazı Tartışmalar*, 1. Bsk., (Ankara: İlahiyat Yayınları, 2023), 337-364.
- Çınar, Nazım, “Nakşebendî Hâlidî Şeyhi Ahmed b. Süleyman el-Ervâdî’nin Râbita ile İlgili “Hakku’s-Sülûk” ve’r-Râbita ve Şemâil-i Cemî’i Silsile” Risalesi”, *Ağrı İslâmî İlimler Dergisi*, 5, (2019), 35-56.
- Çift, Salih, “Tasavvufta Velâyet ve Kutsiyet İnancı Etrafında Oluşan Tasavvurlar: Tespitler ve Teklifler”, *İslâm Düşünce ve Geleneğinde Kutsiyet, Velâyet, Kerâmet*, (İstanbul: KURAMER Yayınları, 2017), 191-223.
- Dağistânî, Ömer Ziyâeddin, *Tasavvuf ve Tarikatlarla İlgili Fetvalar*, çev. İrfan Gündüz-Yakup Çiçek, İstanbul: Seha Neşriyat, 3. Basım, 1992.
- Debbâğ, Abdülazîz, *el-İbriz: şeriat-tarikat marifet-hakikat*, çev. C. Yıldırım. İstanbul: Demir Kitabevi, 1979.
- Derin, Serkan, *Sahaja Yoga: İçeriği, Amacı, Türkiye’deki Faaliyetleri*, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2011.
- Derin, Serkan, *Tasavvuf ve Budizm İlişkilerine Dair Bir Risale: Havz-ı Hayat*, Çanakkale: Paradigma Akademi Yayınları, 2021.
- Derin, Serkan, *Tasavvuf ve Budizmin Ortak Dili: Tasavvuf ve Budizm Klasiklerinin Kavramlar Üzerinden Karşılaştırılması*, İstanbul: Endülüs Yayınları, 2018.
- Devserî, Hüseyin, *er-Rahmetu’l-hâbita fî tahkîk’ir-râbita*, thk. Abdullah Ahmed, Kahire: Mektebetu’n-niyl, ts. (Rabbânî, Mektûbât’ın birinci cildinin sonunda: 1/529-557).
- Durmuş, Mehmed, “Rabita-i Şerife’ye Kur’ânî bir Yaklaşım”, *Ercümend Özkan, Tasavvuf ve İslam*, 2. Bsk., (Ankara: Anlam Yayınları, 1996), 187-199.
- Dursun, Akif, “Râbitanın Tarihî Gelişimi, Tanımı ve Fıkhî Hükmü”, *Sufiyye dergisi*, 10, (2021), 83-129.

- Ehade, Mircea, *Dinsel İnançlar ve Düşünceler Tarihi II: Gotama Budha'dan Hıristiyanlığın Doğuşuna*, çev. Ali Berktaş, 1. Bsk., İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 2003.
- Ehade, Mircea, *Yoga: Ölümsüzlük ve Özgürlük*, çev. Ali Berktaş, 1. Bsk., İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 2013.
- Erbili el-Kurdî, Mehmet Emin, *Tenviru'l-Kulub fi Muameleti Allami'l-Ğuyub*, tahrir: Necmeddin Emin el-Kurdî, itina: Muhammed Hadi el-Mardinî, Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 1439/2018.
- Erbili, Mehmet Emin, *Tenviru'l Kulub Tercümesi*, çev. Mehmet Ali Arslan, Batman: Mütercim Kitap, 2016.
- Erginli, Zafer (editör), *Metinlerle Tasavvuf Terimleri Sözlüğü*, çev. Z.Erginli- İ.Karslı- Y.Köktaş-N.Ödül- R.R.Sevinç- S.S.Yavuz, Trabzon: Kalem Yayınevi, 2006.
- Ernst, Carl Website, "Arapça ve Farsça Tarih ve Seyahat Metinlerinde Yogi Değerlendirmeleri", çev. Mehmet Atalay, *Dokuz Eylül Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (2016), 337-360.
- Ernst, Carl Website, "Muhammed Gavs'ın Nazarında Tasavvuf ve Yoga", çev. Mehmet Bilal Yamak, *Tasavvur: Tekirdağ İlahiyat Dergisi [Namık Kemal Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi]*, IV/2, (2018), 900-912.
- Ernst, Carl Website, "Müslüman Yoga Yorumcuları", çev. Mehmet Atalay, *e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, VII/2, (2014), 117-128.
- Ernst, Carl Website, "Tasavvuf ve Yogada Vecdin Psikofizyolojisi", çev. Mehmet Bilal Yamak, *Rumeli İslâm Araştırmaları Dergisi*, II/3, (2019), 129-134.
- Esad Sâhib Zade, Muhammed, *Mektûbâtu Hazret-i Mevlânâ Hâlid el-Musemma: Buğyetu'l-Vâcid*, thk. Muhammed Hadi eş-Şemrahî el-Mardinî, Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 2012/1433.
- Gazzâlî, Ebû Hâmid, *İhyâu ulûmi'd-dîn*, Beyrut: Dâru'l-Ma'rife, 1402/1982.
- Göktaş, Vahit, "Mevlânâ Halid-i Bağdâdî'nin "Risaletü fi Tahkiki'r-Râbita" Adlı Eseri ve Râbita ile İlgili Görüşleri", *Tasavvuf Yazıları*, 1. bsk., (Ankara: İlâhiyât Yayınları, 2014), 331-345.
- Güç, Ahmet- Ekrem Sert, "Budizm'de Dört Temel Gerçek, Sekiz Dilimli Yol ve Nirvana", *İslam Medeniyeti Araştırmaları Dergisi (İMAD)*, V/1, (2020), 3-28.
- Gül, Ali, "Henry Steel Olcott'un Budizm Üzerine Çalışmaları ve Budist Kateşizm'i", *Amasya İlahiyat Dergisi*, 13, (2019), 495-534.
- Günay, Nasuh, "Yoganın Mahiyeti ve Çeşitleri", *Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 19, (2007/2), 51-79.
- Gündüz, İrfan, "Tasavvufî Bir Terim Olarak Râbita", *Tasavvuf Dergisi*, 8/19 (2007), 23-53.
- Güven, Rasih, "Yoga Felsefe Sisteminde Vibhuti-Pada'da Önemli Mudralar- Bandhalar ve Pranayama (Nefes Kontrolü)", *Doğu Dilleri [Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Doğu Dilleri ve Edebiyatları Bölümü Dergisi]*, V/1, (Ankara, 1992), 45-85.
- Hâlid el-Bağdâdî, *Risâle fi'r-Râbita*, Ankara: Milli Kütüphane, Yazmalar Koleksiyonu, 06 Mil Yz A 6129/9, Varak Sayısı: 53b-58a, (DVD No: 362, İstinsah Tarihi: 1239/ 1824).
- Halid, Mevlânâ Ziyaeddin Nakşibendî, *Tercüme-i Risale-i Halidiyye*, Mütercim: Şerif Ahmed b. Ali, Taş baskı, Bulak: Dâru't-Tıbbâti'l-Bâhire, 1262, (İSAM ktp: R140866; Marmara İlahiyat Ktp.).
- Halis Bayancuk (Ebu Hanzala), *Tasavvuf: Tanımı/Menşei/İslamla İlişkisi*, 1. Bsk., İstanbul: Tevhid Basım Yayın, 2020.
- Hânî, Muhammed b. Abdullah, *Âdâb*, çev. Abdülkâdir Akçiçek, (y.y., t.y.). (İstanbul: Fatih Gençlik Vakfı Matbaası, 1976/1396?). Eser, Behcetü's-seniyye tercümesidir.
- Hânî, Muhammed b. Abdullah, *el-Behcetü's-seniyye fi âdâbi't-tarîkati'l-aliyyeti'l-hâlidiyyeti'n-Nakşibendiyye*, İstanbul: Hakikat Kitabevi, 2016. (Devamında: Kevserî'nin İrgâmu'l-Murid bulunmaktadır. s.168-206).
- Hasan Hilmi, el-Kahhî ed-Dağistânî, *Telhisu'l-maarif fi terğibi Muhammed Arif*, thk. Abdulcelil Ata el-Bekrî, Dimaşk: Dâru'n-Nu'man li'l-Ulum, 2002/1423.
- Haydarizâde, İbrahim Fasih Efendi, *el-Mecdu't-talid fi menâkibi's-Şeyh Hâlid*, İstanbul: Matbaa-i Âmire, 1292/1875.
- Hodgson, Marshall G.S., *İslâm'ın Serüveni*, çev. Kurul, İstanbul: İz Yayınları, 1993.
- İbn Manzûr, *Lisânu'l-Arab*, Beyrut: Dâru Sadır, 1300.
- İlhan, Mehmet- Hammet Arslan, "Birûnî'nin "Kitâbu Batenceli'l-Hindî" İsimli Risalesi Yogasutra'nın Bir Çevirisi midir?", *Milel ve Nihal: İnanç, Kültür ve Mitoloji Araştırmaları Dergisi*, X/3, (2013), 25-84.

- İrbili el-Kurdî, Muhammed Emin, *Tenviru'l-Kulub fi Muameleti Allami'l-Ğuyub*, tahrir: N. Emin el-Kurdî, itina: M. Hadi el-Mardinî, Diyarbakır: Mektebetu Seyda, 1439/2018.
- İzmirlî, Betül, “Kuşadalı İbrâhim Halvetî'nin Râbita Hakkındaki Görüşleri”, *AKADEMİAR Akademik İslâm Araştırmaları Dergisi* 7 (Aralık 2019), 89-116.
- Kavak, Abdulcebbar, “Müceddidî Şeyhi Mevlânâ Halid el-Bağdadî'nin Ortadoğu'daki Misyonu”, *Ağrı İslâmî İlimler Dergisi (AGİİD)*, I/1, (2017), 1-18.
- Kavak, Abdulcebbar, “Şeyh Nureddin Birîfkanî'nin el-Budûru'l-Celiyye Adlı Eserinde Mevlânâ Hâlid ve Hâlidîliğin Tenkîdi”, *Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, V/9, (2014/1), 51-67.
- Kevserî, Zâhid, *İrğâmu'l-merîd fi şerhi'n-nazmi'l-atîd li-tevessuli'l-mürîd bi-ricâli't-tarîkati'n-Nakşibendiyyeti'l-Hâlidîyye*, İstanbul: Hakikat Kitabevi, 2016. (Başta: el-Hânî'nin *el-Behcetü's-seniyye*'si bulunmaktadır. s.3-167).
- Kısakürek, Necip Fazıl, *Son Devrin Din Mazlumları*, İstanbul: Büyük Doğu Yayınları, 5. Basım, 1979.
- Koca, Ferhat, “Osmanlılar Dönemi Fıkıh-Tasavvuf İlişkisi: Fakırlar ile Sofular Mücadelesinin Tarihi Serüveni”, *Gazi Üniversitesi Çorum İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (2002/I), 73-131.
- Köse, Saffet, “Ebû Sa'îd el-Hadimî ve Namazda Huşû' Risalesi Üzerine Notlar”, *Osmanlı Fakih ve Mutasavvıfı Ebu Said Muhammed Hâdimî Sempozyumu* 9-10 Nisan, Konya 2010 Sempozyum Bildirileri, (2015), 93-132.
- Köse, Saffet, “Ebû Sa'îd el-Hâdimî'nin Namazda Huşû Risâlesi”, *Tahkik İslami İlimler Araştırma ve Neşir Dergisi*, I/1, (2018), 1-65.
- Kubat, Mehmet, *Mevlânâ Hâlid-i Bağdadî: Sûfi Kelâmı*, İstanbul: Hikmetevi Yayınları, 2014.
- Kutlutürk, Cemil, “Müslüman Türklerin Hint Dili ve Literatürüne Katkısı: Hint-Sufi Metinleri”, *Bilig-Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi*, 87, (2018), 33-57.
- Kutlutürk, Cemil, *Upanishadlar'ın Hint kutsal metinleri arasındaki yeri ve önemi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 2009.
- Mehmed Emin, *Tarîku's-sevab ve menfaat-ı hasene: adab ve erkan-ı tarîkâta dair*, (İSAM: RE13900), İstanbul: Gümüşhaneli Dergâh-ı Şerifi, 1343. (Haşim Matbaası).
- Mehmed Fevzi Efendi, b. Ahmed et-Tavâsî (Edirne Müftüsü), *Aynu'l-hakîka fi râbitati't-tarîka*, [y.y., t.y. ts.].
- Mehmed Said, *Hediyyetu'l-ihvan fi adab-ı zikri'l-Mennan (Risaleti'l-adabi fi tarîkati'n-Nakşibendiyye)*, İstanbul: [y.y.], 1337. (İSAM: RE13924).
- Merter, Mustafa, *Dokuz Yüz Katlı İnsan Tasavvuf ve Benötesi Psikolojisi (Transpersonal Psikoloji)*, 10. Bsk., İstanbul: Kaknüs Yayınları, 2012.
- Mohapatra, A. Ranjan, “Budizm”, çev. Hidayet Işık, *Selçuk Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* [Necmettin Erbakan Ü. İlahiyat F. Dergisi], 16/16, (2003), 169-181.
- Mohapatra, A. Ranjan, “Dinsel Deneyim”, çev. Metin Yasa, *Tabula Rasa: Felsefe-Teoloji*, II/5, (2002), 195-206.
- Mustafa Fevzi, *Kitabu İsbâtü'l-Mesâlik fi Râbitati's-Sâlik*, (146099/R158692), İstanbul: y.y., 1324/1906.
- Nâblusî, Abdulganî, *Miftâhu'l-ma'îyye fi dusturi't-tarîki'n-Nakşibendiyye* (Şerhu risaleti seyyidi eş-Şeyh Tacuddin en-nakşibendi fi adabı't-tarîki'n-nakşibendiyye), thk. Cevdet Muhammed-Abdulkadir Nassar, Kahire: ed-Dâru'l-Cevdiyye, 1429/2008.
- Nedvî, Abdu'l-Bârî, *Kitap ve Sünnetin Ruhuna Göre Tasavvuf ve Hayat*, çev. Mustafa Ateş, Ankara: Türkiye Diyanet Vakfı Yayinevi, 1998.
- Okudan, Rifat, “İnsanî Bir İnsiyak Olarak Râbita”, *Tasavvuf Dergisi* 4/10 (2003), 201-218.
- Özkan,ERCÜMEND, *Tasavvuf ve İslam*, Ankara: Anlam Yayınları, 2. Basım, 1996.
- Özveren, Aysun, “Tasavvuf ve Hint Mistisizminde Letâif ve Çakralar”, *Tematik Tasavvuf Toplantıları Fikriyat Kişiler Kurumlar*, (Ankara: Sonçağ Akademi Yayınları, 2019), II/85-116.
- Pakiş, Yahya, *Râbita Risâlesi*, çev. Süleyman Taş, İstanbul: Buhara Vakfı, 1997.
- Rabbânî, İmam, *el-Mektûbât*, İstanbul: Fazilet Neşriyat, t.y.
- Reşid Rızâ, Muhammed, *Fetâvâ*, ed. Salahuddin el-Menced- Yusuf Kazma Huri, b.y.: y.y., 2005/1426.
- Röhrborn, Klaus, “Uygur Budizminde Nirvana Öğretisi (I)”, çev. Hakan Yaman, *Türk Dili Araştırmaları Yıllığı Belleten* [TDAYB Belleten], (2), (2015), 145-166.
- Ruben, Walter, *Budizm/ Eski Metinlere Göre*, çev. Lütfü Bozkurt, 3. Bsk., İstanbul: Okyanus Yayınları, 2000.

- Rubin, Walter, “Budistlik ve Şamanlık Yoga Ayinlerinin Gerçek Manası Üzerinde Bir Araştırma”, *Tarih ve Edebiyat Mecmuası*, XVI/2, (1980), 31-37.
- Sarmış, İbrahim, *Tasavvuf ve İslâm*, İstanbul: Ekin Yayınları, 7. Basım, 2014.
- Schimmel, Annemarie, *İslam'ın mistik boyutları*, çev. Ergun Kocabıyık, İstanbul: Kabalcı Yayınevi, 3. Basım, 2012.
- Selvi, Dilaver, *Tasavvuf Metodu Olarak Rabita*, İstanbul: Semerkand Yayıncılık, 2016.
- Selvi, Dilaver- Kemal Yıldız- Enbiya Yıldırım- Ömer Yıldız, *Kur'an ve Sünnet Işığında Rabita ve Tevessül*, İstanbul: Umran Yayınları, 1415/1994.
- Sevinç, Bayram, “Türkiye’de Dinî Rekabet ve Spritüel Özün Seküler Form Üzerinden Mücadelesi: Sahaja Yoga Örneği”, *Karadeniz Teknik Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, (I/1), (2014), 105-158.
- Sevinç, Bayram, *Türkiye Bağlamında Dinlerarası İlişkiler ve Süreç Yapıları*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 2009.
- Seyyid Hoca, Hâfız, *Şerhu Risâle İbtâli’r-Râbita*, Manisa İl Halk Kütüphanesi, Akhisar Zeynelzade Koleksiyonu, (45 Ak Ze 1518/1), varak: 1b-8a.
- Sipahi, Yıldırım, “İstihâsân Açısından Resim ve Heykel”, *İslâm Hukuku Araştırmaları Dergisi* 31 (2018), 509-540.
- Sülün, Murat, “Salâuselâm Âyetinde Emredilen Nedir? el-Ahzâb (33) Suresinin 56. Âyetinin Tefsiri”, *Yakın Doğu Üniversitesi İslam Tetkikleri Merkezi Dergisi*, IV/1, (2018), 7-63.
- Taşpınar, Kadir, *Tasavvufta Mürşid Râbitası*, Rize: Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 2010.
- Tosun, Necdet, “Mahmud Sami Ramazanoğlu”, *Doğu’dan Batı’ya Düşüncenin Serüveni Medeniyet Projelerinin İnşa Sürecinde Çağdaş İslam Düşüncesi*, ed. Bayram Ali Çetinkaya, (İstanbul: İnsan Yayınları, 2015), 10/455-460.
- Tosun, Necdet, “Râbita”, (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 2007), 34/378-379.
- Tosun, Necdet, “Ubeydullah Ahrâr”, (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 2012), 42/19-20.
- Tosun, Necdet, *Bahâeddin Nakşibend: Hayatı, Görüşleri, Tarikatı*, 6. Basım, İstanbul: İnsan Yayınları, 2015.
- Turgay, Nureddin, “Râbita”, *Şamil İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul: Akit Gazetesi Yayınları, 2000), 6/358.
- Uludağ, Süleyman, “Hâlidîyye (Anadolu’da Hâlidîlik)”, (İstanbul: *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, 1997), 15/296-299.
- Ustaosmanoğlu, Mahmud, *Ruh’ul-Furkan Tefsiri*, İstanbul: Sıraç Kitabevi, 1991.
- Uysal, Muhittin, *Tasavvuf Kültüründe Hadis: Tasavvuf Kaynaklarındaki Tartışmalı Rivayetler*, Konya: Yediveren Kitap, 2001.
- Verkânîsî, Fethullah, *Adâb-ı Tarikat-i Nakşibendiyye*, çev. Muhammet Abdullah Seydaoğlu, İstanbul: Kent Işıkları, 2020.
- Yaran, Cafer Sadık, “Budizmle Mukayeseli Olarak İslam ve İslam Mistisizmi: Müslüman-Budist Diyaloğuna Bir Katkı”, çev. M.Atalay, *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 17, (2008), 253-273.
- Yarar, Halil İbrahim, “Râbita ve İlgili Bazı Tasavvufî Kavramların Süfi Gelenek Açısından Tahlili”, *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 11/1, (2022), 509-529.
- Yıldırım, Ahmet, *Tasavvufun Temel Öğretilerinin Hadislerdeki Dayanakları*, Ankara: Diyanet Vakfı Yayınları, 3. Basım, 2013.
- Yılmaz, Hasan Kâmil, *Ana Hatlarıyla Tasavvuf ve Tarikatlar*, İstanbul: Ensar Neşriyat, 30. Basım, 2020.
- Yüce, Abdulkakim, “Mevlanâ Halid Bağdadî’ye Göre Şeyh-Mürîd İlişkisi ve Rabita”, *Uluslararası Mevlana Halid-i Bağdadî Sempozyumu Bildirileri*, ed. Erdal Baykan- Mehmet Keskin, (Ankara: Yüzüncü Yıl Üniversitesi İlahiyat Fakültesi- Van İl Müftülüğü, 2012), 85-89.
- Zemahşerî, *Keşşâf Tefsiri: Metin-Çeviri*, çev. Murat Sülün vdğ., İstanbul: Yazma Eserler Kurumu, 2017.

MUSA CARULLAH BİGİYEF’İN ‘MÜSLÜMAN GELENEKTEKİ KADIN ALGISI’NA ELEŞTİRİLERİ

Doç. Dr. Mustafa AKMAN

Hakkari Üniversitesi İlahiyat Fakültesi

ORCID ID: 0000-0001-6675-1315

ÖZET

1875'de Kazan'da doğan Musa Carullah Bigiyef yaşadığı dönemde ilmî, siyasî ve ictimai hareketlere öncülük etmiş bir aydındır. Mısırda meşhur fikir adamı Muhammed Abduh'tan dersler alan Bigiyef'in ünlü Japon mühtedi Toshihiko İzutsu'ya hocalık ettiği ve I. Türk tarih kongresine de katıldığı bilinmektedir. 1949'da Kahire'de vefat eden müellifin çeşitli ictimai ve dini meselelere dair çok sayıda eseri bulunmaktadır.

Bigiyef, kadın haklarını özgürlük bağlamında ele alan bir telakkiye sahiptir. Ona göre kadın, erkek egemenli anlayışa sahip toplumumuzda uzun bir geçmişten bu yana hep mazlum olarak yaşamıştır. Buna dur demenin zamanı gelmiştir. Ayrıca başörtüsü, inancın bir gereği olmakla beraber onun adeta bir parçası sayılan peçe, herhangi bir asla istinat etmediği için dayatılamaz. Ona göre kadın konusunda İslam'a yönelik eleştirilerde, gerek insanlık tarihi boyunca tevarüs eden problemlerin ve gerekse çağımızda kadını tüketim ekonomisinin bir metaı haline getiren şartların görmezlikten gelinmiş olması ve İslam toplumlarında bu konuda ortaya çıkan yanlış düşünce ve uygulamaların bizzat İslam'ın kendisinde aranması, insaf dışı değerlendirmelerdir. Kadınlı ilgili sorunlar bütün insanlığın sorunudur. Zira kadın ile erkek arasındaki biyolojik farklılığın toplumsal ve kültürel bir farklılığa dönüştürülmesi bin yılların ötesinden günümüze intikal eden bir sorundur.

Oysaki Kur'an kendi inananlarına, kadın hakkında çizdiği çerçeve ile de yetinmeyip zaman içerisinde daha ileri adımlar atmalarını emretmiştir. Ne var ki Müslümanlar tarih içinde Kur'an'ın bizzat çizdiği çerçeveyi dahi yakalayamamış ve Kur'an öncesi düşünceler İslam toplumlarında hayatıyetini, hem de İslam görüntüsü altında, devam ettirmiştir. Kadim din ve kültürlerin Müslümanlara tesiri, yerleşik kültür ve geleneklerin dine baskın çıkması, dinin ve dini metinlerin yanlış anlaşılması ve yanlış yorumlanması yanında, Müslümanların ahlaki zaafı da bu tür düşüncelerin yaşamasına ve kökleşmesine zemin teşkil etmiştir.

Anahtar Kelimeler: Musa Carullah, İslâm, Kadın, Hak

MUSA CARULLAH BIGİYEF'S CRITICISM ON THE PERCEPTION OF WOMEN IN THE MUSLIM TRADITION

ABSTRACT

Musa Carullah Bigiyef, was born in Kazan in 1875, was a leader in some theological, political, social movements. The author, who died in Cairo, had numerous books in several theological and social issues, also he took some courses from the philosopher Muhammed Abduh in Egypt as he was teacher of Toshihiko İzutsu who chooses Islam late. And it is known that he had attended the first Turkish Historical Congress. Bigiyef is a significant and hardworking scholar. He tried to find solutions for the problems he faces in his time and in his book he served these to the public. Carullah has a libertarian opinion in woman rights. He reminds that for long time women have lived oppressed in the society that men are dominant. It is the time to say enough. In addition head-cover is a part of the faith but veil which covers face cannot be enforced as it has no theological base also. It is unacceptable that, to consider Islam the reason of problems about woman. The problems throughout history and the issues in modern times which lead woman as a stuff in capitalistic economic system also could not be derived from Islam.

The problem of woman is not only their own problem but also all humanity's. Because the Biological difference between woman and man has been changed to social and cultural difference till thousand years. However, Islam orders to pass beyond its frame about woman. But muslims could not even keep the Quran's line in this issue and kept continuo their ignorance age ideas under the tent of Islam unfortunately. Beside the old religions and cultures; misunderstandings in religion and the holy texts lead muslims to these actions as their ethical weakness as well did same. It is unacceptable to say that woman covers her head only in order to block men from doing sin. Because Allah's justice does not allow this.

Keywords: Musa Carullah, Islam, woman, right

GİRİŞ

1875'de Kazan'da doğan Musa Carullah, orada başlayan tahsilini, Buhara, Mısır, Hicaz, Hindistan ve Şam medreselerinde tamamladı. Tahsil hayatından sonra döndüğü memleketinde ilmî, siyasî ve ictimai hareketlere öncülük etti. 1917 Bolşevik İhtilali'nden sonra da bu çalışmalarını sürdürdü. Yazdığı bir eserden dolayı tevkif edildi, eziyet ve işkencelere uğradı ve Rusya'dan kaçmak zorunda kaldı. Sürgün denilebilecek bu hayatı, Çin, Hindistan, Almanya, Türkiye, Japonya ve Mısır'da geçti. Mısır'da Muhammed Abduh (1849-1905) ile tanıştı ve kendisinden dersler aldı. 1949'da Kahire'de vefat eden Musa Carullah'ın çeşitli meselelere dair

çok sayıda eseri bulunmaktadır. Ayrıca Toshihiko İzutsu'nun (1914-1993) Arapça hocası olduğu bilinen yazar I. Türk tarih kongresine de katılmıştır.

1917 Bolşevik İhtilali'nden sonra da bu çalışmalarını sürdürdü. Bu dönemde yapılan V. Umumi Rusya Müslümanları Kongresi'ne erkek- kadın eşitliğini savunan bir rapor sundu; ayrıca Rusya'da yaşayan Müslümanların dini ve milli hürriyetlerinin sağlanması ile ilgili bir öneride bulundu. 1920 sonunda Buhara'ya gitti ve orada Bolşevik işgalinin ardından yapılan kültürel yıkıma şahit oldu. 1921'de yazdığı bir eserden dolayı, Sovyetler aleyhine çalıştığı iddiasıyla Taşkent'te tutuklandı, eziyet ve işkencelere uğradı. On bir ay hapis yattıktan sonra Leningrad'a dönüp oradaki büyük camide imamlık yapmaya başladı. İslam Milletlerine adlı eserinin Berlin'de yayımlanması üzerine 1923'te tekrar üç ay süreyle tutuklandı, ardından 3 yıl süreyle Moskova'ya sürgüne gönderildi.¹⁰³

Carullah, özellikle “kadın konusu”ndaki pozitif görüşleriyle dönemini aşmış biridir. O, kadın haklarını özgürlük bağlamında ele alan bir telakkiye sahiptir. Ona göre kadın, erkek egemenli anlayışa sahip toplumumuzda uzun bir geçmişten bu yana hep mazlum olarak yaşamıştır. Ancak aynı tespiti sünnet, tasavvuf, nihaî kurtuluş gibi konulara dair yaptığı kendine özgü sayılabilecek “rijit” görüşleri için ifade etmek güçtür.

Carullah, XIX. yüzyılın sonuna doğru Rusya müslümanları arasında eğitim ve kültür alanındaki yenileşme talepleriyle başlayan ve sonradan *Cedîdcilik* olarak nitelenen bir hareketin mensubudur. 1552 yılında Rus hâkimiyetine giren Kazan bölgesinde, 1905 yılına kadar ilkokulları ıslah çabasını konu alan Cedîdcilik,¹⁰⁴ bu tarihten sonra sosyal ve kültürel hayatta da yeniliği savunan bir hareket haline geldi.¹⁰⁵ Eğitim alanında medreselerin ıslahı, okuma yazmanın kolaylaştırılması, okuma oranının artırılması ve kadının toplumdaki yerinin yükseltilmesi gibi konularda başarılı hizmetler gören bu hareket, öteki alanlarda yönetimin olumsuz tutumu gibi nedenlerle yeterince başarı sağlayamadı.

Cedîdci hareketin akıl-vahiy ilişkisi konusundaki temel hareket noktaları, asırlardır kendi halkları arasında yaşanmakta olan dini anlayışın dar kalıplarını ve ortaya yeni çıkan ilimlerle ilgili taassubu bertaraf etmektir. Çünkü onların kafasında, İslam dünyasının bütününde yaşanan

¹⁰³ Ahmet Kanlıdere, “Mûsâ Carullah”, *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (Ankara 2020), 31/214-216.

¹⁰⁴ Orta Asya'daki Rus işgaline, Rusların Hıristiyanlaştırma ve kültürel asimilasyon çabalarına karşı bir 'Entelektüel Hareket' olarak ortaya çıkmıştır. Bu hareket kısa zamanda yenilik taraftarı *Cedîdcilerle*, kültürel kimlikleri savunan ve eski usul ve geleneklerin terk edilmesini istemeyen muhafazakârlar olarak *Kadimcilerin* çekişmesinde kendini göstermiştir. Cedîdciler ile Kadimciler arasındaki bu çekişmeyi büyük ölçüde Cedîdciler kazanmıştır. Bkz. Mustafa Akman, *Musa Carullah Bigiyef'i Okumaya Giriş*, (İstanbul: Çıra Yay., 2007), 20.

¹⁰⁵ Taha Akyol, “Cedîdcilik”, *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (İstanbul 1993), 7/211-213.

gerek ilmi gerekse teknolojik gerilemenin ortadan kaldırılması gibi bir problem vardır. Bu problemi halletmek için en iyi çıkış noktası ise onlara göre, mevcut 'din' ve 'ilim' anlayışını doğrudan Kur'an ve Sünnet'e ve hatta İslam'ın ilk asırlardaki yapısına, yani selef ulemasına dayanarak ıslah etmektir. Burada en dikkat çekici fikri, Musa Carullah ortaya atmakta ve hem İslam geleneğinde hem de İdil-Ural bölgesinde ve hatta bazı Cedîdcilerde mevcut olan; dini olanla dünyevi olan arasındaki ayırımı ortadan kaldırmaktadır. Carullah, bunu yapmakla da kalmamakta yeni bir metod da önermektedir. Ona göre, zaruriliği kesin olarak bilinen şeylere (kadınlara okuma yazma öğretmek, yabancı dilleri öğrenmek, herhangi bir ilmi öğrenmek. vs.), dinde yeri olduğunu ispat için ayrıca delil getirmeye çalışmak yanlıştır. Mesela, caizliği kesin ve açık olan şeylere ahad haberlerle delil getirmek hatalıdır. İnsanları hayatın zaruretleri konusunda tereddüde, şüpheye düşürmeye vesile olacak şeylerden kaçınmalıdır. Çünkü o şeyin gerekliliği daha açık bir şekilde daha kuvvetli naslarda mevcuttur. Carullah, burada, dar kalıpları aşarak, zamanın şartları icabı ortaya çıkan hakiki ihtiyaçları (ıslahatları), dine tatbik etmek hülyasıyla hadislere ve fetva kitaplarına bakarak çözmeye çalışmak yerine, usül-i şer'îyeye ve Kur'an'a (umumi maslahat, ferdin haklarının korunması... vb. açılardan) dönerek çözmeyi önermektedir.

Şu ana kadar bilinen ilk kadın müftünün seçilmesine ve görev yapmasına da ön ayak olan Cedîdciler, bugüne kadar tazeliğini koruyan orijinal görüşler ortaya koymuşlardır. Görüşlerinde hiçbir zaman İslam geleneğinden kopmamışlar; ama bunu yaparken geleneği de kutsallaştırmamışlardır. Sözelimi Sünnet Kur'an'ın suskun kaldığı noktada kural koyar: hayızlı kadın orucu kaza eder. Fakat namazı etmez. Keza sabit hükümleri açıklar: lian/mülaane sonunda eşlerin boşanacağını belirtmesi gibi. Ancak görüleceği üzere Bigiyef'in iddiasının aksine ahkâm ibtidaen Kur'an ile tesis edilmektedir (içkinin tahrimi, kıblenin tahvili gibi). Mesela içkiye dair yasak geldiğinde sahabenin birbirlerine bunun haram kılındığını duyurduğunu biliyoruz. Kıblenin tahvilinde de durum bundan farksızdı.

Bu bağlamda 25/63-74¹⁰⁶ gibi ayetleri hepimiz okuruz; fakat çoğumuz burada geçen Rahmân'ın kulları sözünden, yeşil cübbelere bürünerek cami ihtiyarlarına imamlık yapan yaşlı hocaların,

¹⁰⁶ *Rahmân'ın has kulları ki, onlar yeryüzünde tevazu ve vekar içinde yürürler ve ne zaman kötü niyetli, dar kafalı kimseler kendilerine laf atacak olsa, (sadece) selâm! derler. Onlar ki, gecenin derinliklerinde secdeye vararak ve kıyama durarak, Rablerini anarlar. Ve onlar ki, "Ey Rabbimiz!" derler, "Cehennem azabını bizden uzaklaştır; çünkü onun çektireceği azap, gerçekten, pek korkunç, pek yaralayıcı olacaktır; gerçekten, o ne kötü bir yer, o ne kötü bir durak!"* Ve onlar ki, başkaları için harcadıkları zaman, ne saçıp savururlar, ne de cimrilik yaparlar; bu ikisi arasında her zaman bir orta yol bulunduğunu [bilirler]. Ve onlar ki, Allah'la beraber, asla birtakım düzmece tanrılara yalvarıp yakarmazlar; ve hukukî bir gerekçe olmadıkça Allah'ın dokunulmaz kaldığı cana kıymazlar ve zina etmezler. Çünkü [bilirler ki,] bunlardan herhangi birini işleyen kimse, bir kötülüğe bulaşmış olmakla [kalmayacak], [fakat] Kıyamet Günü'nde böyle birinin çekeceği azap kat kat artacak ve o Gün aşağılık bir

ya da ömrü boyunca dört-beş kadın alıp boşamış gayet heybetli yaşlı şeyhlerin kastedildiğini zannederiz. Sonuç olarak; azap veya rahmet âyetleri muayyen kişiler itibariyle değildir. Yani "Rahmet âyetlerinin muhatabı Tatarlar, azap âyetlerinin muhatabı ise İngilizlerdir" şeklinde tefsir etmek yanlıştır. İman, bizim kelâm kitaplarında açıklanan meselelere inanmak; sâlihât da *Fezâil'iş-Şuhûrlarda* yazılı güzel işleri yapmak anlamına gelmez.¹⁰⁷

Yazarın ulaşabildiğimiz eserleri *Hatun, Büyük Mevzularda Ufak Fikirler, İslam Şeriatının Esasları, Kitabı's-Sünne ve Rahmet-i İlâhîye Bürhanları*dır. Bu son eser M. Sabri'nin (1869-1954) reddiye mahiyetindeki *Yeni İslam Müctehidlerinin Kıymet-i İlmiyesi* adlı kitabıyla birlikte¹⁰⁸ basılmıştır.

Burada bir hususu belirtmekte fayda görüyorum: Türkiye Gazetesi yazarlarından Ayhan Katırcıkara 'Fantezi ve Kulis' köşesinde Bigiyef hakkında yazdığı (8.11.99) övgü dolu yazısında onu "tanımamak bir nakise" diyerek gayet yerinde bir tespitte bulunmuştur. Ancak ondan bir ay (08.10.99) önce aynı gazetenin 'Gönül Bahçesi' adlı köşesinde Mehmet Oruç adlı 'bir bilen' Bigiyef hakkında mensubu bulunduğu çevrenin geleneğine uyararak, Bigiyef'in beri olduğu her tür itham ve iftirayı yapmıştır.¹⁰⁹ Katırcıkara, artık ne olmuşsa bir hafta sonra yazdığı yazısında Carullah'a dair önceden yazdığı bütün olumlu değerlendirmelerden vazgeçmiş ve onu, olmadık iftiralarla *ihlâslı* bir şekilde karalamaya başlamıştır. Mehmet Görmez'in "kulağı bükülen kalem" olarak nitelediği bu durumun,¹¹⁰ bu vesileyle bir ibreti alem olarak ifşa edilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Zira Bigiyef, ciddi ve gayretli bir âlimdir. Onun kendi ifadesiyle: Her şaibeden

durumda kalakalacaktır. Şu kadar ki, pişman olup doğru yola dönen, inanıp dürüst ve erdemli davranışlar ortaya koyan kimseler bunun dışındadır; bundan ötürü, [önceki] kötü hallerini Allah'ın iyi hallere dönüştürdüğü kimseler işte böyleleridir; çünkü Allah çok acıyıp esirgeyen gerçek bağışlayıcıdır. Zaten kim ki tevbe eder ve [sonra da] dürüstçe, erdemlice davranırsa, gereği üzere Allah'a yönelen işte odur. Onlar ki, yalan ve asılsız olandan yana şehadet etmezler; boş ve anlamsız şeylerle [uğraşan kimselere] rastladıkları zaman yanlarından vekarla geçip giderler. Ve onlar ki, kendilerine Rablerinin mesajları hatırlatıldığı zaman, körler(in) ve sağır(lar)ın yaptığı [gibi] (düşünüp anlamadan) onların üzerine üşüşmezler. Ve onlar ki, "Ey Rabbimiz!" diye niyaz ederler, "Bize göz nûru olacak eşler ve çocuklar bahşet; bizi Sana karşı sorumluluk bilinci taşıyan kimseler için örnek ve öncü yap!" 25/63-74.

¹⁰⁷ Musa Carullah Bigiyef, *Rahmet-i İlâhîye Bürhanları*, Sadeleştiren: Ömer H. Özalp, (İstanbul: Pınar Yayınları, 1996), 331.

¹⁰⁸ Kitap üç bölümden oluşmaktadır. Önce yanlış bir tercihle M. Sabri'nin M. Carullah'a reddiyesi (15-252) verilmiş daha sonra da Carullah'ın, M. Sabri'nin reddiyesine konu olan *Rahmet-i İlâhîye Bürhanları* (253-341) ve *İnsanların Akide-i İlahiyelerine Bir Nazar* (343-362) adlı kitapları verilmiştir. Mevzubahis konularda genelde Şeyhulislam haklı olmakla beraber, okuyucu, güçlü bir polemikçi olan M. Sabri'nin değerlendirmelerini okuduktan sonra, büründüğü saldırı ruhuyla Bigiyef'i okumaya başlamaktadır.

¹⁰⁹ Mehmet Oruç, *Türkiye Gazetesi*, 08 Ekim 1999, 09 Ekim 1999, 31 Aralık 1999, 01 Ocak 2000.

¹¹⁰ Bkz. Musa Carullah Bigiyev, "Türkiye Gazetesi ve Kulağı Bükülen Kalemin Onuru", *İslamiyat Dergisi*, 3/1, (Ankara, 2000), 205-212.

arınmış olan ihlâslı kalemimle halis düşüncelerimi yazdım. Yazarken hep ihtiyatlı davrandım. Her zaman gafletten sakınmışımdır.¹¹¹

MÜSLÜMAN GELENEKTEKİ KADIN ALGISI'NA ELEŞTİRİLERİ

Bigiyef yaşadığı dönemin koşullarında tespit ettiği veya karşılaştığı sorunlara kendince çözümler üretmeye çalışmış ve bunları yayınladığı kitaplarıyla toplumun istifadesine sunmuştur. Carullah'ın ilgilendiği önemli konulardan biri de “kadın meselesi”dir. Ona göre bu meseleye dur demenin zamanı gelmiştir. Zira Kur'an kendi inananlarına, kadın hakkında çizdiği çerçeve ile de yetinmeyip zaman içerisinde daha ileri adımlar atmalarını emretmiştir. Ne var ki Müslümanlar tarih içinde Kur'an'ın bizzat çizdiği çerçeveyi dahi yakalayamamış ve Kur'an öncesi düşünceler İslam toplumlarında hayatîyetini, hem de İslam görüntüsü altında, devam ettirmiştir. Kadim din ve kültürlerin Müslümanlara tesiri, yerleşik kültür ve geleneklerin dine baskın çıkması, dinin ve dinî metinlerin yanlış anlaşılması ve yanlış yorumlanması yanında, Müslümanların ahlâkî zaafı da bu tür düşüncelerin yaşamasına ve kökleşmesine zemin teşkil etmiştir.

Bigiyef, *Kavaidi Fıkhiyye ve Uzun Günlerde Ruze* adlı kitabında şöyle demektedir: Mağlubiyet ruhuyla terbiye edilegelmiş kadın ve kızları, “görürsen üzerlerine saldır!” usulüyle beslenegelmiş erkeklerden korumak için kadın ve kızları ev duvarları arasına ebedi surette kapatmak¹¹² ve yüzlerine peçe, perde örtmek tedbiri yaratıldı. Kadın ve kızların yani annelerin bütün durumları, ahvâl-ı rûhîyeleri ve ahvâl-ı aklîyeleri çocuklara intikal edip İslam ehli, her yerde her yönden geriledi ve din inancı zayıfladı.¹¹³ Ona, başörtüsü, inancın bir gereği olmakla beraber onun adeta bir parçası sayılan peçe, herhangi bir asla istinat etmediği için dayatılamaz.

¹¹¹ Musa Carullah Bigiyef, *-Kur'an-ı Kerim Ayet-i Kerimelerinin Nurları Huzurunda- Hatun*, Haz. Mehmet Görmez, 3. Bsk., (Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2002), 16, 117; Musa Carullah Bigiyef, *Büyük Mevzularda Ufak Fikirler*, Haz. Musa Bilgiz, (Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2001), 85. Bigiyef, *Hatun*, 16, 117; Bigiyef, *Büyük Mevzularda Ufak Fikirler*, 85.

¹¹² Bigiyef'in değindiği bu kara tabloya, geleneğe köklü bir şekilde renk veren geçmişten bir örnek, Celâleddin ed-Devvânî'nin (ö.908/1502) “Ahlâk-ı Celâlî” diye bilinen *Levâmiu'l-İşrâk fî Mekârimi'l-Ahlâk*'ta sergilediği kadın profilidir. Bu eserde sergilediği algı anlayışı ile Devvânî, kadının aklen noksanlığı, onlara danışmamak gerektiği ve güvenilemeyeceği bu nedenle dışarı çıkarmamak keza melâhî ve yabancılara bakmaktan alıkoymak gerektiğini ayrıca lezzet açısından kadınların birbirlerine yakınlığının yemeklerin benzerliğinden daha fazla olduğundan sonra erkeklere dair hikâyeleri dinlemelerine mani olmak ve hatta onları Yusuf Sûresini okumaktan alıkoymak gerektiğini zira hadiste: adalet ve iffet hususlarında bozulmalarını önlemek adına kadınların Yusuf Sûresini okuyup dinlemesine engel olunması gerektiğinin belirtildiğini iddia etmektedir. Bkz. Mustafa Akman, *Celâleddin ed-Devvânî: Ahlâkî Siyâsî Felsefî Tasavvufî ve Kelâmî Görüşleri*, (İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017), 257; Mustafa Akman, “Devvânî'nin Akâidu'l-Adudîyye Şerhi ve Kelâmcılığı”, *e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, X/2, (2017), 489-490.

¹¹³ Bigiyef, *Hatun*, 136.

Bigiyef'in son derece ehemmiyet verdiği bu konulardaki tespitine göre kadının hicabına yönelik bütün hükümlerin, sadece erkekleri fitne ve fesada düşmekten alıkoymak için vazedildiği söylemi insafsızcadır. Zira bunu Allah'ın (c) adaleti ile izah etmek kabil-i imkân olmayacaktır. Esasen İslâm kadını; eğitimden, ilimden, irfandan, mescitlerde, okullarda, ahlak cemiyetlerinde hazır bulunmaktan alıkoymaz. Ne var ki örtünme, yanlış bir şekilde hanımların ve kızların, haksızlığa uğramalarına, hapsolünmelerine, her şeyden mahrum olmalarına en büyük sebep olarak kullanılmıştır. Yani toplumun yanlış kabulleri ve hayvanî alışkanlıkları dinin yerinde tedbirlerinin önüne geçmiştir. Kadın erkek ilişkilerinde medeniliğin ölçüsü, mutlaka bunların insanlıklarını, günlük hayatın her anında cinsiyetlerinin önüne geçirmek olmalıdır.¹¹⁴ Hem erkeklerde hem de hatunlarda fazilet ve terbiye bulunursa iki cins arasında şüphe ve şaibelerin bulunması elbette mümkün olmaz.

Kavramsal çerçeve: Bedevi Arapların lugat defterinde maddi ve manevi güzellik derecelerine göre hatunların bir tasnife tabi tutulduğunu görürüz: Cemile, vadie, hussane, vesime, kasime, raia, bahire, muncibe, haride, nevar, hassane, muhsana, akır, nezur, nesur ve ğaniye. Bütün bu kelimelere baktığımızda Araplarda hatunların hürmet ve kıymetlerinin sadece güzellikleriyle ölçülmediğini anlarız. Esasen Güzellik sevginin kuvveti olsa da hiçbir zaman hürmetin temeli olamaz. Yahut tek başına güzellik hürmete esas kılınmaz. Muhabbet bir esas ise hürmet daha büyük bir esastır. Hikmet, muhabbet kuvveti yanında hürmet esaslarını da talep eder.

Bu tasnifi gözden geçirerek bedevi Araplardan medeni edep dersi almak gerekiyor. Bedevi Arapların nazarında güzelliğin en büyük derecesi, kemalin en büyük gayesi bu sonuncu (ğaniye) kelimedede yatmaktadır. Yani hatunların en büyük hürmeti süs ve ziyetten üstün olmak, süse ihtiyaç duymamaktır. Bedevi ğaniyeler (: güzellik iffet ve hürmetiyle süs ve ziyete hiç ihtiyaç duymayan hatunlar), medeniyet dünyasının büyük salonlarında modaların esiri olmuş, büyük küçük harici süslerle ayakta duran madamlar, madonnalar ve matmazellerle aynı değildir. Zira medeniyet dünyasının hanımları için, salon kuklası ve meclis süsü olma şerefi daha fazla muteberdir. Oysa bedevi ğaniyeler, insanlık şerefi, yeryüzünün en değerli varlıkları ve kalplerin de kraliçeleridir.

Öte yandan nesur, rahmi bereketli; yani çok çocuk doğuran kadın demektir. Bunlara mehir olarak altınlar saçıldığı için bu ad verilmiştir. Bu hatunların toplumsal değerleri bütün kadınlardan ziyadedir. Muncibe: necip evlatlar doğuran ve yetiştirdiği çocuklar güç ve kuvvet bakımından imtiyaz kesp etmiş hatunlara denir. Bütün Araplar nezdinde muncibe olmak hürmet

¹¹⁴ Bigiyef, *Hatun*, 7-9 (M. Görmez'in önsözü).

ve kemalin en büyük gayesi ve zirve noktasıdır.¹¹⁵ Kadınlara avrat demek yanlıştır, diyen müellif, bunun yerine Hatun demek lazımdır, demektir.¹¹⁶ Yazar, hatun kelimesini bedevi Arapların da kullandığını söylemektedir. Ancak, bu kelimenin Türkçeden mi Arapçaya, Arapçadan mı Türkçeye geçtiğini belirtmemektedir.

Kadınlar erkekte kuvvet gibi şecaat gibi akıl ve maharet gibi manevi güzelliklere daha fazla önem verirler. Fiziki güzelliğe ve şekle o kadar önem vermezler. Oysa erkeklerin kadınlarda aradığı ilk şart fiziki güzellik ve harici süslerdir. Erkekler kadınlar kadar manevi güzellikten haz almazlar. Onlara nispeten bu zevkten mahrumdurlar. Medeniyet dünyasının bu kadar moda müptelası olması, hanımların süse ve süs eşyasına sınırsız derecede rağbet etmesi, aslında erkeklerin günahıdır. Nitekim bütün modaların büyük küçük bütün süs eşyasının mucitleri erkeklerdir. Eğer erkekler manevi cemalden, edebi kemalden haz alsalardı böyle olmazdı. Erkekler hatunların güzelliğinden ziyade edeplerine ve toplumsal değerlerine kıymet verselerdi, onlar edebi kemal ve manevi cemel hususunda birbirleriyle yarışır. O takdirde bugün medeniyet dünyasının maruz kaldığı fesat tufanları ve iktisadi buhranlar, belki hiç olmayacak yahut daha az olacaktı. Bundan dolayı olsa gerek ki Kur'an meleklerin diliyle fesadı erkeklere nispet etmiştir.¹¹⁷

Hicap insanlık tarihi kadar eskidir. Eski Roma'da ve Yunanlılarda hatunlar hayatlarını hicap içinde geçirmişlerdir. İsrailoğullarına gönderilen bütün peygamberlerin şeriatlarında hicap ve nikap/ peçe yer almıştır.¹¹⁸ Diğer bir ifade ile kadim bütün medeniyetlerde hicap vardı. Halkın ahlaki gayretleri ile ortaya çıkan hicap, semavi bütün dinler tarafından da kabul edilmiştir. Tevrat-Tekvin 24-38. fasıllarında hicabın İbrahim (a) döneminde de var olduğu belirtilmiştir. Şayet bir ümmetin örf ve adetlerinde kötülük yoksa bu örf semavi şeriatlar tarafından da kabul edilmiştir. Hatunların yüzlerini ve vücutlarını örten hicap geleneği ümmetlerin ihtilafıyla, kültür seviyelerine göre her yerde, her asırda, her yönden ve her şekilde farklılık arz etmiştir. Bir asırda bir memlekette ayıp olan örtünme tarzı, diğer bir asırda, başka bir memlekette ziynet olmuş ve büyük bir güzellik olarak addedilmiştir. Peygamberler ümmetlerin kültürlerine ve sosyal hayat

¹¹⁵ Bigiyef, *Hatun*, 29-32.

¹¹⁶ Bigiyef, *Hatun*, 24-25.

¹¹⁷ Bigiyef, *Hatun*, 30-31. Mütercim dipnotta: muhtemelen 2/30, 16/88, 26/152'deki ifadelerde müzekker zamirlerin kullanılmış olmasını dikkate almıştır, demektir.

¹¹⁸ Bigiyef, *Hatun*, 19, 24-25, 29-32, 135

tarzlarına saygı duydukları için her yerde bu tür adetleri kabul etmişler, hatta kendileri de bu tür adetlere riayet etmişlerdir.¹¹⁹

Bigiyef, bu vesileyle Tevrat'ın hatunlara dair ifadelerine övgüler dizmekte; müfessirleri, vehimlerini semavi kitapların naslarının önüne geçirmekle itham etmektedir. Ona göre Tevrat'ın yaratılışla ilgili Tekvin 2/21-25, 3/21 tasviri filozoflarınkinden daha makul ve inandırıcıdır. Ayrıca onun, Tevrat'ın belîğ, veciz ve kapsamlı açıklamaları ile Tevrat'ın ayet-i kerimelerinde de güzel ve belîğ bir şekilde gibi övgü cümleleri mevcuttur. Fakat yine onun, Tevrat, hatunların adet ve çocuk doğurmak gibi vazifelerini ceza olmak üzere yüzlerine vurmuşsa da (Levililer 12), Kur'an'ın bu izahata ince bir üslupla itirazı vardır ve Tevrat'ın habbe kadar ufak bir hatası İncillerin çağında gök kubbelere dönüşmüşse de, Kur'an, insanlara ezeli ismet şerefini ihsan etmiştir. İşte bu, Kur'an'ın Eski ve Yeni Ahid'in akideleri hakkındaki çok nezih bir irşadadır,¹²⁰ türünden ifadeleri de vardır.

Bu bağlamda o, yukarıda belirtilen yerde “kadınlar erden yaratıldı” ifadesine bir yorum yapmamaktadır. Ancak *Kavaidi Fıkhiyye* ve *Uzun Günlerde Ruze* kitaplarına atıfla: Tevrat'a ait bu ifadenin İslam kültürüne geçmiş şekli olan 'Havva âdemin sol kaburgasından yaratıldı' ifadesine dair: Kur'an'ın örfüne bu kadar ters düşen bir tefsirde İslam bilginlerinin, nasıl bir ağızdan ittifak edebildiklerine hayret ettim. Fatıha suresinden on bin mesele çıkarırım, iddiasıyla büyük tefsir yazan Raziler, kıraat, irab ve kelam meseleleri için o kadar çaba sarf eden Kadiler, dünyada benim tefsirim bir eşi bulunmaz, sözüne cesaret eden iddiacılar, Kur'an'ı kendi mezheplerinin dar dairelerine sokan fakihler, Kur'an'ın ayetlerini tefsir ederken biraz daha fazla itina gösterebilirlerdi daha güzel olurdu. Rivayetlerde geçen bazı kelimelerin zahirine aldanarak Kur'an'ın ayetlerini hilaf-ı hakikat tefsir etmeyecek kadar itina göstermek elbette zorunludur. İslam bilginlerinin ayeti, siyakı ve manası tamamen farklı olan bir hadisle tefsir etmeleri şanlarına yakışmaz. Buhari ve Müslim'deki “çünkü kadınlar kaburga kemiğinden yaratılmıştır.” ifadesi kadınların kaburga kemiği gibi hassas bir tabiata sahip olduğunu bilin, demektir.¹²¹

Kur'an'ın nasları ve Şari-i hakimin masum lisaniyle beyan olunan hükümler iki kısımdır: 1. **Ahkam-ı İbtidaiye**: insanların, insanlık yönüyle zaruri ihtiyaçlarına, kemallerine, hukuklarına vazifelerine ve edeplerine ait her bir hüküm Şarî tarafından başlanıp vazedilmiş ve talim

¹¹⁹ Bigiyef, *Hatun*, 48.

¹²⁰ Bigiyef, *Hatun*, 33-35, 58-60.

¹²¹ Bigiyef, *Hatun*, 33-35, 48, 58-60, 130-132. Mütercim: Yukarıdaki hadisin bütün tarikleri toplandığında yazarın haklı olduğu, hadiste geçen ifadenin bir teşbih ve mecaz olduğu anlaşılacaktır, demektir.

edilmiş olma yönüyle yahut asli fitrat hükmü olma sıfatıyla *ahkam-ı ibtidaiye* diye isimlendirilmiştir. Bunlar sabit ve değişmez hükümlerdir; herhangi bir hususa tabi değildir; genellik ve süreklilik arz ederler. Malın ve canın korunmasıyla ilgili beyanlar, 16/90, 7/199¹²² gibi ayetler, nikâh, talak, mübadele gibi hükümlerin her biri bundandır. 2. **Ahkâm-ı Vifakiye:** halin hususiyet ve iktizasına göre va'z kılınan hükümlerdir. Bu hükümler adalet, hakkaniyet ve erdeme aykırı olmamak şartıyla kabul edilebilirler. Zaman ve mekâna göre, toplumların şartlarına ve yapılarına göre değişebilirler. Semavi dinlerde köleliğin meşruiyeti, *ahkâm-ı vifakiye*dedir. Toplumun durumuna ve iktisadi muamelelerin gereğine göre, önceki şeriatların her birinde kölelik meselesi vardı. Yani toplumun haline ve zamanın ihtiyacına uygun olarak ikrar kılınan hükümler cümlesindedir. İslam şeriatı ise köleliği tedrici olarak tamamen iptal etmiştir.¹²³

Yüz perdesi (peçe) de *ahkâm-ı vifakiye*dedir. Yüz perdesi, yerine getirilmesi gereken bir maksadın vesilesi olmak üzere, ümmetin edebi muhafaza gayretine göre sadece Araplarda kabul edilmiş bir şiar idi. İslam bu güzel âdeti tadil ederek tamamlamış oldu. Ayetlere göre İslam hatunlarına örtmeleri emredilen, el ve yüz dışındaki organlarıdır. 24/31'de¹²⁴ geçen humur, hatunların başlarını ve boyunlarını örten örtüdür. Yüz örtüsü değildir.

Semavi şeriatların her birinde hanımların hicabı, *ahkâm-ı vifakiye*dedir. Toplumun ahlaki gayretlerine, ahlaki düşüncesine göre tanınan bir adet olan hicap, semavi şeriatların her birinde ifade buyrulmuştur.

Diğer bir ifade ile İslam'da çağın medeniyet derecesine, zamanın önceliklerine, mekânın hallerine, ümmetin edebi seciyesine, çeşitli durumların gereklerine ve özelliklerine göre kabul edilen, vazedilen hükümlere *ahkâm-ı vifakiye* adı verilir. Bu tür hükümlerin herhangi bir

¹²² Gerçek şu ki, Allah adaleti ve iyilik yapmayı, yakınlarla karşı cömert olmayı emredip utanç verici ve arsızca olanı, akıl ve sağduyuya aykırı olanı ve azgınlığı, taşkınlığı yasaklıyor; ve size [böyle tekrar tekrar] öğüt veriyor ki, böylece [bütün bunları] belki aklınızda tutarsınız 16/90; Sen, insan fitratının kabule yatkın olduğu yolu tut; iyi olanı emret; bilgisiz kalmayı seçenleri kendi hallerine bırak 7/199.

¹²³ Musa Carullah Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları -Değişkenler ve Sabiteler*, Haz. Hatice Görmez, (Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2002), 8-9, 35-36; Bigiyef, *Hatun*, 138.

¹²⁴ İnanan kadınlara söyle, onlar da gözlerini bakılması yasak olandan çevirsinler; iffetlerini korusunlar; [örfen] görünmesinde sakınca olmayan yerleri dışında, cazibe ve güzelliklerini açığa vurmasınlar; ve bunun için, başörtülerini yakalarının üzerine salsınlar. Cazibe ve güzelliklerini kocalarından, babalarından, kayınpederlerinden, oğullarından, üvey oğullarından, kardeşlerinden, erkek kardeşlerinin ya da kız kardeşlerinin oğullarından, kendi evlerindeki kadınlardan, yahut yasal olarak sahip oldukları kimselerden, yahut kendilerine bağlı olup cinsel isteklerden yoksun bulunan erkeklerden, ya da kadınların mahrem yerlerinin henüz farkında olmayan çocuklardan başka kimsenin önünde açığa vurmasınlar; ve [yürürken] gizli görkem ve güzelliklerini belli edecek şekilde ayaklarını yere vurmasınlar. Ve siz, ey müminler, hepiniz topluca, günahkârca davranışlardan dönüp Allah'a yönelin ki kurtuluşa, esenliğe erişesiniz!

mefsedete yol açmadıkça kabul edilip vazedilmesinde bir sakınca yoktur. Bunlar zaman içerisinde de değişebilirler.

Hicabın çeşitleri vardır: برقع Burka: yüzün bütünü örtür, hatunlara mahsustur. قناع Kına: bu örtü müşterektir. نقاب Nikab: bütün yüzü örtmez, iki gözden biri açık kalır. لفام Lifam: gözlerin ikisi de açık kalıp örtü burun üzerinde olursa lifamdır. لسام Lisam: burun tamamen açık olup örtü ağız üzerindedir. Yüzü hiçbir şekilde örtmez ise حمار hımar, نصيف nasif, جلباب cilbab, معجر muaccer ve رداع rida. حمار Himar: yüzü örtmeyip boyun ile başı örter. نصيف Nasif de himardan biraz büyük olur. Cilbab: yüzü örtmez. Baş boyun iki omuz ve göğüsleri örtücü olur. رداع Rida ملحافة milhafa ve ملاعة melae başın tamamını, bedenin çoğunu örter. Ama yüzü örtmez.

Bedevi Arab'ın namusu, mabudu, mukaddes idi. Araplarda bu hicapların hepsi bulunuyordu. Yüzü örtmek de biliniyordu. Ancak bütün bunlar avret perdesi olarak değil, şeref şiarı olarak kullanılıyordu. Bunlar hür kadınlara ve kibar ailelere özgü bir süs olarak bulunuyordu. Binaenaleyh hürriyetleri olmayan cariyelerin hicap taşıması yasaklanmıştır. Hatta ziynet olarak kullanıldığı içindir ki hür kadınlar da matem günlerinde ve tehlike anlarında burka ve nikab gibi ziynetlerini terk etmişlerdir.¹²⁵

Diğer bir ifade ile Arap kadınlarında yüz hicabı (peçe) hürlere mahsus bir ziynetti. Kötülük zamanlarında, tehlike anlarında ziynet adet olduğu üzere terk edilirdi. Araplarda hicap âdeti hatunların şereflerine, hürmetlerine, ismetlerine göre idi; zaruri olarak istenilen bir maksadın vesilesiydi. Vaktine göre Arabistan'da toplum hayatının gereklerine göre güzel ve biricik bir tedbirdi.¹²⁶

Carullah'a göre yüz örtüsü Arab'ın güzel bir âdetidir. İslam böyle bir âdeti neshedip kaldırmamışsa bile 24/31, 33/59¹²⁷ ayetlerinde yüzün örtülmesini de vacip kılmamıştır. 24/31'de ziynetler hakkında '*görünen kısımlar müstesna*' ifadesinden, yüz açmanın caiz olduğu anlaşılmaktadır. Hem yüzün hem de ellerin ziynetleri bizzat hikmet sahibi Şari tarafından istisna kılınmıştır. Yüz ve el gibi günlük hayatta normal olarak açık olan azaların ziynetlerini örtmek vacip olmazsa kendilerini örtmek hiç vacip olmaz. Bizce ayetlere göre meşru kılınan hicabın

¹²⁵ Bigiyef, *Hatun*, 46-47, 49; Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 37.

¹²⁶ Bigiyef, *Hatun*, 46-49, 138; Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 8-9, 35-36, 38-39.

¹²⁷ *Ey Peygamber! Eşlerine, kızlarına ve [öteki] bütün mümin kadınlara [toplum içine çıktıklarında] dış kıyafetlerini üzerlerine almalarını söyle: bu, onların [temiz kadınlar olarak] tanınmalarını ve rahatsız edilmemelerini temin eder. Ama [unutma ki] Allah, çok bağışlayıcıdır, rahmet kaynağıdır! 33/59.*

en önemli nevi, hatunların yüzlerine ve vücutlarına ait değil bilakis hürmetlerine ve hukuklarına aittir.¹²⁸

Hicabın ahlaki değeri ve manası: hicabın her çeşidi, hem de en önemli çeşidi, ayetlere göre meşru ve matlup olmuştur. Bu hicap, hanımların yüzlerine ve vücutlarına ait değil, belki hürmetlerine ve hukuklarına aittir. Bu hicap, maddi değil, belki hürmet, şeref ve ismet hicabıdır. Şüphesiz hatunların bu kıymetli cevherleri fazilet kuvvetiyle ve terbiye sayesinde muhafaza edilebilir. Fazilet ve terbiye hem erkek hem de kadında bulunursa, ikisi arasında hiçbir şüphe, hiçbir kötülük elbette bulunmaz. Lakin Hz. Adem'in oğulları ve Hz. Havva'nın kızlarında fazilet hisleri ve terbiye yüceliği o kadar çok değildir.

Hımar, cilbab ve hicap ayetlerinin (33/53, 55, 59, 42/51)¹²⁹ açık beyanlarına fıkıh gözüyle bakarsak, görürüz ki Kur'an'da iki çeşit hicap beyan edilmiştir. 1. Vücudun yüz ve ellerden başka uzuvlarını örtmek şeklindeki hicap. Bu, hanımların edepleri ve onların vazifeleridir. 2. Saygınlık örtüsü (hürmet hicabı). Bu hicap, erkeklerin vazifesidir. Hatta en basit durumlarda da hanımlara hürmet etmek; hiçbir yerde, hiçbir konuda hanımların hürmetini çiğnememek erkeklerin ahlakı ve görevleridir. İslam mescitlerde, haremde, Kâbe'de, okullarda, ilmî topluluklarda hanımların ve kızların yüzleri açık olarak bulunmalarını yasaklamamıştır. Açılıp saçılmaktan korumak ve saygınlıklarını yüceltmek maksadıyla emrolunan saygınlık örtüsü, kadınların ve kızların izzetlerini arttırır. Şu bir gerçektir ki, bu güzel örtünme, yanlış bir şekilde kullanılmıştır.

¹²⁸ İslam toplumu (üsve-i hasene olan önderi), öncelikle, içinde doğduğu cahiliye kültürünün bazı hususlarını aynen alırken, bazılarını ıslah etmiş, onarmış, bazılarını da reddetmiştir. Buna göre, gelenek veya mevcut inanış ve yaşayış biçimi, yani kültürel değerler bütünüyle reddedilmemekte, 'maruf' olanlar, yani iyi ve faydalı olan hususlar devam ettirilmektedir. 'İbrahimî Örf' kapsamında bir tasarruf olarak değerlendirdiğimiz bu husus için bkz. Mustafa Akman, *Kitab'a Varis Olanlar*, (İstanbul: Ekin Yay., 2004), 37-39, Mustafa Akman, *Kur'an Mesajı'nda Muhammed Esed*, (İstanbul: Çıra Yay., 2007), 245-248, Mustafa Akman, *Kur'an'da Cehalet- Cahil-Cahiliye*, (İstanbul: Buruc Yayınları, 2005), 36-47, Mustafa Akman, *Kur'an'da Cehalet Kavramı*, (İstanbul: Ekin Yay., 2001), 168-171. M. Esed'in, *إلا ما ظهر منها*: kendiliğinden görüneni hariç, (24/31) ayetinden hareketle tesettürün kaynak ve hükmünü hakim örf'e (geçerli adet) dayandırmasına ilişkin bkz. Mustafa Akman, "Muhammed Esed'in "Kur'an Mesajı" Adlı Meal-Tefsiri Üzerine Bir İnceleme", *İslâmî Araştırmalar Dergisi*, 16/1, (Ankara 2003), 144-147

¹²⁹ *Siz ey imana ermiş olanlar! İzin verilmedikçe Peygamber'in evlerine girmeyin; ve yemek için [davet edildiğiniz zaman erkenden] gidip hazırlanmasını beklemeye kalkışmayın: çağrıldığınızda [en uygun zamanda] girin; yemeği yiyince hemen ayrılın, lafa dalmayın: bu durum Peygamberi üzebilir, ama sizden [gitmenizi istemeye de] çekinebilir: fakat Allah doğru[ya size öğretmek]ten çekinmez. [Peygamber'in eşlerine gelince,] onlardan bir şey isteyeceğiniz vakit perde arkasından isteyin: bu hem sizin kalplerinizin, hem de onlarınkinin temizliğini pekiştirir. Ayrıca sizin Allah'ın Elçisi'ni üzmeniz ve o'nun vefatından sonra eşlerini nikahlamanız caiz değildir: doğrusu bu, Allah nazarında büyük bir günahdır. 33/53 [Fakat] onların babalarına, oğullarına, kardeşlerine, erkek kardeşlerinin veya kız kardeşlerinin oğullarına, kadın hizmetçilerine yahut sağ ellerinin sahip olduğu [kadın köleleri]ne [serbestçe görünmelerinde] bir mahzur yoktur. Ama [ey Peygamber eşleri, her zaman] Allah'a karşı sorumluluğunuzun bilincinde olun; şüphesiz Allah, her şeye şahittir. 33/55 Allah, insanla, ancak apansız gelen bir ilham aracılığıyla yahut bir perde arkasından [seslenerek,] yahut [vahyedilmesini] dilediği şeyi kendi izniyle vahyeden bir elçi göndermek suretiyle konuşur: O, şüphesiz yücedir, hikmet Sahibidir. 42/51.*

Şüphesiz hatunların elinde de boşama yetkisi vardır, diyen Bigiyef'e göre nasıl ki nikâh iki tarafın rızası olduktan sonra mutlak surette akdediliyorsa aynı şekilde iki tarafın da ayrılma yetkisi vardır. Hatun'un, şahitliğe de erkekler kadar ehil olduğunu düşünen Carullah'a göre Kur'an'ın öngördüğü hicap hatunların hürmet ve hukuku idi. Ne var ki mezhep kitapları hicap meselesini “fitne korkusu” gibi hayali gerekçelere bağladılar. Edepli dindar erkekleri fitneden korumak için kadınları hapsedtiler ve bu şekilde bütün haklarından ve şereflerinden mahrum ettiler. Oysa bilginin aydınlığında fitne olmaz. Olsa olsa fitne, erkeklerin gözlerinde, kalplerinde yahut dillerinde bulunur. İlle de bir tedbir almak gerekiyorsa erkeklerin gözlerine nikap, kalplerine adap, dillerine ceza lazım gelir.¹³⁰

İslamiyet'te örtünmenin esası hanımların hakları, saygınlıkları ve şerefleridir. Mukallit fakihlere göre ise örtünmenin esası fitne korkusudur. Ahlaklı ve dindar erkekleri fitneden korumak için hanımları ve kızları hapsedtiler; bütün haklarından, şereflerinden tamamen mahrum bıraktılar. Eğer hanımlar iffetsizliğe meylediyorlarsa hicabın bir paralık önemi yoktur. Ancak hicabı terbiyeden, ilimden, marifetten ve hukuktan menedecek bir şekilde kullanmak yanlış olur. Bu mesele hakkında *el-Futuhât'ul-Mekkiyye*'nin kadının ihramı yüzündedir, bölümünde oldukça uzun ve güzel açıklamalar vardır. Herhalde örtünme meselesi de toplumun ahlak anlayışına, sosyal adetlerine göre meşru kılınmış olup, *ahkâm-ı vifakiyeden*dir. Faydası umulan bir maksat için gerekli görülebilen muvakkat bir tedbir.¹³¹

Başka bir ifadeyle geçmiş ulemanın, fıkıh kitaplarındaki özel hallerine ait açıklamaları dışında kadına ve problemlerine dair herhangi bir çalışması bilinmiyor, diyen Bigiyef, *Futuhât-ı Mekkiyye*'nin “Hatunun İhramı Yüzündedir” başlığı altında, hicap meselesi nihai bir şekilde halledildiği hâlde, hiçbir kitapta *Futuhât*'ın o güzel açıklamalarına rastlamadım.” demektedir.¹³²

Bigiyef'in nakline göre İbn-i Arabî özetle şöyle diyor: Kur'an'ın hükümleri iki kısma ayrılır. Bazı hükümler ibtidaen nazil olmuştur; yani nüzul ortamında meydana gelen herhangi bir sebep veya sorulan bir soru üzerine değil de kendi başına müstakil bir hüküm olarak nazil olmuştur. Müellif, kadının ihramı yüzündedir başlığı altında İbn-i Arabî Hazretlerinin gayet mühim açıklamaları bugün Türkiye'de gerçekleşmiş oldu, söylemekte ve devamla: medeniyetle İslamiyet'i en güzel bir şekilde telif eden, gönüllerinde kök salan, dinlerini dilleriyle birleştiren, imanlı büyük Türkiye gazileri hanımlarını yüz örtüsüne muhtaç olmak gibi bir zayıflıktan

¹³⁰ Bigiyef, *Hatun*, 53-54, 139.

¹³¹ Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 39, 41-44.

¹³² Bigiyef, *Hatun*, 19.

kurtarmışlarsa bu Türk hanımlarının bütün İslam milletlerinin hanımefendilerine büyük örnek olarak kurtuluş rehberleri olacaklarını gösterir, demektir.¹³³

Bigiyefe'e göre bazı hükümler ise ibtidaen değil kevnî herhangi bir sebeple yahut sorulan bir soruya cevap olarak nazil olmuştur. Şeriatın pek çok hükmü bu ikinci kısma dâhildir. Hicapla ilgili ayetler de ibtidaen değil, Medine döneminde başta Hz. Ömer olmak üzere bazı sahabelerin ısrarlı talebi üzerine nazil olmuştur. Ancak yine İbn-i Arabî'ye göre bazı ayetlerin bu şekilde nazil olmuş olması müminleri söz konusu hükümleri uygulamaktan alıkoyacak bir mazeret olamaz. Sadece bunların ibtidaen nazil olan bir hükümlerle aynı derecede ve aynı mertebede olmadığı bilinmelidir. Hacda bile hanımların yüzlerini örtmeye çalışan erkekler, aşırı kıskançlıkları gereği hicap konusunda istenmeyen birtakım hükümleri dine sokuşturmaya kalkıştırlarsa bu Allah'a karşı işlenmiş en büyük edepsizlik olur. İslam'ın ilk asırlarında dahi bazı insanlar yakalandıkları kıskançlık hastalığı gereği şeriatın caiz ve mubah gördüğü birtakım davranışları yasaklama cihetine girmiştir. Mesela hanımların mescide girmeleri; Resulullah'ın vefatından hemen sonra, bazı kimseler; 'eğer Peygamber kadınların kendisinden sonra mescitlerde neler ihdas edeceklerini bilseydi, mescitlere gitmelerini yasaklardı', diyerek bu izne karşı çıkmışlardır. Oysa Allah bu izni verirken kadın kullarının mescitlerde ne yapacaklarını veya neler ihdas edeceklerini bilmiyor muydu? Allah kadınların asla uygun olarak, yüzlerini açmalarına izin verdiği halde gerek günlük hayatta gerekse ibadet esnasında kapatılması gerektiğini söyleyenler kıskançlık hastalığı gereği Allah'ın mubah gördüğünü haram kılmaya çalışanlar cümlesindedir. Nihayet şu örneği veriyor: Bazı sahabeler peygamberi yemeğe davet ettiler. O da Aişe'yle beraber olması şartıyla kabul eder. Sahabe bu şartı önce kabul etmez sonra kabul etmek zorunda kalır ve Resulullah Aişe'yle yan yana yürüyerek davete gider.¹³⁴ Bugün makam mevki sahibi bir kadını, bir hatip, vezir veya sultan peygamberi örnek alarak böyle bir davranış sergilerse düşük bir ahlaka nispet edilmez mi? Oysa bu davranış *mekarim-i ahlak*'tan olmasaydı Peygamber (a) yapar mıydı? Ki o mekarim-i ahlakı tamamlamak için gönderilmiştir.¹³⁵

¹³³ Bigiyef, *Hatun*, 57-58; Mütercim dipnotta: yazar bu eserini 1916 yılında yazıp 1933'te yayımladığı için sözünü ettiği inkılaplar Cumhuriyet öncesi değişiklikler olabilir, demektir. Ancak bize pek de öyle gelmiyor. Çünkü yazar Berlin'de bastırıldığı bu kitabında hem ülke ismi nitelemesi ile kastını belirtmekte ve hem de sayılır ki bütün düşünce sisteminin referansı İbn-i Arabî felsefesi olması ve bu 'felsefe'nin her tür düşünceyi özümseyebilmesi hasebiyle belirtilen tarihte (1933 civarı) yapılan inkılaplara, biraz da mekân olarak uzakta olma ve o günün iletişim koşulları nedeniyle yetersiz bilgilenmeden dolayı sıcak bakmış olabilir. Bu nedenle yazar bu ifadelerini sonradan eklemiş de olabilir diye düşünüyoruz.

¹³⁴ Müslim, Eşribe 139.

¹³⁵ Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 42-43.

Adalet, hakkaniyet ve erdeme aykırı olmamak şartı ile ahkâm-ı vifakiye İslam şeriatında ikrar olunup, kabul edilebilir. Ama genele uygulanamaz, sürekli olamaz. Bilakis zamanın ve mekânın durumu, toplumun yapısı ve şartların gereksinimi gibi amillerin ihtilafıyla elbette farklı farklı olur. Evvelki şeriatların her birinde ahkâm-ı vifakiye zaruri olarak bulunduğundan, semavi şeriatlarda adalete aykırı hükümler bulunabiliyordu, belki de vardı. Bugün bizim gözümüze adalete aykırı gibi görünen her bir hüküm, zamanına ve halkın durumuna göre belki de en adil ve makbul hüküm olmuştur. Lakin İslam şeriatı toplumun adetlerine, yapılarına göre vifaki hükümleri kabul ederse de adalet ve hakkaniyete aykırı adetleri, hukukları, hükümleri kabul etmez.¹³⁶

Burada Muhammed Esed'in (1900-1992) başörtüsüne dair söylediğine, mukayese açısından, bir cümle ile değinmekte fayda vardır. *O, illa ma zahare minha: kendiliğinden görüneni hariç*, (24/31) ayetinden hareketle tesettürün kaynak ve hükmünü hâkim örfe (geçerli adet) dayandırmaktadır.¹³⁷ Esed'e göre, görünmesinde sakınca olmayan ifadesinin anlamı çok daha geniştir; kullanılan ifadedeki kasdî belirsizlik, insanın ahlakî ve toplumsal gelişiminin gereği olarak ortaya çıkan zamana bağımlı değişiklik ve genel kabulün göz önünde bulundurulduğunu göstermektedir.¹³⁸

Buna göre iki müellifin söyledikleri arasındaki fark, Esed, 'başörtüsü'nün örfi olduğunu; diğer bir ifade ile baş açıklık eğer genel manada kanıksanmış ise bunun normal görülmesi gerektiğini söylerken Bigiyef, 'yüz örtüsü'nün (peçe) örf-adet olduğunu belirtmektedir. Nitekim o, 33/59'daki cilbab da hatunların başlarını boyunlarını ve göğüslerini örten bir örtüdür, bu da yüz

¹³⁶ Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 44.

¹³⁷ Bu düşüncesine yönelik eleştirimiz için bkz. Akman, *Kur'an Mesajı'nda Muhammed Esed*, 243-250.

¹³⁸ “Bizim '[örfen]' sözcüğüyle yaptığımız ilave illâ mâ zahera minhâ ifadesiyle ilgili olarak ilk İslâm alimlerinin ve özellikle (Râzî'nin kaydettiğine göre) el-Kiffâl'in yaptığı 'kişinin hakim örfe el-'âdetu'l-câriyye: geçerli âdet) uyarak açık tutabileceği, yani örtmemesinde beis olmayan yerler' şeklindeki açıklamayı yansıtmaktadır. İslâm Hukuku'nun geleneksel temsilcileri 'görünmesinde [örfen] sakınca olmayan' ifadesinin tanımını her ne kadar kadının yüzü, elleri ve ayaklarıyla sınırlı tutma eğilimini göstermişler -hatta sınırlamayı bazen daha da ileri götürmüşler- ise de, illâ mâ zahera minhâ'nın anlamı bizce çok daha geniştir; nitekim, kullanılan ifadedeki kasdî belirsizlik (yahut çok anlamlılık) da bu hususta, insanın ahlakî ve toplumsal gelişiminin gereği olarak ortaya çıkan zamana bağımlı değişikliklerin göz önünde bulundurulduğunu göstermektedir. Yukarıda, aynı kelimelerle hem erkeklere ve hem de kadınlara ulaştırılmak istenen mesajın özü, onların 'haramdan gözlerini çevirmeleri ve iffetlerini korumaları' noktasında düğümlenmektedir; kişinin, yaşadığı çağda, Kur'an'ın toplumsal ahlak konusunda getirdiği ilkeleri göz önünde tutarak, dış görünüşünde, giyim kuşamında göstermek zorunda olduğu dikkatin sınırlarını da bu ölçü belirlemektedir.” Kur'an Mesajı, Nur 24/37. not; krş. Rıza Tevfik, “Musahabe-i İctihad -Musahabemizde Su-i Tefehhüme Meydan Vermeyelim”, *İslâmiyât dergisi*, 4/2, (Ankara 2001), 150, 152.

örtmeyi içine almaz, yüzü örtüp örtmeme meselesi, toplumun adetlerine, adap anlayışlarına tabi olarak kalmıştır, demektir.¹³⁹

Öte yandan iffetin değeri hem erkek hem de kadın tarafından bilinirse yüz perdesine gerek kalmaz. Eğer hatun iffetin değerini bilmiyorsa yüz perdesinin de hiçbir kıymet-i harbiyesi olmaz. Hatunlar iffetin değerini biliyor, fakat erkekler bilmiyorsa işte hicap bu durumlarda faydalı ve zorunlu olur. Bu durumda da yüz perdesi değil kadın erkek karışımı olan ihtilafı önleyici bir hicap gerekir. Nitekim ilgili ayetlerin bütün ifadeleri kadınlara değil erkeklere hitap etmektedir. Hicap erkeklere nispetle hicaptır. Hem belağat hem de nahiv kaidelerine göre perde/örtü arkasından istemekle emredilenler erkeklerdir. Buradaki emir ve yasakların tümü erkeklere yöneliktir. Hiçbir ayette doğrudan hatunlara bir emir yoktur. Bundan dolayı hicabın sadece hatunlara farz olduğunu söylemek mümkün olur mu?

Kaldı ki, İslamiyet Ka'be ve mescidlerde, mektep ve medreselerde, bilgi elde edilen fakültelerde, büyük cemiyetlerde ve edep meclislerinde kızların ve hatunların yüzlerini açarak hazır bulunmalarını yasaklamamıştır. Ancak nerede olursa olsun kızların ve hatunların açılıp saçılmalarını menetmiştir. Çünkü açılıp saçılma tehlike ve mefsedetten hali değildir.¹⁴⁰

“Hatunların ictimai saygınlıkları bulunmadıktan sonra ne yüz perdesinin kıymeti olur ne de yüzü açmanın zararı. Yüz perdesi, ismet şiarı olmak üzere bizzat hatunların kendi istek ve iradeleriyle kabul edilmiş olsaydı, bugün hicap, devletin istiklal bayrağı kadar mukaddes bir simge olurdu. Bilindiği gibi güç ve kuvvet olmazsa yahut düşmanın gücü ve kuvveti fazla olursa, devletin bayrağı düşman ayakları altında paymal olmaya mahkûm olur. Bir bayrak istiklal simgesi olarak kutsiyetini kaybedince değerini yitireceği gibi, yüz perdesi de ismet şiarı olarak kıymetini kaybedince beş paralık değeri kalmaz.”¹⁴¹

Carullah konuyla ilgili şöyle bir hadis verir: “Kendi kızlarını himaye etmek için canını veremeyen bir ümmet, ceza olarak düşman eliyle harap olma akıbetinden kurtulamaz.” Ancak Yayına Hazırlayan, verilen bu hadis için dipnotta: 'hadis kaynaklarında böyle bir hadisin varlığı tarafımızdan tespit edilememiştir.' demektir.¹⁴²

¹³⁹ Bigiyef, *Hatun*, 50; Bigiyef, *İslam Şeriatının Esasları*, 38-39.

¹⁴⁰ Bigiyef, *Hatun*, 50-53.

¹⁴¹ Bigiyef, *Hatun*, 20.

¹⁴² Bigiyef, *Hatun*, 20. Diğer benzer örnekler için bkz. *Hatun*, 96, 100; Bigiyef, *Büyük Mevzularda Ufak Fikirler*, 23, 38; Bigiyef, *İslam Şeriatının Esasları*, 87-88.

Tabiatta hürmetli olan her şey örtülüdür. Hatunları yüzlerini örtmekle sorumlu tutmayan Kur'an, onların hürmet yoluyla örtünmelerini pek çok ayette methetmiştir. Nitekim 38/23'de¹⁴³ kendisine Zebur verilen Hz. Davud'a imtihan sadedinde gelen iki hasmın hikâyesinde hatunlar kuzuya (نعجة nace) benzetilmiştir.¹⁴⁴

Hayvanlar arasında azaları örtülü en hürmetli ve en kıymetli ve bereketli hayvan nacedir. Arap şairleri hatunlarını âhûlara, mâhilere benzetseler de Kur'an nesilleri az olduğu halde çok bereketli olan ve bütün organları örtülü olan naceye benzetmiştir. Kur'an'da 75 hayvan adı bir vesileyle geçtiği halde hatunlardan mesel olarak nace seçilmiştir. Hikmet peygamberi de edep kitaplarında isnadıyla rivayet edilen bir hadiste 'Allah naceden daha değerli bir hayvan yaratmamıştır.' buyurur.¹⁴⁵

Anaların, bütün varlıklarını eşlerine ve çocuklarına vakfedeceği, hikmet-i ilahiye diliyle ifade edilmiştir. Bu en mühim ve ağır tabii ve içtimai vazifeleri hatunların omuzlarına yükleyip şefkatli ve merhametli ellerine emanet ettikten sonra ilahi adalet iş bölümü kanununa riayet ederek onları diğer bütün vazifelerden muaf tutmuş; hilafet vazifelerini erkeklerin hisselerine bırakmıştır. Böylece erkekleri, insanoğluna bakma vazifelerini ellerine alan hatunlara, tam manada hizmetçi kılmıştır. Binaenaleyh Kur'an halifelik hususunda sadece erkekleri zikretmiştir. 'Seni halife kıldım demek' bütün yeryüzünü emrine verdim, bütün ihtiyaçlarını tabiattan temin ederek ailene sarf et demektir.¹⁴⁶ Oysa yazar, başka bir yerde¹⁴⁷, hilafet vazifesini, tabiatta hilafet ve teşride hilafet olmak üzere iki kısma ayırmış ve bu iki vazifeyi de kadın- erkek beşer cinsinin tamamına teşmil etmiştir.

Şüphesiz ki, tabii ve içtimai vazifelerin az çok farklılıklarına göre gerek hatunların gerekse erkeklerin vücutları, kuvvetleri, akılları ve kalpleri arasında bir farklılık varsa bu hem matlup hem de zorunlu olmak cihetiyle hukukta bir eşitsizliğe yahut hukuk önünde hatunların erkeklerden aşağı olmasına bir sebep kılınamaz. Zira Kur'an'a göre bütün hatunlar tıpkı erkekler

¹⁴³ Bu benim kardeşim: Onun doksan dokuz koyunu var, benimse [sadece] bir koyunum; buna rağmen, onu bana ver' dedi ve bu tartışmada bana zorla dediğini yaptırdı.

¹⁴⁴ Mütercim dipnotta: yazarın sözünü ettiği kıssa ve ilgili Kur'an ayetleri (38/21-26) tetkik edildiğinde kadının koyuna benzetilmediği, söz konusu kıssa ve kıssada geçen nace ile kadın arasında uzaktan yakından bir ilişki olmadığı görülecektir. Yazarı böyle bir ilişki kurmaya sevk eden husus Hz. Ali'nin 'her kim anlatırsa bir peygambere iftira suçundan dolayı 160 sopa vurmaya gerekir.' dediği halde, pek çok tefsirimizde yer alan Hz. Davud ile ilgili israilî bir kıssadır, demektir.

¹⁴⁵ Bigiyef, *Hatun*, 55; Dipnotta: yazarın hadis dediği bu söz hiçbir hadis kaynağında bulunamamıştır. Ancak Mevzuat'ta (2/303) ilgili uydurma hadisler vardır, denilmektedir.

¹⁴⁶ Bigiyef, *Hatun*, 59.

¹⁴⁷ Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 21-22.

gibi her hâlükârda bütün hak ve vazifelere ehildir. Esasen ilahi kudret meveddet ve muhabbeti varlığın asıl illeti kılmıştır. Ki varlık da zaten bu illetlerle devamını idame etmektedir.

Nitekim Allah (c), aç iken lezzetli bir yemeğin susuz iken soğuk bir içeceğin vereceği lezzetin kat kat fazlasını tenasül ameliyesine bağlamıştır. Böylece insan ister istemez neslin bekasına zorunlu olarak hizmet etmiş olmaktadır. İnsanların isteklerine maslahat ve lezzetlerine uygun olan amellerine dahi sevaplar tayin edilmiştir. Bu manada eşlerin birleşmelerine ve vuslat lezzetlerine sevaplar vaat edilmiştir. Hayatın lezzetinden ve tabiatın güzelliklerinden istifade etmek buna göre meşru kılınmış, hatta sevap addedilmiştir. 'İslam'da ruhbanlık yoktur' sözünün anlamı da bu olsa gerektir. Bu manada erkek çalışıp gelecek yorgunluğunu hatununun kucağında giderecek, istirahat bulacaktır. Bu sebeple ayette 30/21¹⁴⁸ sükûnet sadece erkeklere isnad edilmiştir. İsar (: kendi nefesine tercih etme) fazileti ise hatunlara nispet edilmiştir. Çünkü onlar, bütün hayatlarını eş ve çocuklarına vakfetmişlerdir 53/32.¹⁴⁹ Bu arada müellif, Kur'an'ın emrine göre evlenmek farz diye bir cümle kullanmış ve fakat bunu neye dayandığını belirtmemiştir.¹⁵⁰

Müellif durum tespiti sadedinde diyor ki halk arasında nikâh akdinde mübadele şekli ve aldım-verdim tabirleri yaygın ve meşhur ise de İslam'da nikâh akdi *mübadele* değil bilakis *muahede* ve *misak-ı galiz*dir. Yani karşılıklı bir güven sözleşmesi ve sorumluluğu ağır bir antlaşmadır. Öte yandan fıkıh kitaplarına şöyle bir eleştirisi vardır onun: demişler ki, 'nikâh, erkeği kadının ırzına sahip kılan akittir.' Carullah bunu çok büyük bir basitlik olarak niteliyor.¹⁵¹

Nikâhta asıl olan eşlerin tekliğidir. Her insanın sadece bir refiki/hayat arkadaşı olur. Her hatunun bir kocası her erkeğin yalnızca bir hatunu olur. Kadın için bir kocanın varlığı tabiat kanunudur. Bunun tersi vahşettir. Erkek için ise bir hatunun varlığı adalet kanunudur. Bunun da aksi ya zulümdür, menedilir yahut da zarurettir, rıza bulunmadıkça, ruhsat olmadıkça caiz olmaz.

Nitekim Peygamber (a) 17-18 yaşlarında bakire bir hanımla yani Aişe (a) ile evlendi. Hayatının geri kalan 9-10 yılını hayat dolu büyük edep timsali bu hanımla tamamladı. Bu ikisinin

¹⁴⁸ O'nun işaretlerinden biri de, sizi cezbeden kendi cinsinizden eşler yaratması ve aranıza sevgiyi ve şefkati yerleştirmesidir: bunda, kuşkusuz, düşünen insanlar için dersler vardır! 30/21; Büyük günahlardan ve çirkin fiillerden kaçınanlara gelince, onlar arada bir hataya düşseler de (bilsinler ki) Rabbin bağışlamada cömerttir. O, sizi toz-topraktan var ederken de, annelerinizin rahminde saklı bulunduğunuzda da sizinle ilgili her bilgiye sahiptir: o halde kendinizi saf ve temiz görmeyin; [çünkü] O, kimin Kendisine karşı sorumluluk bilinci taşıdığını en iyi bilendir 53/32.

¹⁴⁹ Bigiyef, *Hatun*, 65, 66, 71-73.

¹⁵⁰ Bigiyef, *Hatun*, 74.

¹⁵¹ Bigiyef, *Hatun*, 75-76.

dışındaki bütün evlilikleri zaman zemin ve özel durumlara bağlı olarak siyasi ve içtimai maslahatlar sebebiyle olmuştur. Ayrıca her defasında da her birinin kâmil rızası ve isteğiyle gerçekleşmiştir.¹⁵²

Çok eşlilik Tevrat'ta vardı. İncillerde de yasaklanmamıştı. Hıristiyanlıkta tek eşlilik son asırlarda Yunan ve Roma tesiriyle ortaya çıktı ise de çok eşlilik her vakit, her yerde yaygın olmuştur. İslam'da ise tek eşlilik esas kanun olmuş ancak çok eşlilik zaruret hallerine mahsus bir ruhsat olarak kalmıştır. Zaruret, hiçbir vakit umumi olmaz. Yani her zaman ve her yönden sınırlı olduğunu belirten müellif, 4/3, 127¹⁵³ ayetleri hakkında bu satırları yazarken fıkıh ve tefsir kitaplarımızın bütün beyanları, hadis kitaplarımızın bütün rivayetleri hatırımdaydı, demektedir. Eğer bu yazdıklarım onlara muhalif görülüyorsa bilinsin ki Kur'an'ın ifadelerine uygunluğu tercih ettiğimdendir. Netice itibariyle Kur'an'da çok eşliliğin cevazı hususunda herhangi bir ibare yoktur. Sadece kimsesiz dul kadınların özel durumları münasebetiyle bir işaret vardır. Kaldı ki bu işaret de mutlak değil takdiridir. Yani çaresiz dul hatunların ihtiyaçlarını teminat altına almak için nihai bir tedbir takdiriyle işaret edilmiştir. Binaenaleyh çok eşliliğin cevazı en açık mazeretlere ve gayet nadir istisnai durumlara mahsus bir zarurettir.¹⁵⁴ Şu da var ki yazar birinci kaynak olarak hadisi esas aldığını belirtmesine rağmen burada ayeti daha bir ön planda tuttuğunu belirtmektedir.¹⁵⁵

Ailede 'kavvam/hizmet eden idareci' babadır, itaat edilen yönetici ise anadır. “*Erkekler kadınlar üzerinde kavvam/idarecidir*” 4/34 ayetinin anlamı budur. Ayette geçen kavvam kelimesinde hâkimlik manası yoktur, hizmet manası galiptir. Eşleri de oğulları da hatunlarına ve analarına hizmet ederler. Validelerine nispetle itaat mutlaktır. Sorumluluk bakımından erkeklerin

¹⁵² Mütercimim notu: yazara göre Hz. Aişe'nin 9 yaşında evlendiğine dair rivayetler yanlış anlaşılmıştır. Hadislerde geçen bu ifade Aişe'nin doğuştan itibaren yaşı değil evlilik yaşıdır. Yani 6 veya 9 yıl sonra evlendi demek, buluğa erdikten 6 veya 9 yıl sonra evlendi demektir. Nitekim bazı rivayetler, Aişe'nin, Cübeyr b. Mutim ile nişanlı olduğunu ve bu nişanın babası Ebubekir'in İslam'a girmesiyle bozulduğunu belirtmektedirler. Krş. Bünyamin Erul, “Hz. Aişe Kaç Yaşında Evlendi? Dokuz mu? On dokuz mu?”, *İslami Araştırmalar Dergisi*, 19/4, (Ankara 2006), 637-649.

¹⁵³ *Eğer yetimlere karşı adil davranmamaktan korkuyorsanız, o zaman, size helal olan [diğer] kadınlardan biri ile evlenin [hatta] ikisi, üçü veya dördü [ile]; ama onlara adil bir tarafsızlıkla muamele edemeyeceğinizden korkarsanız, o zaman [sadece] bir tane ile yahut meşru şekilde sahip olduklarınız ile (evlenin). Bu, doğru yoldan sapmamanız için daha uygundur 4/3; Onlar, kadınlar ile ilgili düzenlemeler konusunda kendilerini aydınlatmanı istiyorlar. De ki: “[Bizzat] Allah onlarla ilgili hükümler konusunda sizi aydınlatmaktadır”; nitekim kendiniz onlarla evlenmek istediğinizden onlar için emredileni kendilerine vermediğiniz [sorumluluğunuz altındaki] yetim kızlar ile kimsesiz çocuklar ve sizin yetimlere karşı adil davranma yükümlülüğünüz hakkında size tebliğ edilen bu ilahî kelâmda [Allah'ın iradesi tezahür etmiş]tir. Ve ne iyilik yaparsanız, unutmayın ki Allah onu tamamiyle bilir 4/127.*

¹⁵⁴ Bigiyef, *Hatun*, 80-82, 85-86, 97.

¹⁵⁵ Musa Carullah Bigiyef, *Kur'an-Sünnet İlişkisine Farklı Bir Yaklaşım- Kitabı's-Sünne*, çev. Mehmet Görmez, (Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 2000), 7-9, 28, 113; krş. Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 89.

kadınlara bir derece üstünlüğü vardır. 2/228 ayeti, 4/34 ayeti¹⁵⁶ ile açıklanmıştır. Buna göre ailenin reisi erkektir. Bu tür reisliklerde hâkimlik unsuru gayet azdır. Hadimlik/ hizmet unsuru galiptir. Aile reisi olmak büyük bir vazifedir, hukuku sadece vazifelerine ehliyeti oranındadır.¹⁵⁷ Öte yandan hatunlarda sabır ve tahammül gücü daha fazladır. Bu sebeple 4/19'da¹⁵⁸ sadece erkeklere hitap edilmiştir. Zira hatun ağır meşakkatlerin her birine sabır gücüyle katlanır, erkeklerin her haline sabredip onları her türlü hastalık ve hasretten kurtarabilir. Hatunların eşlerini ellerinde tutmak gibi hünerleri vardır. Ayrıca hatunlar için ne kadar sadakat lazımsa erkekler için de o derece sadakat gerekir. Nikâhın kutsiyetine sadık kalmak iki taraf için de eşit derecede zorunludur. Belki de iffet öncelikle erkeklere gerekir. Zira erkekler iffetli olurlarsa hatunlar her zaman iffetli olur. Cevherin kıymetini hatunlar daha ziyade bilirler. Erkekler nefislerini muhafaza hususunda daha zayıf olmasalardı, kadınların, yüzlerini bile peçe ile örtmeleri gerekmezdi yahut peçe erkeklerin yüzünde olurdu. Nitekim bu olumsuz durumun bir tezahürü olarak 1304 yılında ulema kızlara özel okulların açılmasına cevaz vermemiştir. İşte Carullah bu durumu eleştirmektedir.¹⁵⁹

Şerefli bir imtiyaz olmak üzere sadakat bakımından hatunlarla erkekler arasında oldukça büyük bir fark vardır. Erkeklerin hatunlarına olan sadakatleri, sevgi duygularına bağlıdır. Ancak hatunların eşlerine olan sadakatleri ekseriyetle iffet duygularına bağlıdır. Nitekim en büyük belalara büyük bir sabırla karşı koyabilen hatun kendisini sadakat mihraplarına kurban edebilir. Erkeklerin hiçbirinde bulunmayacak kadar büyük olan bu eşini kendine tercih hasleti hatunların sabırlarına nispetle basit bir durumdur. Bu nedenle ahlâkî meselelerde erkeklerin inanç ve düşüncelerinde esaslı ve külliyetli bir inkılâp gerekir. Zira sosyal hayatın ıslahı için yapılması

¹⁵⁶ *Boşanmış kadınlar, evlenmeksizin üç ay hali boyunca bekleyeceklerdir: Çünkü eğer Allah'a ve Ahiret Günü'ne inanıyorlarsa, Allah'ın rahimlerinde yarattıklarını gizlemeleri meşru değildir. Ve bu süre zarfında barışmak isterlerse, kocalarının onları kabul etmeye öncelikle hakları vardır; ama adalet ölçülerine göre, kadınların [kocaları üzerindeki] hakları, [kocaların] onlar üzerindeki haklarına eşittir, ancak erkekler [bu konuda] onlar üzerinde öncelik sahibidirler. Ve Allah kudret ve hikmet sahibidir 2/228; Erkekler, kadınları, Allah'ın kendilerine onlardan daha fazla bağışladığı nimetler ve sahip oldukları servetten yapabilecekleri harcamalarla koruyup gözetirler. Dürüst ve erdemli kadınlar, gerçekten Allah'ın koru[nmasını buyur]duğu mahremiyeti koruyan sadık ve itaatkâr kadınlardır. Kötü niyetlerinden korktuğunuz kadınlara gelince, onlara [önce] nasihat edin; sonra yataкта yalnız bırakın; sonra dövün; ve bundan sonra itaat ederlerse onları incitmekten kaçının. Allah gerçekten yücedir, büyüktür 4/34.*

¹⁵⁷ Bigiyef, *Hatun*, 89-90.

¹⁵⁸ *Siz ey imana ermiş olanlar! Hanımlarınıza, onların arzusu hilafına [baskı yaparak] mirasçı olma[ya çalışma]nız helal değildir. Ve açık bir şekilde hayasızca davranma suçu işlemedikçe vermiş olduğunuz herhangi bir şeyi geri almak amacıyla onlara baskı yapmayın. Ve hanımlarınızla güzel bir şekilde geçinin; çünkü onlardan hoşlanmıyor olsanız bile, olabilir ki hoşlanmadığımız bir şeyi Allah büyük bir hayra vesile kılmış olabilir.*

¹⁵⁹ Bigiyef, *Hatun*, 45-46, 91. İlk öğretim mecburiyeti 1869 Nizamnâmesi'nden sonra ilk defa olarak Kanun-ı Esâsi (1876)'de anayasa maddesi olarak yer almıştır. Böylece, kız ve erkek öğrenciler için eşit öğretim hukuken mümkün kılınmıştır.

gereken ilk iş erkeklerin terbiyesidir. Hatun bütün varlığını ailenin maslahatlarına vakfeder, nesi varsa ailenin mihrabına takdim eder. Nikâh sayesinde hatun hayatın pek çok zahmetinden kurtulur. Hayatın meşakkatleri ekseriyetle sadece erkeklerin omuzlarına yüklenir.¹⁶⁰

Bigiyefe göre her adamın boşaması, muteber olmaz. Eşlerini boşayacak olan kimselerin boşama adabına, boşanmayı gerektirecek zaruret hallerine ve meşru mazeretlere vakıf olmaları ve bu bilgilerle techiz olmaları gerekir. Meşhur anlamıyla bütün İslam memleketlerinde nefret edilecek tarzda yaygın olan hulle [kadının kocasına dönebilmesi için geçici olarak başkasıyla evlenmesi] İslam'a göre asla caiz değildir. Bazı mezheplerde bulunan mut'a ve çeşitli boşanma sığalarını ve fıkhi mezheplerde meşhur olan bu hulle şekillerini ben eskiden beri reddetmişimdir.¹⁶¹

4/19-21 bu ayetlere¹⁶² göre zaruret olmadıkça boşamak yasaktır. Nitekim zaruret bulunmadıkça çok eşlilik de yasaktır. Hatun yerine hatun almak meşru ise de hatun üstüne hatun almak caiz değildir. Her mümin, imanı ve ilmiyle Kur'an'ın bu ilkelerine riayet etmek durumundadır. İlim her müminin birinci vazifesidir. Cehalet, mazeret olamaz. Hem nikâhın hem de talakın şartlarına ve ilkelerine riayet edilmezse, bunlara riayet ettirmek hâkimlerin ve mahkemelerin umumi vazifesidir. Ancak erkek kendi ihtiyarıyla şahitler huzurunda ayrılır, hatun ise mahkeme kararıyla ayrılır. Eğer hatun nikâh esnasında boşanma yetkisini şart koşmuşsa, kendi rızasına muhalif her durumda bu yetkisini kullanabilir.¹⁶³

Kadınların hukuk yönünden erkeklerle eşit olduklarını söylemiştim. Miras hisselerinin farklı olduğu elbette doğrudur. Ancak bu farklılık hukuk bakımından bir farklılık değil paylaşım farklılığıdır. Hukuk insanların ehliyetine göre olur. Ama paylaşım ihtiyaçlarına göre olur. Farklı vazifelere göre ihtiyaçlar da farklılık arz ederse mirastan alınacak payların da farklı olması zorunlu olur. Miras hisselerindeki farklılık, gerçekliğe uygun bir zorunluluktur. Erkeklerin de hiçbiri paylaşım bakımından bir diğerine eşit değildir. Ancak herkes hukuk bakımından eşittir. Şu da var ki erkek çocuk akil baliğ olduktan sonra aile sahibi olur. Kız ise başka bir ailenin mülküne sahip olur. Kızların bütün ihtiyaçları eşleri tarafından temin edildiği için erkek ve kız çocuklarına eşit miras vermek sosyal adalet açısından da uygun olmaz. Aslında sosyal hayatın

¹⁶⁰ Bigiyef, *Hatun*, 92-95.

¹⁶¹ Bigiyef, *Hatun*, 97, 99-100.

¹⁶² *Ama eğer bir kadını bırakıp yerine başka birini almak isterseniz, birincisine verdiğiniz hiçbir şeyi -ne kadar çok da olsa- geri almayın. Ona iftira ederek ve bu yüzden açık bir günah işleyerek verdiğinizizi geri almak hiç olur mu?. Kendinizi birbirinize adadıktan ve eşiniz sizden sağlam bir taahhüt aldıktan sonra onu nasıl geri alabilirsiniz?* 4/20-21.

¹⁶³ Bigiyef, *Hatun*, 45-46, 89-95, 97, 99-100, 104, 106

nizamı ve esasları değişirse, erkeklerin ve kadınların bütün vazifeleri ve bu vazifelerine uygun ihtiyaçları değişikliğe uğrarsa, bu takdirde kadınlara mirastan erkekler kadar yahut erkeklerden daha fazla pay verilebilir. Ancak 4/34 ayetinde ifade edilen aile sistemi esas alınacaksa, yani ailelerin bütün geçimleri ve sıkıntıları erkeklerin omuzlarına yüklenecekse, erkeklerin mirastan alacağı payları ya ikide bir ya da dörtte bir, kadınların da payları ya dörtte bir ya da sekizde bir olacaktır. Terekeden alacakları hisseler böyledir. Ancak ailenin sahip olduğu müşterek mülkiyetten eşit pay alabilirler.¹⁶⁴

Benim feraiz konusundaki birkaç mühim meselede müçtehit imamların görüşlerine muhalefetim vardır, diyen müellif, hatunların şahitlikleri konusunda şöyle diyor: hatun sevgi veya nefret gibi duyguların tesirinde iken bir vakıayı anlatmaya kalkışırsa, vakıayı anlatmaktan ziyade kendi vehim ve muhayyilesinin tasavvurlarını tasvir eder; hatunların duygulardan arınmış sözleri olmaz. Hatunların şahitliği erkeklerin şahitliğine denk değilse bunun tek sebebi, halkın hukukunu mümkün olduğu kadar muhafaza etmek ve insan haklarına riayet etmek gayesidir. Bu sadece mahkemelerin ve adaletin bir ihtimamıdır. Hatunların zayıflıkları cihetiyle yahut akıllarının ve ilimlerinin eksikliği sebebiyle değildir, olamaz da. Nitekim hatunların rivayetleri erkeklerin rivayetleri gibi makbul sayılmıştır.

Kadının şahitliği konusunda ümmetin imamlarının içtihatları her ne kadar isabetli ise de benim bu konuda birkaç mülahazam vardır. Şahitlikten her yönden daha mühim olan rivayet hususunda hatunların sözlerine itibar edildikten sonra şahitlik hususunda ehil olmamaları yahut ehliyetlerinin eksik sayılması herhalde biraz garip ve uzak bir yorum olsa gerek. Ancak mahkemelere çağırılma külfetinden uzaktır. Ehliyeti tamdır, ancak külfet mecburiyeti yoktur. Şahitlik hasım davaları, kavga, münakaşa gibi netameli durumları içerdiğinden Kur'an onları şahitlikten azad etmiş olabilir. Keza Kur'an onları, kalpleri daimi merhametle dolu olması hasebiyle azad kılmıştır. Sonra 2/282 ayeti¹⁶⁵ şahadet değil istişhadla ilgilidir. [Kadının şahitlik yapıp yapmayacağıyla değil şahit olarak mahkemeye çağırılıp çağırılmayacağıyla ilgilidir.]

¹⁶⁴ Bigiyef, *Hatun*, 109-110.

¹⁶⁵ *Siz ey imana ermiş olanlar! Ne zaman belli bir vade ile borç verir veya alırsanız yazıyla tesbit edin. Bir yazıcı, tarafsız olarak onu kaydetsin. Ve hiçbir yazıcı, Allah'ın ona öğrettiği gibi yazmayı reddetmesin: öylece, olduğu gibi yazsın. Borçlanan (taraf taahhüdünü) kaydettirsin, Rabbine karşı sorumluluğunun bilincinde olsun ve taahhüdünden bir şey eksiltmesin. Ve eğer borç altına girenin aklı veya bedenî bir zaafı varsa veya kendisi (işlemi) kaydettirebilecek durumda değilse, onun menfaatini kollamakla görevli olan kimse, onu adil bir şekilde kaydettirsin. Ve içinizden iki erkek şahit tutun; eğer iki erkek bulunmazsa, kabul edebileceğiniz kimselerden bir erkek ve iki kadını şahit tutun ki onlardan biri hata yaparsa diğeri ona hatırlatabilsin. Ve şahitler çağırıldıklarında [şahitlik yapmayı] reddetmesinler. Küçük olsun büyük olsun, her anlaşma maddesini vade tarihi ile birlikte yazmaya işenmeyin: Bu, Allah nazarında daha adil, kanıtlanma açısından daha güvenilir ve [sonra] sizi şüpheye düşmekten alıkoymakta daha uygun olmalıdır. Ama eğer [aranızdaki muamele,] birbirinize doğrudan doğruya (hemen) devredeceğiniz hazır mallar ile ilgiliyse onu yazmamanızda bir mahzur yoktur. Ve birbirinizle*

Ayrıca ayet eda dakikası ile ilgili değil, tahammül saatiyle ilgilidir. Yani bir hadiseye şahit olan kadının şahitliğinin geçerli olup olmamasıyla değil, herhangi bir muamele hakkında kadınlara şahitlik gibi bir görevin yüklenip yüklenemeyeceğiyle ilgilidir. Aksi durumda ayetteki 'çağırıldıkları vakit gemlemezlilik etmesinler' ifadesine gerek kalmazdı. Böyle bir cümle bizatihi şahit olunan bir konu ile değil şahitlik yapmak üzere çağırılmakla ilgilidir. Hadiselerin vukuunda hazır bulunanlar ister kadın olsun ister erkek, şahit olmak bakımından farkları yoktur. Sonra ihdahum'el-uhra إحدیهم الأخری kelimelerinin gramer bakımından durumları açık değildir. Nitekim hâkim huzurunda şahitlik yaparken biri diğerini düzeltmez. Zira telkin şeklindeki şahitliğin hiçbir kıymeti kalmaz.¹⁶⁶

Bazı sahih hadis mecmualarının şerhleri ve tefsir kitaplarımızın beyanlarına göre, erkekler altı yönden hatunlardan üstün sayılmıştır. Erkek asıldır. Erkek tamdır. Kadının dini eksiktir. Akli eksiktir. Mirastaki payı eksiktir. Kadının kuvveti eksiktir. Elinizdeki kitabın sayfaları bu altı hususun da yanlış olduğunu bütün hakikatiyle ortaya koymuş, bu maddelere mesnet olarak gösterilen ayet ve hadislerin de ne anlama geldiklerini izah etmiştir.

18/46'daki 'baki'¹⁶⁷ kalan işler' ifadesini 'baki kalan salih kızlardır صالحات' şeklinde anlayan Yazar, deryalar kadar sütlerini ve kanlarını bütün insanlığın hayatı yolunda sarf eden anaların, cihad faziletlerinden mahrum olduğunu hayal etmek, cihadın en büyük derecelerini anlamamaktır, demektedir.¹⁶⁸

Kur'an'da Meryem ve annesi, Musa'nın annesi, kız kardeşleri, İbrahim'in eşi, Firavun'un eşi, Aziz'in eşi, Şuayb'in kızları, Saba Melikesi, Havva, Resulullah'ın (s) iki eşi, Hadid suresindeki mücadelesi anlatılan kadının hikâyeleri anlatılmıştır. Bu on dört tane büyük hanımefendinin isimleri Kur'an sayfalarında ve bütün ümmetin kalplerinde övgü lisanı ile ebedileşmiştir.

27/22'de¹⁶⁹ Saba Melikesi'nin acayip hikâyesi, hanımların akılları, hissiyatları, edepi, hukukları hakkında bereketli bir kaynak, kuvvetli bir şahit olabilir. Hanımın devlet başkanlığı, riyaseti, güzel siyaseti ikrar edilerek zikrolunup, halkından önce hidayete erişmesi de övgü

alış veriş yapacağınız zaman bir şahit bulundurun, ancak (bundan) ne yazıcı ne de şahit bir zarara uğramasın; eğer onlara [zarar verici bir iş] yaparsanız, unutmayın ki, bu, sizin için günahkârca bir davranış olacaktır. Allah'a karşı sorumluluğunuzun bilincinde olun, çünkü sizi [bu yolla] eğiten Allah'tır ve Allah, her şeyin tüm bilgisine sahiptir.

¹⁶⁶ Bigiyef, *Hatun*, 109-111, 113-117, 123

¹⁶⁷ *Mal mülk ve çocuklar dünya hayatının süsleridir; ama ürünü kalıcı olan dürüst ve erdemli davranışlar ise, karşılığı bakımından, Rabbinin katında daha değerli ve bir ümit kaynağı olarak daha verimlidir.*

¹⁶⁸ Bigiyef, *Hatun*, 111, 113-115, 123.

¹⁶⁹ *Fakat hüthüt çok sürmeden çıkageldi ve: "Ben senin henüz bilmediğin bir şeyi öğrendim ve sana Sebe hakkında doğru bir haber getirdim" dedi.*

ifadeleriyle beyan edilmiştir. Şari-i Hakim'in, Kur'an'daki ifadelerinde bir hanım hakkında bu kadar büyük bir edep gözetmesi, elbette fakihlere de ibret olabilir, örnek teşkil edebilir.

İslam şeriatı, medeni, içtimai, siyasi, dini, ahlaki hukukların her birini, her bir hanıma tamamıyla ve kemaliyle ihsan etmiştir. Benim itikadım da hakikat da budur. Hanımlar, önemli hakların bazılarında İslam fakihlerine göre mahrum iseler ve bugün medeniyet merkezlerinde en önemli hukuk sistemleri dahi hanımların yeterliliklerini kabul etmemişse de İslam şeriatı, hatunların ehliyetini ve hukuklarını tamamıyla ve kemaliyle ihsan etmiştir. Bu büyük ve de temel hakikati, İslamiyet'in hürmeti, Kur'an'ın yardımı ve Allah'ın (c) da lütfuyla, günlerden bir gün inşaallah ispat edebilirim.¹⁷⁰

Ruze isimli kitabında, öğrencilere tavsiyem şudur: Allah İslamiyet'i neshetmemiş ise bir vakitler gelmiş olan Ebu Hanifelerin, Maliklerin, Buhari ve Müslimlerin belki daha büyükleri gelebilir¹⁷¹, diyen müellifin bu beklentisine inşaallah şeklindeki temennimizi ilave ederek yazıya şöyle bir not ekleyerek son vermek istiyoruz:

Musa Carullah'ın 'hatun/kadın'a dair söylediği hususların geneline katılıyoruz. Ne var ki o sadece bu konuda yazmamıştır. Elbette onun söz söylediği daha başka konular da vardır: sünnetin Kur'an'dan önce gelen birinci kaynak olduğu, referansını Muhiddin-i Arabî gibi kimselerden alan ilahi adalet çerçevesinde kurtuluşun nihai olarak, Kur'an'ın müşrikler olarak nitelediği kimseler de dâhil herkese şamil olacağına dair kanaati, cehennemün süreli olduğu¹⁷² vb. büyük mevzulardaki ufak görüşlerine katılmak olası değildir.¹⁷³ Esasen bu konular da bir miktar açılarak değerlendirme yapmak mümkün idi. Bunun gibi Carullah'ın kendisi gibi Mısır'da Abduh ile tanışıp özel öğrencileri arasına katılan ve Bolşeviklerce 1942'de Samarra'da idam edilmiş olan¹⁷⁴ hemşerisi Ziyaeddin Kemali'ye reddiye olarak yazmış olduğu görüşlerine de değinilebilirdi. Ancak bunun bu yazının çerçevesini aşacağı kesin idi. Bu nedenle belirtilen konuları başka çalışmalara terk ettik.

KAYNAKÇA

Akman, Mustafa, "Muhammed Esed'in "Kur'an Mesajı" Adlı Meal-Tefsiri Üzerine Bir İnceleme", *İslâmî Araştırmalar Dergisi*, 16/1, (2003), 127-155.

¹⁷⁰ Bigiyef, *İslam şeriatının Esasları*, 59-61.

¹⁷¹ Bigiyef, *Hatun*, 138.

¹⁷² Bigiyef, *Hatun*, 138; Bigiyef, *Rahmet-i İlahîye Bürhanları*, 256-269, 277, 285-309, 314-319, 348-358.

¹⁷³ Bkz. Mustafa Akman, *Kur'an'da Cehalet- Cahil- Cahiliye*, (İstanbul: Buruc Yayınları, 2005), 231.

¹⁷⁴ Bigiyef, *Büyük Mevzularda Ufak Fikirler*, 7; Mustafa Akman, "Musa Carullah Bigiyef'in Kadın ve Örtünme Konusundaki Görüşleri", *İktibas Dergisi*, 323/Kasım, (Ankara, 2005), 23-35.

- Akman, Mustafa, *Celâleddin ed-Devvânî: Ahlâkî Siyâsî Felsefî Tasavvufî ve Kelâmî Görüşleri*, İstanbul: Ensar Neşriyat, 2017.
- Akman, Mustafa, “Musa Carullah Bigiyef’in Kadın ve Örtünme Konusundaki Görüşleri”, *İktibas Dergisi*, 323/Kasım, (Ankara, 2005), 23-35.
- Akman, Mustafa, “Devvânî’nin Akâidu’l-Adudîyye Şerhi ve Kelâmcılığı”, *e-Makâlât Mezhep Araştırmaları*, X/2, (2017), 471-530.
- Akman, Mustafa, *Kitab’a Varis Olanlar*, İstanbul: Ekin Yay., 2004.
- Akman, Mustafa, *Kur’an Mesajı’nda Muhammed Esed*, İstanbul: Çıra Yay., 2007.
- Akman, Mustafa, *Musa Carullah Bigiyef’i Okumaya Giriş*, İstanbul: Çıra Yay., 2007.
- Akman, Mustafa, *Kur’an’da Cehalet- Cahil- Cahiliye*, İstanbul: Buruc Yayınları, 2005.
- Akman, Mustafa, *Kur’an’da Cehalet Kavramı*, İstanbul: Ekin Yay., 2001.
- Akyol, Taha, “Cedîdcilik”, *Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, (İstanbul 1993), 7/211-213.
- Bigiyef, Musa Carullah, *Büyük Mevzularda Ufak Fikirler*, Haz. Musa Bilgiz, Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2001.
- Bigiyef, Musa Carullah, *İslam şeriatının Esasları -Değişkenler ve Sabiteler-*, Haz. Hatice Görmez, Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2002.
- Bigiyef, Musa Carullah, *-Kur’an-ı Kerim Ayet-i Kerimelerinin Nurları Huzurunda- Hatun*, Haz. Mehmet Görmez, 3. Bsk., Ankara: Kitabiyat Yayınları, 2002.
- Bigiyef, Musa Carullah, *Kur’an-Sünnet İlişkisine Farklı Bir Yaklaşım- Kitabı’s-Sünne*, çev. Mehmet Görmez, Ankara: Ankara Okulu Yayınları, 2000.
- Bigiyef, Musa Carullah, *Rahmet-i İlâhiye Bürhanları*, Sadeleştiren: Ömer H. Özalp, (*İlâhî Adalet* kitabının içinde, Mustafa Sabri’nin Yeni İslâm Müctehidlerinin Kıymet-i İlmiyesi ile birlikte basım), İstanbul: Pınar Yayınları, 1996.
- Erul, Bünyamin, “Hz. Aişe Kaç Yaşında Evlendi? Dokuz mu? On dokuz mu?”, *İslamî Araştırmalar Dergisi*, 19/4, (Ankara 2006), 637-649.
- Görmez, Mehmet, “Musa Carullah Bigiyev, Türkiye Gazetesi ve Kulağı Bükülen Kalemın Onuru”, *İslâmiyât Dergisi*, 3/1, (Ankara, 2000), 205-212.
- Kanlıdere, Ahmet, “Mûsâ Carullah”, *Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi*, (Ankara 2020), 31/214-216.
- Oruç, Mehmet, *Türkiye Gazetesi*, Cuma 08 Ekim 1999, Cumartesi 09 Ekim 1999, Cuma 31 Aralık 1999, Cumartesi 01.Ocak 2000.
- Rıza Tefvik (1869-1949), “Musahabe-i İctihad -Musahabemizde Su-i Tefehhüme Meydan Vermeyelim”, *İslâmiyât dergisi*, 4/2, Ankara 2001.

GÖÇ, DİL VE KÜLTÜR DEĞİŞİM – TURAN KÖY BOŞNAKLAR ÖRNEĞİ

Muhamed SPORIŞEVİÇ
Uludağ Üniversitesi

ÖZET

Göç, insanlık tarihi boyunca var olan bir olgudur. Farklı kültürlerin birbirleriyle etkileşime girdiği bir süreç olarak göç, kültür değişimlerinin en önemli sebeplerinden biridir. Bu etkileşim sonucunda, yeni gelenlerin yerleşik kültürde asimile olarak özlerini kaybettikleri ya da yerleşik kültürün gelenlerin içine dâhil olup kaybolduğu veya her iki kültürün de birbirlerine eşit derecede etki edip yepyeni bir kültür mozaği oluşturduğu da görülür. Kültür, bir toplumun değerleri, inançları, gelenekleri, sanatı, yemekleri ve daha birçok ögesiyle bir bütün oluşturur. Bu nedenle, göçle beraber kültürlerin birbirine karıştığı durumlarda, kültürün taşıyıcısı olan dil büyük bir öneme sahiptir. Dil, bir kültürün birçok yönünü ifade edebilir ve aktarabilir. Bir dilde kullanılan kelimeler, o dilin konuşanları tarafından belirli bir düşünme ve davranış biçimiyle bağlantılıdır. Ayrıca, bir kültürün mitolojisi, ayinleri ve diğer gelenekleri de o kültürün dilinde yer alır. Dolayısıyla, dil, bir kültürün mirası olarak düşünülebilir. Ayrıca kültürel değişimlerin oluşturduğu göç gibi durumlarda, dilin değişimi ve evrimi de kültürel değişimlerin bir yansıması olacaktır.

Bu bağlamda bu çalışmada Bosna'dan Türkiye'ye yapılan göç sonrasında Boşnak göçmenlerin dil değişimi ile beraber meydana gelen kültür değişimi ele alınmıştır. Araştırmada göçmenlerin kültür değişimleri ve Türk toplumuna uyum süreçleri tümevarım metoduyla nitel araştırma yöntemi olan derinlemesine görüşme kullanılarak incelenmiştir. Üç aylık süre zarfında toplamda 30 kişi ile görüşme yapılmıştır. Göçmenlerin farklı nesillerini temsil eden katılımcıların Boşnakça diline ve Kültürüne ne derece hâkim oldukları veya ne derece Türk kültürüne uyum sağladıkları saptanmaya ve bu saptanmanın başlıca nedenleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Kültür, Göç, Dil, Değişim, Uyum

MIGRATION, LANGUAGE AND CULTURAL CHANGE – EXAMPLE OF TURAN VILLAGE BOSNIAKS

SUMMARY

Migration is a phenomenon that has existed throughout human history. As a process where different cultures interact, migration stands as one of the primary reasons for cultural change. Through this interaction, we witness scenarios where newcomers assimilate into the established culture, losing their own essence, or where the culture of the established ones gets absorbed or fades into that of the newcomers. Sometimes, both cultures equally influence each other, creating an entirely new cultural mosaic. Culture constitutes a whole with a society's values, beliefs, traditions, arts, cuisine, and many other elements. Therefore, in situations where cultures intermingle due to migration, language, as the carrier of culture, holds immense importance. Language can express and convey various aspects of a culture. The words used in a language are linked to a specific way of thinking and behaving by its speakers. Moreover, a culture's mythology, rituals, and other traditions are embedded within its language. Hence, language can be considered as a legacy of a culture. Additionally, in situations like migration that create cultural changes, the evolution and alteration of language will also be a reflection of these cultural transformations.

In this context, this study delves into the cultural changes that occurred alongside the language transformation of Bosniak immigrants following their migration to Turkey. The research examines the immigrants cultural changes and their adaptation processes to Turkish society through in-depth interviews, utilizing the qualitative research method of inductive reasoning. Interviews were conducted with a total of 30 individuals representing different generations of immigrants over a three-month period. The aim was to determine the extent of their proficiency in the Bosnian language and culture, as well as their adaptation to Turkish culture, and to identify the main reasons behind these findings.

Keywords: Culture, Migration, Language, Change, Adaptation

1. GİRİŞ

1878 yılında imzalanan Berlin Kongresi sonrasında Bosna Hersek'in Avusturya Macaristan İmparatorluğunun himayesi altına bırakılması, ülkenin yüzyıllardır varlığını koruyan sosyo-kültürel düzeninin bozulmasına neden olmuştur. Yeni yönetim düzenini kabul etmeyen Boşnak halkı, birkaç ay süren askeri direnişle tepkisini ortaya koymuştur. Direniş sonrasında çeşitli kötü

muamelelerle karşı karşıya gelen Boşnaklar, yeni kurulan hukuki, siyasi ve dini düzenin etkisiyle göç etmek zorunda kalmışlardır. İlhakın ikinci yılında bireysel olarak başlayan bu göç dalgası, kısa süre içerisinde kitlesel bir göç hareketine dönüşmüştür. Boşnakların tarihinde meydana gelen bu ilk göçün sonucunda, Osmanlı topraklarında hükümet tarafından göçmenler için birçok yeni köy ve mahalle kurulmuştur. Arşiv belgelerine göre, araştırmamızın konusu olan Turanköy, Türkiye topraklarında kurulan ilk dört Boşnak köyünden birisidir. Söz konusu göçten itibaren günümüze kadar Turanköy, kesintisiz olarak Boşnaklar tarafından iskân edilmiş ve son yıllara kadar dışarıdan göç almayarak Boşnak kültürünü yaşatmaya devam etmiştir.

Bu çalışma, Turanköy’de yaşayan Boşnak göçmenlerin kültürünü, zaman içerisinde dile bağlı olarak ortaya çıkan değişimleri ve bunun sonucunda Türk toplumuna uyum süreçlerini incelemektedir. Araştırma, göçten sonra ülkede yaşanan siyasi, ekonomik ve kültürel değişimlerin, göçmenlerin gündelik hayatları ve kültürleri üzerinde yarattıkları etkiyi ve kültür şokunu, göçmenlerin ilk yıllarda yaşadıkları dil sorunu nedeniyle eğitim-öğretimden yoksun kaldıkları için kayıp nesil olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmalarını, farklı nesillerin birbirleriyle uyum sorunu gibi problemleri ele almıştır. Bunun yanı sıra çalışma, Turanköy Boşnak göçmenleri dördüncü, beşinci ve altıncı kuşakları da kapsamı nedeniyle yaşanan farklı sosyalleşme örnekleri sonucunda, aralarında ortaya çıkan sosyo-kültürel farklılıkları ve onun neticesinde meydana gelen kuşak çatışmasını da problem edinmiştir.

Göçmenlerin göç algısı, göçe genel bakış açısı; göçün zorunlu ya da gönüllü olarak mı yapıldığı, göçmenlerin kimliklerini birden fazla kültürel aidiyet biçimine göre inşa edip etmedikleri, kendilerini birden fazla kültüre ve ülkeye ait hissedip hissetmedikleri ve Türk toplumuna katılma ve onunla bütünleşme düzeylerinin ne oranda olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır. Kısaca bu araştırmanın amacı, Boşnak göçmenlerin yaşadığı deneyimleri, toplumla bütünleşme ve toplumla uyum sağlama sürecinde neler yaşadıklarını, kendilerini nereye ait hissettiklerini ve kendilerini nasıl tanımladıklarını incelemektir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmanın hedefleri doğrultusunda, niteliksel veri toplama teknikleri kullanılmıştır. Karma araştırma metodu uygulanarak daha bilimsel verilere ulaşılmaya çalışılan bu çalışmada, niteliksel veri toplama tekniklerinden olan, gözlem ve derinlemesine görüşme teknikleri kullanılmıştır.

Görüşme veya mülakat tekniği, sosyal bilimlerde oldukça önemli bir yeri olan nitel veri toplama tekniklerindedir. Sözlü iletişim yoluyla veri toplama tekniği olan mülakat sayesinde söylenenlerin yüzeysel anlamları yanında, gerçek ve derinlemesine anlamları da ortaya çıkarılabilir. Ayrıca bu teknikle, yapmacık cevapları ayıklayabilme ve gerçekleri ortaya çıkarabilme imkânı elde edilir. Mülakat tekniği araştırmacıya, karşılaşılan müphem durumların, sorulacak sorularla anında aydınlatılması fırsatını da tanımaktadır. Mülakat; üst yöneticilerden, çocuklardan ve okuma yazma bilmeyenlerden veri toplamak için ideal bir tekniktir.(Arslantürk, 1997, 117-118)

Araştırmada, derinlemesine mülakatın yanı sıra gözlem tekniği de kullanılmıştır. Gözlenenlerin kendi doğal ortamları içinde bulunmalarından dolayı birçok davranışın ancak bu şekilde objektif olarak saptanabilmesi açısından bu teknik son derece önemlidir.(Arslantürk, 1997, 119)

Niteliksel araştırmanın en temel özelliği, bu yöntemin sosyal olguların göreliliğini ve hareketliliğini yakalamaya çalışması ve araştırılan konuyu, ilgili bireylerin bakış açılarından görebilmeye ve bu bakış açılarını oluşturan sosyal yapıyı ve süreçleri ortaya koymaya olanak vermesidir.

Araştırmanın temelini, ilk olarak literatür taraması daha sonra da otuz kişi ile yapılan derinlemesine mülakat ve gözlem oluşturmaktadır. Bu araştırmada niteliksel yöntem ile amaçlanan, göçten bu yana yaşanan deneyimleri göçmenlerin kendi ifadeleriyle anlatmalarını sağlayarak, süreci derinlemesine anlamak ve daha yakından keşfetmektir. Mülakat ve gözlemlerden elde edilen verilerin analizinde, tümevarım metodu kullanılmıştır. Bunun yanı sıra görüşülen kişilerin söylediklerinden ve anlatılardan doğrudan alıntılar yapılarak veriler sunulmaya çalışılmıştır. Görüşme çözümlemesinde, kullanılan sözcüklere ve dile sadık kalınmıştır.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Boşnakların sosyo-kültürel yapısında statüko dönemi 1885 – 1960

Turanköy’de yapılan alan araştırması sonucunda elde edilen bulgular neticesinde köyün sosyo-kültürel yapısı iki farklı döneme ayrılarak ele alınması gerektiğini tespit edilmiştir. İlki göçten itibaren 1960’a kadar olan dönemi, ikincisi ise 1960’ten itibaren günümüze kadar olan dönem. İlk dönemin genel özellikleri ele alındığında köy halkı olan Boşnakların kültür değişimleri açısından bir statüko dönemi olduğunu, dilde ve kültürde anavatandaki soydaşlarına nazaran

neredeysel hiçbir fark oluşmadığını görülmüştür. Bu durumun başlıca nedenleri olarak köyün fiziki izolasyonunun ve sosyal izolasyon öne çıkmaktadır.

Köyün fiziki izolasyonu yıllar içerisinde en çok ekonomiye etki etmiştir. Köyün coğrafi konumu gereği, Bursa-İnegöl eski yoluna ulaşımın zor olmasının yanı sıra Aksu, Erdoğan ve Gölbaşı köylerinin arazileri arasında kalması, ekonominin gelişmesine ve herhangi bir şekilde köylülerin sermaye biriktirmelerine engel olmuştur. Çiftçilikten gelen mahsul, ailenin besin ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılmaktaydı. Benzer durum hayvancılık için de geçerlidir. Köyde elektriğin olmaması ve köyün büyük yerleşim alanlarından uzakta bulunması, süt ürünlerinin uzun süre muhafaza edilmesine ve başka yerlere dağıtılmasına engel teşkil etmekteydi. Ek gelir sağlanması amacıyla çokça icra edilen mesleklerden biri de odunculuktur. Köyün etrafı hem devlet arazisi olsun, hem de şahsi arsalar olsun çoğunlukla ormanlıktı. Kesilen ağaçlar Bursa pazarına götürülüp oradan ufak arabalara yüklenerek mahalle mahalle satılırdı. Ağır ve meşakkatli bir uğraş olan odunculuk, yıllar boyunca ek gelir sağlanan tek meslek olmuştur. Katılımcıların ifadelerine göre bu dönemin bir diğer özelliği çok nadiren birilerinin köye yatırım yaptığı veya özel işletme açtığı olmuştur. Bir katılımcının sözüne göre: “Bugün ne bulduysak onu yedik, birikim olmazdı, borç alamazdık, kimsede yoktu çünkü”, diğer katılımcı: “İş yapıldığında ödeme para ile yapılmazdı o zaman, ya yemek verilirdi, ya giyilecek bir şey ya da uzun süre çalıştıysa biri, bir parça toprak verenler bile oluyordu. Alışverişi Bursa’da yaptığımızda ödemeyi senelik tütünle yapar o şekilde alırdık ihtiyaçlarımızı” ifadesinde bulunmuştur”. Edinilen bilgilere göre bu dönemin diğer özellikleri; alışverişlerin ve diğer ödemelerin çoğunun değişim/trampa usulü ile gerçekleştirilmesi, bir diğerinin de köyde büyük işlerin ortaklaşa yani yardımlaşarak yapılmasıdır.

Sosyo-Kültürel yapısında 1960’lı yıllara kadar statükonun devam etmesini sağlayan bir diğer önemli neden sosyal izolasyon olmuştur. Sosyal izolasyonun başlıca nedeni köy sakinlerinin çok az veya neredeyse hiç Türkçe konuşmaması olmuştur. Göçten sonra köyde Türkçenin yaygınlaşmamasının başlıca nedeni ise eğitim faaliyetlerin ve eğitim kurumların olmamasına bağlıdır. Araştırmada 1964’e kadar köyde sadece dini eğitimin verildiğini ve eğitim dili Boşnakça olduğunu tespit edilmiştir. Türkçenin eksikliği köy halkın yan köylerde ikamet eden yerli halkla iletişime ve sosyal ilişkiye girmesine de engel olmuştur. Hata çoğu zaman bu engel aralarında olumsuz durumların yaşamasına da neden olmuştur. Yaşanan durumun ciddiyeti en güzel bir katılımcının sözünden anlaşılmaktadır, “ne bizim kızımız onlara gider, ne de biz onlardan alırız”.

Fiziki ve sosyal izolasyon her ne kadar Boşnak halkın yerli halkla sosyalleşmesine, adaptasyona ve uyum sağlamasına engel olduysa aynı derecede Boşnak kültürün ve dilin korunmasına sebep olmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, günümüzde köy halkının (özellikle 55 yaş ve olanların), sosyal hayatta Boşnakçanın varlığını büyük ölçüde koruduğu tespit edilmiştir. Bu tezi destekleyen delil ise, katılımcılarla yapılan mülakatların 60%'ının anadilleri olan Boşnakça kullanılarak yapıldığı gerçeğidir. Araştırmamızda Boşnakça dil bilgisi ve kullanımı yaş gruplarına göre değişiklik gösterse de, birtakım Boşnakçaya ait unsurların günümüzde de aktif bir şekilde herkes tarafından kullanıldığı tespit edilmiştir. Köydeki yer isimleri, lakaplar, göç ettikleri bölgeye ait sözcükler ve ses vurgularında Boşnakçanın yer aldığı görülmüştür.

3.2. Boşnakların sosyo-kültürel yapısında değişim 1960 ve sonrası dönemi

Çalışmada Boşnakçanın uzun yıllar boyunca korunabilmesinin temel faktörü, önceki paragraflarda bahsi geçen köyün ve göçmenlerin uzun süre boyunca sosyo-kültürel ve fiziki açıdan izole kalması durumudur. Dil konusunda ve genel olarak köyün sosyo-kültürel resminin değişmesinde, 1964 yılında açılan ilkokulun doğrudan bir etkisinin olduğu görülmektedir. Eğitimde meydana gelen bu değişimi, görüşmeye katılanların büyük çoğunluğu bizzat tecrübe ettiği için, ortaya çıkan etkiyi gerçek ölçüleriyle tespit etmek imkân dâhilinde olmuştur. İlk etkiler, 1964 yılı sonrasında köyün genelinde artan okuryazarlık oranında ve Türkçenin aktif bir şekilde kullanımında görülmektedir. Bu durum daha önce görülmeyen eğitim seviyesinin artışına ve yeni iş bölümlerinin ortaya çıkışına neden olmuştur.

Araştırmada, eğitim durumunun değişmesine paralel olarak ülke çapında ekonomide ve sanayi sektöründe de gelişimin meydana geldiği görülmektedir. Bu gelişimin bir sonucu olarak yeni yapılan Bursa-Ankara kara yolunun Turanköy'ün önünden geçmesiyle, göçten bu yana yaşanan fiziki izolasyon da sona ermiştir. Turanköy'de eğitim seviyesinin artması, sosyo-kültürel ve fiziki izolasyonun bitmesi, hem köyden büyük sanayi merkezlerine hem de Anadolu'nun farklı kırsal alanlarından köye doğru olan bir göç hareketliliğini başlatmıştır. Yaşanan bu göçün, yüz yıl boyunca Turanköy'ün homojen kültür, dil ve nüfus yapısının bozulmasına ve değişmesine neden olduğu görülmektedir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerin sonucunda o dönemde ilk defa; karma evliliklerin yapılmaya başlandığı, köy kahvehanesinde Boşnakça yanında Türkçenin de kullanıma girdiği, aile yapısının farklılaştığı, geçiş adetleri olan: doğum, sünnet ve evlenme gibi adet ve pratiklerde farklılaşmaların meydana geldiği tespit edilmiştir.

Çalışmada bunların yanı sıra, son 30 yıl içerisinde geleneksel boş zaman pratikleri, oyunlar ve alışkanlıkların, aynı zamanda geleneksel bayram adet ve uygulamalarının ortadan kalktığı ve

yeni nesiller tarafından bunların hiç bilinmediği görülmüştür. Bu döneme ait bir diğer değişim örneği ise, köyün iş bölümü konusunda meydana gelmiştir. Göçten sonra en çok yapılan ve tercih edilen ormancılık mesleği, ulaşımın gelişmesiyle yerini nakliyeciliğe bırakmıştır. Görüşmelere katılan erkek katılımcıların 60%'ının hayatlarının bir döneminde bir şekilde nakliyecilik işiyle uğraştıkları tespit edilmiştir.

Araştırmada Turanköy'ün geleneksel sosyo-kültürel yapısına etki eden ve günümüzde de hala etki etmeye devam eden bir diğer faktör, modernleşmenin sonucu olarak meydana çıkan iletişim araçlarının gelişmesi olmuştur. Görüşme sırasında iletişim araçlarının, özellikle Boşnak göçmenlerin en genç kuşağı üzerinde çok büyük etki yarattığı ve onları neredeyse geleneksel kültürden tamamen kopardığı görülmektedir.

3.3 Dil değişimi ve Kültür değişime etkisi

Bir toplum veya sosyo-kültürel sistemin meydana gelebilmesi ve oluşabilmesi için lazım olan iki ana unsura; önce biyo-kültürel bir oluşum olan insana ve insanların bir biriyle anlaşmak için kullandığı sembolik sisteme yani dile ihtiyaç duyulmaktadır. İnsanoğlunun en temel iletişim aracı olan dil, farklı coğrafi bölgelerde yapısal farklılıklar gösterse de işlevi hiçbir zaman değişmemektedir.(Güvenç, 1974, 112)Düşünce ve duyguları ifade etmeye ve bildirmeye yarayan herhangi bir anlatım aracına, dil denilmektedir.(Doğan, 2011, 389)

Dil, bir iletişim aracı olduğu gibi aynı zamanda bir toplumun tarihini, kültürünü ve birikimlerini toplayan, taşıyan, depolayan ve ifade eden bir varlıktır. Irklar, dinler ve kültürler gibi insan toplumlarını birbirinden ayıran belki de en önemli unsurdur. Dil aynı zamanda bir milletin maddi ve manevi değerlerini anlatan aracı ve o milletin gelişim seviyesinin en önemli göstergesidir. Bütün kültür faaliyetlerinde dil vardır ve toplumun kültür değerleri dil yoluyla bireylere aktarılmaktadır.(Özkan, 2009, 15-17)

Kültür değişimleri; genelinde insanlar, kültürler ve insan-kültür arası yaşanan, başı ve sonu belli olmayan ama ikisinin de çok önemli ve anlamlı olduğu ilişki ve etkileşim süreçleri içerisinde gerçekleşmektedir. Tarih boyunca kültür değişimleri konusunda birçok terim üretilmiş, fakat genel kabul gören standart bir tanım üzerinde bir uzlaşma sağlanamamıştır. Bu duruma rağmen süreçlerin şeklini, çeşidini, tarzını, derecelerini, bunların ortaya çıkma sebeplerini, durumlarını ve faillerini göstermek, tespit etmek amaçlı, büyük çoğunluk tarafından kabul edilmiş bazı terimler bulunmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda

karşılaştırmalı bir şekilde inceleme söz konusu olduğunda, bu tür terimlere duyulan ihtiyaç daha da büyümektedir.(Güvenç, 1974, 85)

Hemen hemen hepsi kültür kavramından türeyen ve kültürel değişim süreçlerini temsil eden terimler, bölümlerde elde edilen bulguların değerlendirilmesi ve anlaşılması konusunda, kültürel değişim süreçlerinden ve ona ait bazı terimlerden söz etmek gerekmektedir. *Kültürleme*: Bireyin yaşadığı toplum içinde doğumundan ölümüne kadarki sürede toplumun istek ve beklentilerini öğrenmesi, onlara uyacak şekilde davranması ve birtakım değişmelere uğramasıdır. Bu kavram bireyin toplum içerisindeki sosyalizasyonunu kapsamaktadır. *Kültürleşme*: Farklı kültür gruplarında meydana gelen sürekli veya dönemsel etkileşim sonucunda, birinin ötekinden bir takım alt kültür öğelerini benimsemesi ve kabul etmesi suretiyle ortaya çıkan yeni bir kültür bileşim sürecine verilen addır. *Kültürel Yayılma*: Belli bir toplumda, dıştan içe veya içten dışa doğru maddi ve manevi öğelerin devamlı bir şekilde yayılması olarak tanımlanmaktadır. *Kültürlenme*: Belli bir toplumun alt kültürlerinden veya farklı topluluklarından kopup gelen birey ve grupların buluşması ve bir etkileşim süreci sonunda asıl kültür ve alt kültürde bulunmayan yepyeni bir birleşime ulaşmasıdır. *Kültür Şoku*: Bir kültürden başka bir kültüre giden bireylerin, yeni kültüre uyum sağlamada karşılaştıkları güçlükler, sıkıntılar, bunalımlar ve bunlara karşı ortaya çıkardıkları tepkilerdir. *Zorla Kültürleme*: Bir kültüre ait bireylerin veya grupların istemsiz bir şekilde, çoğu zaman zorla değiştirilmesi olarak tanımlanmaktadır. *Kültürel Özümseme*: Farklı kültürel sistemlerin arasındaki ilişki ve etkileşim sonucunda birinin ötekinin üzerinde kültürel egemenlik kurması ve giderek kendine benzetmesidir. *Kültürel Değişme*: Zikredilen kavramların, temsil etikleri süreçlerin ve öteki kültürel etkenlerin bir sonucu olarak, toplumun bütünüyle veya bazı kurumlarının değişikliğe uğramasına, kültür değişmesi yahut kültürel değişme denilmektedir.(Güvenç, 1974, 130-137)

Yapılan alan araştırmanın sonuçlarına göre köyde sosyo-kültürel yapıyı ve onun değişimini etkileyen en önemli boyutlardan biri olan dil olmuştur. Görüşmelerin sonucunda, günümüzde Boşnakçanın 50 yaş üstü olanlar arasında aktif bir şekilde kullanılmakta olduğu görülmüştür. Kullanılan Boşnakça içerisine bir takım Türkçe kavramlar geçmiş olmasına rağmen, dil bilgisinin iyi derecede korunduğu da tespit edilmiştir. 50 ve üstü yaş grubuyla Boşnakça kullanılarak görüşmeler yapıldığı sırada bir katılımcının “*Türkçe bana eksik geliyor. Boşnakçada var olan bazı kelimeler Türkçede yok.*” sözü bu durumun delili niteliğindedir. Bunun yanı sıra 35 ila 49 yaşlarında olan katılımcıların çoğunun “*anlıyorum ama*

konuşamıyorum” şeklindeki ifadeleri, hayatlarında öğrendikleri ilk dilin Boşnakça olmasına rağmen günümüzde Boşnakçayı aktif bir şekilde kullanamadıkları sonucuna götürülmüştür. Çalışmada 15-29 yaş aralığını kapsayan ve gençlerden oluşan katılımcı grubu, Boşnakça ile hiçbir şekilde ilgilerinin olmadığını ifade etmiştir. Dil konusunda kuşaklar arasında yaşanan farklılaşma görüşme sırasında bir katılımcının torununun “*Baba, nine neden bu abiyle İngilizce konuşuyor?*”, sorusunda kendini en güzel şekilde göstermektedir.

Yapılan görüşmelerde katılımcılar istisnasız, köken olarak Boşnak olduklarını ifade etmişlerdir. Buna rağmen günümüzde kendilerini nereye ait hissettikleri sorusuna verilen cevaplar, yaş gruplarına göre farklılık göstermektedir. 65 ve üstü yaş grubundaki katılımcılar, kendilerinin istisnasız Boşnak olduğunu ve kendilerini Bosna’ya ait hissettiklerini ifade etmişlerdir. Bu gruptan bir katılımcı: “Küçükkenden beri dedelerimiz, büyüklerimiz bize Bosna’yı anlatırdı. Nerden geldik nasıl geldik ve biz de içimizde hep bir özlemle yaşadık. Şuan bile, hep sanki geçici olarak buradayım ve bir gün o beklediğimiz dönüşü yapacağız gibi hissediyorum, ifadelerini kullanmıştır”.

50-64 yaş grubu katılımcılar benzer ifadeleri kullanmalarının yanında, aradan uzun zaman geçtiği için Türkiye’yi de kendi anavatanları olarak gördüklerini ve buraya aitlik duyduklarını ifade etmişlerdir. Görüşmelerde Bosna Hersek’e karşı duyulan özlem duygusu, genel olarak bu yaş grubu katılımcıları arasında ortak bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. 35-49 yaş grubundan olanlar, kendilerini aynı şekilde günümüzde de Boşnak olarak gördüklerini ifade ederken, aidiyet konusundaki cevaplarda daha çok Türkiye’ye karşı aitlik duygusu beslediklerini ifade etmişlerdir. Bosna’ya hiç gitmedikleri, ebeveynlerine kıyasla Türk toplumuna daha çok uyum sağladıkları, toplumla bütünleştikleri ve çoğunlukla karma evlilikler yaptıklarından ötürü aile içinde ortak aidiyet noktasını Türkiye’nin teşkil ettiğini düşünmektedirler. Araştırmamızda örneklem içerisinde en genç grubu temsil eden 15-29 yaş arasındaki katılımcılar, köken olarak Boşnak olduklarını ama kendilerini Türk olarak gördüklerini ve Türkiye’ye ait hissettiklerini ifade etmişlerdir.

Katılımcıların kimlik ve aidiyet hakkındaki sorulara verdikleri cevapların, kuşaklar arasındaki farklılaşmayı da gösterdiği görülmektedir. Bunun yanı sıra topluma uyum sağlama ve katılma oranıyla eşit çizgide olan kimlik ve aidiyet olgusunun, Boşnak ile Türk olma konusunda, sosyalleşmenin ana rolünü oynadığı tespit edilmiştir. Katılımcıların kimlik ve aidiyetleri konusunda ortaya çıkan bu sonuçlar, Turanköy’de yaşanan Boşnak kültürü değişiminin ufak çapta bir örneğini teşkil etmektedir.

Araştırmada yapılan görüşmeler sırasında kimlik ve aidiyet konusunda sorulan sorulara, birkaç katılımcının verdiği cevaplarda, köyde kimlerin yaşadığı ve neler olduğu hakkında bir tezin geliştirildiği tespit edilmiştir. Bu teze göre Turanköy Boşnakları, kendilerinin Osmanlı Döneminde Anadolu'dan Balkanlara göç eden Türklerden olduklarını ve 600 yıl boyunca Bosna'da yaşadktan sonra aslında Özvatanlarına geri dönen bireyler olduklarını iddia etmektedirler. İspatlanması neredeyse imkânsız olan bu tezin, Turanköy Boşnakları arasında, kendilerine hem Boşnak hem de Türk kimliğine sahip olma fırsatı tanıdığı için yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir.

Araştırma sonucunda kimlik ve aidiyet hakkında verilen cevapların ve kuşaklar arasında tespit edilen farklılıkların Boşnakça dili hâkimiyeti ve gündelik hayata kullanımına eşit olduğu görülmektedir. Aynı zamanda dil ve kimlik faktörlere bağlı olarak mutfak, aile yapısı, boş zamanlar, geçiş dönem adetleri konusunda da paralellik tespit edilmiştir. Bu nedenle kültür değişmelerin dildeki değişmeleri ile beraber başladığını ve sonunda kimlik ve aidiyete de etki ettiğini tespit edilmiştir.

SONUÇ

Bu çalışmada Turanköy Boşnak kültürü konusunda, 1964 yılı bir dönüm noktası kabul edilerek, iki farklı tarihsel döneme rastlanmıştır. Boşnak göçmenlerin geleneksel kültür konusunda yaşadıkları değişime dilin etkisini tespit etmeyi hedefleyen araştırmada, değişimin kendisi bu tarih sonrasında hızlı bir şekilde yaşanmış ve son 60 yıl içerisinde kuşakları birbirine benzemeyecek duruma getirmiş, hatta çoğu zaman da kuşaklar arasında çatışmaya neden olduğu görülmüştür. Yaşam boyunca farklı faktörlerin etkisinde farklı biçimlerde sosyalleşme yaşayan bu kuşaklar, Türk kültürüne farklı derecelerde uyum sağlamışlardır. Bir tarafta Boşnak ve etnosentrik bir sosyo-kültürel yapıya sahip ve Türk kültürüne sadece belli noktalarda adaptasyon sağlayan eli yaş ve üstü olan kuşaklar bulunurken, öbür tarafta onların tersine, egemen Türk kültürüne tam uyum sağlamış ve asimile olmuş olan genç kuşakların var olduğu tespit edilmiştir. Kuşaklar arasında meydana gelen bu kültür değişim ve kimlik farklılaşmanın ana nedeni olarak Türkçenin öğrenmesi ve farklı nesillerin farklı sosyalleşme ve uyum süreçlerine tabi olması olarak belirlenmiştir.

KAYNAKÇA

- Zeki Arslantürk, *Sosyal Bilimciler İçin: Araştırma Metot ve Teknikleri*, 3. b., İstanbul: Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi vakfı yay. no: 103, 1997.
- Bozkurt Güvenç, *İnsan ve Kültür*, b. 2., İstanbul: Remzi Kitabevi yay., Şubat 1974.
- Mehmet Doğan, "Dil", *Büyük Türkçe Sözlüğü*, c. I, b. 24., Ankara: Yazar yay., 2011.
- Mustafa Özkan, *İnsan, İletişim ve Dil*, b. 4, İstanbul: Filiz Kitabevi yay., 2009.

OSMANLI TOPLUMUNDA HUKUKİ İŞLERİN TAKİBİNDE VEKALET MEFHUMU

Seher YÜCETÜRK

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü, Yeniçağ
Tarihi, Karacaoğlan yerleşkesi.

ORCID ID: 0000-0001-9752-2814.

ÖZET

Klasik dönem Osmanlı toplum yapısına dair bilgiler, mahkemelere taşınan ve şer'iyeye sicillerine kaydedilen davalardan edinilebilmektedir. Buradan hareketle kadınların her konuda Osmanlı mahkemelerini rahatça kullandıkları söylenebilir. Özellikle evlilik, boşanma, mehir, miras ve daha pek çok konuda davalarını mahkemeye taşıyan kadınların, davalarını kimi zaman kendileri ve kimi zaman da kendi yerlerine yürütecek vekiller tayin ederek takip etmişlerdir. Özellikle alacak-verecek, alım-satım davalarında, miras gibi maddi konularda mahkemeye gelmeyi daha az tercih ettikleri bunun yerine vekil tayin etmek sureti ile işlerini halletmeye çalıştıkları tespit edilmektedir. Buna karşın boşanma, mehir, nafaka, gibi hem hukuki durumlarını ve hem de maddi durumlarını ilgilendiren konularda bizzat mahkemeye katılmışlardır. Ancak yine aynı konularda vekalet vermek sureti ile işlerini takip ettirenler de mevcuttur. Merkeze uzak olan mahkemeler için kadınların seyahat durumları ve mahkemeye ulaşma konusundaki maddi sorunlar, muhafazakâr toplum yapılarının kültürel baskılamaları gibi sorunsallar nedeni ile mahkemeye daha az gittikleri düşünüldüğünde tüm bu olumsuzluklara katlanmak yerine işlerini vekaleten yürütmeleri daha uygun ve makul bir seçenek olarak belirmiş olabilir. Fakat payitahta yakın bir yerleşim yeri olan Üsküdar'da da hemen hemen aynı uygulamaların benzer olduğu düşünüldüğünde vekalet verme, vekalet vermenin şartları, vekil olanlarda aranan özellikler ve kadınların vekillik için kimleri hangi konularda vekil tayin ettikleri araştırmanın merak unsuru olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mahkeme, Sicil, Kayıt, Kadın, Vekalet.

THE CONCEPT OF ATTORNEY IN THE FOLLOW-UP OF LEGAL AFFAIRS IN THE OTTOMAN SOCIETY

ABSTRACT

Information about the Ottoman social structure in the classical period can be obtained from the cases brought to the courts and recorded in the sharia registries. Based on this, it can be said that women used the Ottoman courts freely in all matters. Especially women who brought their cases to court regarding marriage, divorce, dowry, inheritance and many other issues sometimes handled their cases themselves and sometimes by appointing attorneys to handle them. It is determined that they prefer to come to court less frequently, especially in financial matters such as debt, purchase and sale cases, and inheritance, and instead they try to handle their affairs by appointing a representative. On the other hand, it is known that they personally attend the court on issues that concern both their legal and financial situation, such as divorce, dowry, alimony. However, there are also people who have their affairs followed by giving power of attorney on the same issues. Considering that women go to court less frequently for courts that are far from the center, due to problems such as travel situations, financial problems in reaching the court, and fear of conservative social structures, it may be a more appropriate and reasonable option for them to carry out their affairs by proxy instead of enduring all these negativities. However, considering that almost the same practices are similar in Üsküdar, a settlement close to the capital city, the issues of giving power of attorney, the conditions of giving power of attorney, the characteristics sought in those who are proxies, and who women appoint as proxies and on what issues constitute the problematics of the research.

Keywords: Court, Registry, Record, Woman, Power of Attorney.

1. GİRİŞ

Üsküdar jeopolitik, kültürel, ekonomik yapısı ile Osmanlı coğrafyasında aktif ve dikkat çeken bir yerleşim yeri olmuştur. Pek çok noktada uğrak merkezi olan bu yerleşim yerinde hukuki davaların gerek kişiler minvalinde ve gerekse gruplar halinde veya daha büyük organize yapılar arasında vukua gelmesi kaçınılmaz olmuştur. Buradan hareketle incelenen kadı sicillerinde kadınlar eksenli yapılan çalışmada bazı tespitlere ulaşılmıştır. Bu konuda Türkiye Diyanet Vakfı'ndan temin edilen 1596-1603 yılları arasını kapsayan on defterin taranması ve elde edilen verilerin tablolaştırılarak sunulması kimi zaman da spesifik örneklerden metin içerisinde yeri geldikçe temas edilmesi usulü tatbik edilmiştir. Bu sayede kadınların davalarının birebir takibi

noktasına başka bir alternatif oluşturan vekalet uygulamasını ne ölçüde kullandıkları, kimleri kendilerine vekil tayin ettikleri, vekalet verirken genel vekalet mi yoksa özel vekalet mi tercih ettikleri incelenmeye alınmıştır. İlâveten vekil olacak kişiler minvalinde durum değerlendirildiğinde de vekil olacak kişilerde hangi özelliklerin bulunması gerektiği gibi sorunsallar ele alınmaya çalışılacaktır.

2. VEKALET

2.1.Vekalet ve Vekalet için Hukuk Terminolojisinde Kullanılan Terimler

Vekaletin sözlük anlamı izin, temsil, irade, icazet gibi kelimeleri ifade eder (Bilmen, 1967, s. 312). Vekil kelimesi vekil (vükûl) kökünden türemiştir (Topaloğlu, 2013, s. 9). Vekil bir işi güvenilir birine havale etme anlamındadır (Aybakan, 2013, s.1). Bir başka tabirle kişinin kendisinin de yapabileceği meşru işlerine kendi yerine bir başkasını¹⁷⁵ tayin etme eylemidir (Avcı, 2021, s. 542). Vekalet verme konusunda dört mezhep farklı farklı görüşlerde bulunmuşlardır. Hanefiler vekaleti kişinin kendi yerine bir başkasını görevlendirmesi olarak tanımlamış, Şafiiler vekillîğe elverişli olan bir işi hayatta iken başka birine yaptırması olarak tarif etmişlerdir. Hanbeliler yapılması caiz olan herhangi bir işin yapılması hususunda birini görevlendirmek olarak tasnif etmiştir. Son olarak Malikiler ibadet ve imaret hariç bir kişinin, ölümünü şart koşmadan bir başka kişiyi görevlendirmesi olarak tanımlamışlardır (Aydın, 2019, s. 223). Vekillik işlemlerinde vekalet kişinin kendisinin de yapabileceği her türlü iş için verilmesi noktasında caizdir. (Avcı, 2021, s. 542). Vekil tayin etme “tevkil” kelimesi ile ifade edilmiştir. Bundan başka tefviz, taslit, vesayet, izin, emir, rıza, irade, meşiyet, icazet kelimeleri ile de ifade edilebilmektedir Kendisine vekalet verilen kişiye müvekkil¹⁷⁶ işe de müvekkelünbih denmiştir. (Bilmen, 1967, s. 311-312). Yani vekâlet, müvekkilin kendi işini vekile bırakması, vekilin o işi müvekkil adına yapması yerine getirmesi demektir (Aydın, 2019, s. 222).

2.2. Vekaletin Kabul Şartı

İslam hukuku gereği çoğu işlemin yerine getirilmesi noktasında ehliyet sahibi kişilerin birbirine uygun irada beyanlarını açıklamaları ve ifa etmeleri gerekirdi (Cin ve Akgündüz, 1989, s.167). Vekalet işlemi de diğer bazı işlemlerde (kefalet) de olduğu gibi icap ve kabul şartına bağlanmıştır. Bir kişi karşısındaki kişiye “seni şu hususta vekil ettim” derse karşısındaki kişi de

¹⁷⁵ Bkz: Başkasının işini görmeye memur kimse olarak tanımlanmıştır.
https://www.osmanlicasozlukler.com/kamusiturki/tafsil-303809-g65.html#google_vignette

“kabul ettim” şeklinde cevaplar ise icap ve kabul şartları gerçekleşmiş olur. Bundan başka kişiler kendilerinden uzakta olan kişileri de mektup yazarak vekil tayin edebilirler. Ancak aynı işlemler bu işlem sırasında da uygulanmalı. Mektup yazan kişi yazdığı kişiye konuyu izah edip “seni bu hususa vekil ettim” demeli karşısındaki kişi de “kabul ettim” şeklinde onaylamalıdır. Bu şekilde icap ve kabul şartlarına uyulmadığında söz konusu akit mün’akid olmaz (Bilmen, 1967, s. 312-313). Şayet vekil cevap vermeden işi yapmaya başlarsa vekilliği kabul etmiş sayılır (Ülker, 2016, s. 42).

2.3. Vekalet Verme Şekilleri

Vekalet verme işi genel ve özel olmak üzere iki gruba ayrılır. Verilen konu ürüne göre vekil türleri vekil-i âmm, vekil-i hâs, vekil-i mutlak, vekil-i müseccel ve vekil-i ticari olmak üzere çeşitli başlıklar altında verilebilir (Habib 2021, s. 467-468). Vekalet konusu tek bir başlık altında değil birden çok başlık altında tasnif edilmiştir. Bilmen vekillik konusunda vekil-i müsahhar, mutlaka, muallâka, muzafe, mukayyede, hassa, amme, devriyeye, risalet gibi başlıkları ayrı ayrı vermiştir (Bilmen, 1967, s. 311-312).

Genel vekalet vekilin, vekalet verenin kendi adına her türlü işlemi yapmaya yetkili kılınmasıdır. Özel vekalet ise sadece belirli bir konu üzerinden verilen vekalettir. Bu durumun neticesi olarak söz konusu konu hakkında işlem yapıldığında vekillik otomatik sona ermektedir (Avcı, 2021, s. 543). Üsküdar mahkemesine yansıyan konu ile alakalı belgede Mahmut Efendi Bin Süleyman “zevcem olan Fatma binti Yusuf olan deynim ki beş bin dört yüz akçeye edaya vekil eyledim” (TDV ÜŞS NO:96/87-1) ifadesini kullanmıştır. Burada söz konusu borç Fatma Hatun tarafından ödendiği zaman vekalet otomatik olarak son bulacaktır. Bundan başka kişi kendisi yerine vekil tayin ettiği gibi dilediği zaman tayin ettiği vekili azledebilme hakkına da sahiptir. Vekalet veren kişinin vekile güveninin sarsıldığı ya da söz konusu işin yapılmasında herhangi bir menfaatinin kalmadığında öyle ki hiçbir sebep sunmadan dahi vekili azletme hakkına sahiptir (Aybakan, 2013, s. 4).

2.4. Vekalet Verilecek Kişilerde Aranılan Özellikler

1. Vekalet verilen kişinin vekillik işini yapmaya muktedir olması.
2. Vekil olacak kişinin akıllı ve iyiyi, kötüyü birbirinden ayırt edebilme özelliğine sahip olması gerekmektedir.
3. Vekilin vekil edildiği konu hakkında bilgi sahibi olması gereklidir.

4. Vekil olacak kişinin erkek olması, hür olması¹⁷⁷ Müslim olması gibi durumlar şart değildir. (Dilediğinde kadın erkeği davasına vekil kılabilirdiği gibi erkek de kadını davasına vekil kılabilir). Vekillik konusunda daha pek çok madde sıralanması mümkündür. Ayrıca Malikilere, Şafilere ve Hanbelilere göre de değişen şartlar mevcuttur (Bilmen, 1967, s. 312-323).

Tablo 1 Üsküdar Mahkemesine Yansıyan Vekalet Kayıt Örnekleri¹⁷⁸

Defter No	Vekil Veren	Vekil	Konu	Vekil Verme
Üşş No:96/1	Ümmühan Hatun	Oğlu Abdülkadir Bin Mahmut	Alacağına	Vekil edip ol dahi kabul edip.
Üşş No:96/23	Zülfi Hatun	Zevci Mustafa Bin Ahmet	Borcunu Ödemeye	Vekil.
Üşş No:96/34	Fatma Binti Davut	İbrahim Halife Bin Mahmut	Mehir ve Nafaka Talep	Vekil
Üşş No:96/41	Hasan Ağa	Zevcesi Meryem Binti Süleyman	Borcunu ödemeye	Vekil
Üşş No:100/35	Ayşe Hatun ibn Abdi	Hüseyin bey bin Abdullah nam yeniçeri	Evinin satışı için	Hüseyin beyi vekil ve kaimakam ettim

Tasdik etmeye vekil... (TDV Üşş No:96/5, 96/56, 96/75)

Vicahen tasdik ve şifahen tasdik...(TDV Üşş No:96/72, 100/7)

İkrara vekil... (TDV Üşş No:96/12, 96/76, 99/22, 100/5)

Vekâleti şer'an sabit olan... (TDV Üşş No:96/12)

Kimesneler şahadetleriyle vekâleti sabit olan ...(TDV Üşş No:96/34, 96/86, 100/32)

Kimesneler şahadetleriyle muhâlea ve ibrâya vekâleti sabit olan...(TDV Üşş No:97/20, 99/20, 100/35, 100/38, 102/45)

Borcu edaya vekil...(TDV Üşş No:96/87)

Taraflar arasında oluşabilecek her türlü hukuki problemlerde kişiler bizzat mahkemeye gelip haklarını arayabildiği gibi kendi yerlerine vekil tayin ederek de davalarının takibini yapabilmekteydiler (Aydın, 2007, s. 87). Üsküdar mahkemesine ait tablo 1'e bakıldığında

¹⁷⁷ Köleler de vekillik görevini icra edebilmektedirler. Bkz: Ekinci, E. B. (2017), Osmanlı Hukuku Adalet ve Mülk, 2. Baskı, Arı yayınları, s. 426.

¹⁷⁸ Tablo 1 sadece vekillik kayıtlarına vekil veren-vekil edilen, vekalet konuları ve vekalet verme usullerini örneklendirmek için seçilmiş örneklerden ibarettir.

mahkemeye gelmeyen/gelemeyen/gelmek istemeyen kadınların kendi yerlerine davalarının takibi için vekil tayin ettikleri gözükmektedir. Sicillerde bu durum vekalet/ vekaleten şeklinde belirtilmiş bundan başka farklı bir ifade “kaimakam” etmek şeklinde de kullanmışlardır (TDV ÜŞS No:100/35). Erkeklerle oranlar kadınlar daha fazla vekil verme işlemi daha fazla yürürlüğe koymuşlardır. Toplumsal cinsiyetin ister istemez ön plana çıktığı Osmanlı dönemi vekalet uygulamasında, kadınların bizzat haklarını savunmaları yanında vekil tayininin yaygın bir durum olduğu görülmektedir (Erkan, 2015, s. 20). Vekil tayin etme noktasında kadınların önceliği eşlerine vermişlerdir. Daha sonra kadınlara vekalet edenler arasında çocukları ve sicillerde tanışıklık ilişkisi belirtilmeyen vekalet verme belgeleri de mevcuttur.

Vekalet konusundaki davalara bakıldığında pek çok konuda ayrı ayrı vekalet verildiği vakıdır. Günlük hayatın parçası olan her konuda (nikah akti, evlilik, evlilik nafakası, boşanma, bey ‘akitleri, icâre akdi, hibe, borç, ibra’, sulh, nafaka, kisve) vekalet vermek mümkündür.

Tablo 2 Üsküdar Mahkemesine Ait Vekillik Kayıtları

DEFTER NO	Alacak Verecek- Alım Satım	Nafaka Kisve Mehir	Vasi	Boşanma	Vakıf	Diğer
TDV ÜŞS NO:96	25	4	1			
TDV ÜŞS NO:97	1		1			
TDV ÜŞS NO:99	6	1	1	1	1	1
TDV ÜŞS NO:100	6	3	1	1		
TDV ÜŞS NO:101	1		1			
TDV ÜŞS NO:102	19	3	4			
TDV ÜŞS NO:103	6		3	2		
TDV ÜŞS NO:104	14	3	8	1	1	1(KÖL E AZAT)
	78	14	20	5	2	2

Tablo 2 incelendiğinde vekillik verme konusunda en fazla yekûnun alacak verecek- alım satım konularında verildiği anlaşılmaktadır. İkinci sırayı vasilik işlemlerinde verilen vekaletler almaktadır. Üçüncü sırada ise kadınların mehir nafaka ve kisve konularında alacaklı oldukları durumlarda verdikleri vekillik söz konusu olmaktadır. Boşanma konusundaki vekillik ise

genellikle erkeklerin şart koşarak söz konusu şartlar yerine geldiği zaman eşlerini boşamaları için bir başka kişiye vekalet vermeleri hakkındadır. İlaveten mallarını vakfeden kişilerin vakfin işlerini takip noktasında bir başkasına vekalet verdiği durumlardır. Ayrıca köle azat etme noktasında da vekalet verildiği tespitler arasındadır. Kısacası Üsküdarlı kadınlar kendileri mahkemeye gitmek istemedikleri durumlarda genellikle işlerinin takip edilmesi için vekil verme yolunu seçmişlerdir.

Yücetürk doktora tezinde 17.yy'ın ilk çeyreğinde Üsküdar mahkemesinde kadınların Kayseri mahkemesine göre çoğunlukla mahkemede bizzat bulduklarını ve daha az vekil yolu ile davalarını yürüttüklerini ifade etmiştir (Yücetürk, 2021, s.77). Kayseri mahkemesi ile ilgili çalışmaları bulunan Jennings ise, Kayseri mahkemesinde 1620'den evvel kadınların % 20 vekil ile temsil edildiklerini ancak bu tarihten sonra vekil ile temsiliyet oranlarının %50'yi aşmış olduğunu tespit etmiştir (Jennings, 1975, s. 65). Peirce ise Ayntab mahkemesini incelediği eserinde seçkin kadınların işlerini takip noktasında genel olarak vekil kullandıklarına değinmiştir (Peirce, 2003, s. 213). Farklı zaman dilimleri içerisinde kadınların davalarını bizatihi veya vekil yolu takip etmeleri noktasında kesin yargılara varacak bulgular yoktur. Fakat bu konuda değişiklik gösterdiğini söylemek yanlış olmasa gerektir.

SONUÇ

Klasik dönem Osmanlı toplumunda halk her türlü hukuki gelişmeler bakımından kimi zaman birbiri ve kimi zaman belirli gruplar, zümreler ile temas halindedirler. Söz konusu bu temas olumlu seyredebildiği gibi olumsuz da seyredebilmiştir. Kişiler temaslarından mütevellit oluşan olumsuz durumları Üsküdar mahkemelerine taşımışlardır. Üsküdarlı kadınlar davalarının takibini uzaktan vekalet yolu ile de takip edebilmişlerdir. Vekalet kişinin kendisinin yapabileceği bir işi bir başkasına devretmesi şeklinde tanımlanmıştır. Bu noktadan bakıldığında kişilerin mazeretli ya da mazeretsiz şekilde kendilerine bir başkasını vekil tayin ettikleri belgeler söz konusu olmuştur. Tablo 1 de vekillik verme noktasında ilk sırayı alacak verecek-alım-satım konularının oluşturduğu anlaşılmaktadır. İkinci sırayı vasilik işlemlerinde verilen vekaletler almaktadır. Üçüncü sırada ise kadınların mehir nafaka ve kisve konularında alacaklı oldukları durumlarda verdikleri vekillik söz konusu olmaktadır. Boşanma konusundaki vekillik ise genellikle erkeklerin -şart koşarak söz konusu şartlar yerine geldiği zaman eşlerini boşamaları için bir başka kişiye vekalet vermeleri hakkındadır. İlaveten mallarını vakfeden kişilerin vakfin işlerini takip noktasında bir başkasına vekalet verdiği durumlardır. Ayrıca köle azat etme noktasında da vekalet verildiği tespitler arasındadır. Kısacası Üsküdarlı kadınlar

kendileri mahkemeye gitmek istemedikleri durumlarda genellikle işlerinin takip edilmesi için vekil verme yolunu seçmişlerdir.

KAYNAKÇA

Arşiv Kaynakları

ÜŞS NO:96/87-1, 96/87-3, 96/12-1, 96/23-3, 96/83-1, 96/83.

ÜŞS NO:99/2-2.

ÜŞS NO:100/1-3.

ÜŞS NO:102/3-2, 102/27.

ÜŞS NO:104/15, 104/31, 104/55, 104/60.

Basılı Eserler

Aydın, M. (2019), Teoloji’de ve Kelâm’da Vekâlet’in İmkânı, *Turkish Studies Comparative Religious Studies* Volume 14 Issue 2, International Balkan University, s. 219-235.

Aybakan, B. (2013), Vekâlet, *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, C.43, İstanbul, s. 1-6.

Avcı, Mustafa. (2021), *Türk Hukuk Tarihi*, Atlas Akademi Yayınları, Konya.

Bilmen, Ö. N. (1967), *Hukukî İslâmiyye ve İstılâhâtı Fıkhiyye Kamusu*, İstanbul: Bilmen Yayınevi.

Cin, H. Ve Ahmet Akgündüz. (1989), *Türk Hukuk Tarihi*, c. II, Konya: Selçuk Üniversitesi Yayınları.

Erkan, Nevzat. (2015), Osmanlı Üsküdar’ında Toplumsal Hayat (18. Asır Üsküdar’da Müslim-Gayrimüslim ilişkileri), İstanbul: Üsküdar Belediyesi Yayınları.

Ekinci, E. B. (2017), Osmanlı Hukuku Adalet ve Mülk, 2. Baskı, Arı yayınları.

Habib, H. (2021), Osmanlı Devleti’nde Vekâlet Akdinin Uygulanması (1008- 1009/1599-1600 Tarihli B-18 Numaralı Bursa Şer ‘iyye Sicili Örneği), *İhya Uluslararası İslam Araştırmaları Dergisi* C. 7 S. 1, 460-483.

https://www.osmanlicasozlukler.com/kamusiturki/tafsil-303809-g65.html#google_vignette

Jennigs, R. C. (1975), “Women in Early 17 th Century Ottoman Judicial Records: The Sharia Court of Anatolian Kayseri”, *Journal of the Economic and Social History of the Orient*, Vol. 18, No. 1, pp. s.53-114.

Peirce, Leslie. (2005), Ahlak Oyunları 1540-1541 Osmanlı’da Ayntab Mahkemesi ve Toplumsal Cinsiyet, İstanbul: Tarih Vakfı Yayınları.

Topaloğlu, Bekir. (2013), Vekîl, *TDV İslam Ansiklopedisi*, C.43, İstanbul, 9-10.

Ülker, İbrahim. (2016), Üsküdar Şer’iyye Sicillerine Göre XVI. Yüzyılda Osmanlıda Noterlik İşlemleri, *Uluslararası Üsküdar Sempozyumu IX*, 11-13 Kasım, Üsküdar Belediyesi, 29-52.

Yüçetürk, S. (2021). Şer’iyye Sicillerine Göre 17. Yüzyılın İlk Çeyreğinde Osmanlı’da Kadın (Üsküdar-Kayseri Örneklerinde), Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

SAİD NURSİ'NİN İNANÇ ALGILARINA GENEL BAKIŞ**Prof. Dr. Emrullah FATİŞ**

Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü

ORCID ID: 0000-0001-7922-8574**ÖZET**

Said Nursi yerel medreselerde bir dizi eğitim aldıktan sonra, Erzurum'da üç ay kadar da düzenli eğitim almıştır. Tahsilinden sonra ilk işi İslam'ı yayma ve yaşatma faaliyetlerine katılmıştır. Bu faaliyetlere bağlı olarak eserler yazmış ve öğrenciler yetiştirmiştir. Kendisinin vefatından sonra yazmış olduğu eserler öğrencileri kanalıyla Nur külliyyatı adı altında yayın dünyasındaki yerini almıştır. Zamanla nurculuk hareketi çeşitli kollara ayrılarak teşkilatlanmayı sürdürmüştür. Bu kollar farklı partilere de destek verdiği için siyasi boyut kazanmıştır. Bu yolla her kol içte büyümeyi de sağlamıştır.

Bu hareketin “nur” kavramıyla ilişkilendirilmesinde Said Nursi'nin söylemleri de etkili olmuştur. Çünkü Said Nursi, “nur” kelimesinden kendisine pay çıkarmak için köyünün adında, hocalarının adında, annesinin adında, yakın öğrencilerinin adında, tarikat şeyhi olan hocalarının adında, şeyhim dediği Hz. Osman'ın unvan adında, “Esmâü'l-Hüsna'dan” birinin adında nur kelimesinin geçtiğine vurgu yapmaktadır. Kadim kültürlerde tanrısal nurun beden gezdiği yönünde inançlar vardır. Bu inançlar, genelde Şia arasında görülen, “Muhammedî nur'un” Tanrıdan başlayarak beden gezdiği yönündeki inançlara evrilmiştir. Said Nursi doğrudan Muhammedî nurdan geldiğini söylemese de kendisinin Hz. Muhammed ve Ali gibi kişilerin feyzinden geldiğini, onların gaybı bildiği gibi kendisinin de gaybı bildiği yönünde söylemlerde bulunmaktadır. Dikkat edilirse Said Nursi'de Nur önemli, “Muhammedî nur”dan gelme önemli ve tanrıdan taşan “feyiz”den gelmek de önemlidir. Nur kaynaklarına göre Said Nursi kısa süreli tahsil yapmıştır. Buna rağmen çok yüksek düzey bilgilere sahip olmuştur. Bu tür söylemlerde feyz teorisinin etkisi düşünülebilir.

Said Nursi, Osmanlılarda eğitim düzeyinin beklentileri karşılayamadığını düşünmüş, bu beklentilerine ilişkin olarak devrin sultanı Abdülhamid'e dilekçe vermiş, padişaha karşı pervasız davranışları ve suçlamaları gerekçe gösterilerek akıl hastanesine gönderilmiş, daha sonra sağlığının yerinde olduğu anlaşılınca akıl hastanesinden çıkartılmış fakat faaliyetleri aşırı bulunduğu için birçok kez hapse atılmış ve sürgüne gönderilmiştir. Gerek padişahlar döneminde gerekse Atatürk döneminde, Said Nursi devlet yetkilileri ile iletişimde bulunmuş ise

de bu iletişimler çoğu kez istediği düzeyde olmamasından dolayı devlet işlerinden uzak kalmayı ve çalışmalarını bireysel olarak talebeleri ile sürdürmeyi tercih etmiştir.

Yazdığı kitapların içeriğinde inancı güçlendirecek yönlerin çok olmasıyla birlikte, birtakım tartışmalı konuların varlığı da dikkatimizi çekmektedir. Bu konular arasında cifir ilmi, ilham ve rüya gibi motifler de bulunmaktadır. Bu çalışmamızda Said Nursi'nin inanç algılarına genel bakış yaparak onun bazı görüşlerinin ayrıntılarına inmek elzem bir ihtiyaçtır. Çalışmamızda bu ihtiyacı karşılayacak düzeyde ayrıntılara inme gayreti içinde olacağız.

Anahtar kelimeler: Said Nursi, Nur hareketi, Cifir ilmi, ilham, rüya

AN OVERVIEW OF SAID NURSI'S PERCEPTIONS OF FAITH

ABSTRACT

After receiving a series of trainings in local madrasahs, Said Nursi received regular training in Erzurum for about three months. After his education, his first job was to participate in activities to spread and keep Islam alive. Depending on these activities, he wrote works and educated students. The works he wrote after his death took their place in the publishing world under the name of Nur collection, through his students. Over time, the nurculuk movement continued to organize by dividing into various branches. These branches have gained a political dimension as they support different parties. In this way, each branch also ensured internal growth. Said Nursi's discourses were also effective in associating this movement with the concept of "Nur". Because Said Nursi wants to associate himself with the word "nur". That's why he says that the name of his village, the name of his teachers, his mother's name, the name of his close students, the name of his sect teachers, the name of his sheikh Osman, and the name "Esmaü'l-Hüsna" contain the word "nur". In ancient cultures, there are beliefs that divine light travels through the body. These beliefs have evolved into beliefs that the "Muhammadi light" travels through the body, starting from God, which is generally seen among Shiites. Although Said Nursi does not directly say that he comes from the "Muhammadi nur", he says that he comes from the inspiration of people like Muhammad and Ali, and that he knows the unseen just as they know the unseen. If you pay attention, Nur is important in Said Nursi, coming from the "Muhammadi light" is important and coming from the "feyiz" overflowing from God is also important. According to Nur sources, Said Nursi studied for a short time. Despite this, he had very high level knowledge. The influence of the feyz theory can be considered in such discourses. Said Nursi thought that the level of education in the Ottomans did not meet his expectations, and he petitioned the sultan of the time, Abdulhamid, regarding his expectations. He was sent to a mental hospital, citing his reckless behavior and accusations against the sultan. Later, when it was understood that he was in good health, he was released from the mental hospital, but because his activities were deemed excessive, he was imprisoned many times. He was expelled and sent into exile. Although Said Nursi communicated with state officials both during the reign of the sultans and during the reign of Ataturk, these communications were often not at the level he wanted, so he preferred to stay away from state affairs and continue his work individually with his students. Although the content of the books he wrote

contains many aspects that will strengthen faith, the existence of some controversial issues also draws our attention. These topics include motifs such as the science of cifir, inspiration and dreams. In this study, it is essential to take an overview of Said Nursi's perceptions of faith and go into the details of some of his views. In our study, we will strive to go into detail to meet this need.

Keywords: Said Nursi, Nur movement, Cifir science, inspiration, dream

1. GİRİŞ

Said Nursi (ö.1960) Bitlis'in Hizan ilçesi Nurs Köyünde doğdu (1876). Bu nedenle Nursî diye tanınmıştır. Annesinin adı Nuriye'dir.” (Yalçınkaya, 2016:169) Allah dilediğini nura kavuşturur (Nûr/35) âyetinin kendisine de işaret ettiğini ima eder. Barla Lahikasında nurlarla bağlantısını şöyle anlatır:

Köyümün adı Nurs'tur. Nakşi ve Kadiri Tarikat hocalarımın adında da Nur kelimesi geçmektedir. Kur'an hocamın adı da Nuridir. En çok benimle bağlantılı olan öğrencilerimin adında da Nur geçmektedir. Nur suresinin 35. Ayeti de beni zihnen çok meşgul etmiştir. Esmau'l-Hüsna'dan birisi de Nur'dur. Kur'ana şiddetli bir yönelme ve ona özel hizmet vermede imamım iki Nur sahibi Zinnureyn Hz. Osman'dır (Nursi, *Barla*, 2016:276). **On beş** yılda alınacak bilgiyi üç ayda aldığı iddia edilmektedir. (Nursi, *Sikke*, 2016:74). Yeri gelmişken ara cümleyle ifade edelim:

Kısa sürede bilgiye ulaşma iddialarının daha aşırısı İngiliz ajanı **Mirzâ Gulam Ahmed Kâdiyânî**'de (ö.1908) görülmektedir. **Kâdiyânî'nin kurucusu Gulam Ahmed**, Tanrı ruhunun kendisine girdiğini, Yüce Allah'ın kendisine bir gecede 40.000 Arapça kelime öğrettiğini iddia eder.(Arslan, 2006: 172).

Said Nursi, yöre medreselerinde tahsil gördü. Erzurum'da yaptığı düzenli tahsilinde üç ay içerisinde (1888) icazet aldı. (Şahiner, 2009:57-58). Şimdi onun yaşam süreci ve inançları konusunu incelemeye geçelim:

2. MEDRESETÜZZEHRÂ PROJESİ

Medresetü'z-Zehra projesi olarak bilinen düşüncelerini, dilekçe yoluyla Abdulhamid'e aktarabilmek için 1907'de İstanbul'a geldi ve dilekçesini verdi. Bu dilekçedeki isteklerinden biri de Doğuda kurulacak bazı okullarda yerel dilleri bilen hocaların görevlendirilmesi yönündeydi. Said Nursi'nin padişaha karşı pervasız davranışları ve suçlamaları yüzünden

kendisinden şüphelenilerek Üsküdar Toptaşı Akıl Hastahanesi'ne gönderildi, daha sonraları da hapse atıldı. Bu dilekçe Şark ve Kürdistan Gazetesi'nde yayınlanmıştır. Tamamı aşağıdadır:

کردلر ینه ده محتاجدر

کردلری شمدی یه قدر محو ایدن ایکی بلیه عظیمه واردر که بری اختلاف داخلی . دیگرى معرفت معارفك حقیله تعمیم ایده ماماسی بوايكي مصیبت محو ایجون وقت استبداده " بدرج الزمان ملا سعید افندی حضرتلرینک " مابینه و پرونده نتیجه سنده برجوق مصائبیه هدف ایدلد یکی لایحه صورتتی عیناً درج عرض ایله افتخار اید یورز

ملت عثمانیه میاننده مهم بر عنصر تشکیل ایدن کردستان اهالیسنک احوالی حکومتجه معلوم ایسه ده، خدمت مقدمه علمیه یه دائر بعض مطالباتی عرض ایتمکه مساعده دیلرم شوجهان مدنیتند. وشو عصر ترقی و مسابقتنده سائر اخوان کي يك آهنگ ترقی اولمق ایچون همت حکومته کردستانک قصبه وقریسند مکاتب تأسیس وانشا بیورلمش اولدیق عین شکرانه مشهود ایسه ده بوندن یا لکز لسان ترکی یه آشنا اطفال استفاده ایدیور. لسان آشنا اولمایان اولاد اکراد بالکز مدارس علمیه یی معدن کمالات بیلمه لری و مکاتب معلملرینک لسان محلیه عدم وقوفلری جهتیله معارفدن محروم قالمقده در بوايسه وحشتی، کشما کشی طولایسیله غربک شماقتتی دعوت ایدیور هم ده اهالینک وحشت و تقلید حال ابتدا نیسنده قالماری جهتلریله او هام وشکوکک تأثیراتنه هدف اولیور اسکیدن بری هر بر وجهله اکرادک مادوننده بولنا نلر بوکون انلرک حال توقفده قالمالارندن استفاده ایدیوریو ایسه اهل حقی دوشو ندیرر وبو اوچ نقطه کردلر ایجون مستقبلده بر ضربه مدهشه حاضر اولر کبی اهل بصیرتی داغدار اتمشدر . بونک چاره سی نمونه امثال وسبب تشویق و ترغیب اولمق ایجون کردستانک نقاط مختلف سندن بری (آرتوش عشائری) مرکزی اولان بیت الشباب جهتنده ، دیگری موطکان، بلکان ، ساسون - وطندن : بریده - کاکان و جدران - وسطنده اولان نفس واند (مدرسه) نام ألوفیله علوم دینییه وفنون لازمه ایله برابر هیچ اولمزسه اللیشر طلبه بولنمق و اوراجه مدار معیشتلری حکومت سنیه چه تمویه ایدلمک اوزره اوج دار التعلیم تأسیس الدلملیدر. بعض مدارسک دخی احساسی مادی و معنوی کردستانک حیات استقبالیه سنی تأمین ایدر اسباب مهمه دندر . بونکله معارفک تملی تأسس ایدر . وبو مبدأ تأسسدن اتحاد تقرر اید جک ، اختلاف داخلیدن طولایی محو اولان قوه جسیمه یی حکومتک النه ویرمکه خاجه صرف ایتدیرمک ایجون حقیله مستحق عدالت و قابل مدنیت اولدقلری کبی جوهر فطریلرینی کوستره جکلر در

مشهور (Meşhur, 1908: (R. 7 Teşrinisani 1324; Şahiner, 2009:74;
[https://www.risalehaber.com/service/amp/said-nursiden-abdulhamide-bunu-yapmazsan-kurtler-
arasinda-kesmekes-cikar-355634h.htm](https://www.risalehaber.com/service/amp/said-nursiden-abdulhamide-bunu-yapmazsan-kurtler-arasinda-kesmekes-cikar-355634h.htm) 27 Ekim 2023 Saat:11:00)

3. YAŞAM SÜRECİ

1916'da Kafkas Cephesi'nde Ruslara esir düşerek Sibirya'ya sürüldü. Bu sürgünden kaçtı. İstanbul'a geldi (Ersöz, 1998:23, 40, 56). 1922'de Mustafa Kemal tarafından Ankara'ya davet edildi, Anadolu Gazilerinin başarıları için dua etti. 1923-1925 yılları arasında birkaç talebesiyle birlikte inzivaya çekildi. 1925 senesinde doğuda çıkan "Şeyh Said İsyanı" ile ilgisi olabilir diye

şüphelenilerek İstanbul'a getirildi. Daha sonra 1926 baharında Isparta'nın bir köyü olan **Barla**'da ikâmete mecbur edildi. Orada sekiz yıl kaldı. 1934 yılında Barla'dan Isparta'ya getirildi. (Nursi, 1958:90, 138-139, 148, 165; Ceridesi, ts: XXIV, 457; Açıkgöç, 2018: XXXV, 565). Bazı tarikat kitaplarının Fetullah Gülen ve Said Nursi'yi dört din güçlendiricisi olarak aynı karede vermiş olmaları dini istismar kamplarına şüphe ile bakılmasını elzem kılmaktadır. (Aydın, 2018:281). 1926-1950 yılları arasında Risâle-i Nûr Külliyyatı'nı yazdı (Nursi, 1958:152-213, 572). 1950 ve 1957 seçimlerinde Demokratik partiyi destekledi (Bora, 2017:429). 1950 ile 1975 yılları arasında Nurculuk hareketliliği kazandı. Said Nursi, sıkıntı, sürgün, mahkeme ve hapislerle dolu bir hayat yaşadı. 1960'da Urfa'da vefat etti. Halilurrahman Camii Mezarlığına gömüldü. 1960 İhtilalinden sonra askerî birliklerce İspartaya taşındı. Mezarlığı İspartada bilinmeyen bir yerdedir (Şahiner, 2009:428). Said Nursi hiç evlenmemiştir. Kendisi tasavvufta bir şeyhten el almamış fakat kendisi Kâdirî tarikatına bağlıdır.

1918'e kadar geçen dönem eski Said, 1923-1950 arasındaki döneme yeni Said dönemi denir.

4. ESERLERİ

Risâle-i Nûr Külliyyatı dört temel eserden oluşmaktadır(Nursi, 1958:1). Bunlardan:

a-Sözler:Fıkıh, kelam ve ahlakla ilgili konular vardır.

b-Mektûbât:Semiyat bahisleri ağırlıktadır.

c-Lemalar: İtikat, ahlak, mezhepler ve tefsirle ilgilidir.

d-Şualar: İtikadî konular mevcuttur.

Nur Risalelerine eleştiri yazan Abdullah Tekhafızoğlu'na göre, Said Nursî, birçok İslâmî ilim dalında ve birçok problemlili konuda kalem oynatmıştır. Nur Risaleleri; Kur'an tarihi, Kur'an ilimleri, tefsir, akaid, hadis, hadis ilimleri, mezhepler tarihi, fıkıh usûlü gibi ilim dallarına ve epistemoloji, vahiy, ilham, velâyet, icaz, gayb, tecdid, nübüvvet gibi meselelere yanlış, hatta bazen bid'atçı ve sapkın yaklaşımlarla doludur (Tekhafızoğlu, ts:603). O, Risâle-i Nurlarını bir tür vahiy ve İlâhî ilhama dayalı olarak yazdığını, Hz. Peygamberle rüyada görüşmeler yaptığını, gelecek zamanlarda neler olacağını bildiğine dair kehanetlerde bulunmasına rağmen 82 yıllık hayat sürecinde büyük yanılgılar yaşamış ve zihin dünyasına birkaç kez format atmıştır. (Öztürk, 2017:52).

1960'tan önce Said Nursi üzerinde tenkit yapılmıyordu. 1960'ta menfileşmiş, 1980'den sonra daha çok menfileşmiştir. Neşet Çağatay da Türkiye'de Gerici Eylemler isimli eserini bu menfi

dönemde yazmıştır. Çubukçu da Said Nursi ilgili eserini bu menfi dönemde yazmıştır. Çok iyi bir Türkçe gramere sâhip değil, Arapça'yı daha iyi bilmektedir.

Zülfikar isimli Osmanlıca yazılmış eserinde Hz. Muhammed, Hz. Ali gibi zatların feyzinden geldiğini, onların gaybı bildiği gibi kendisinin de gaybı bilen üçüncü kişi olduğunu ifade eden Said Nursi eleştiriye açık söylemlerde bulunmaktadır. Buna bir örnek verelim:

"Ne isterseniz benden sorunuz, haber vereyim size. Sorun bana mazîden, halden ve istikbalden!" diye ashâb-ı izâm arasında, kendini âleme ilân eden ve her müşkülü izah ve beyan ve *أَنَا مَدِينَةُ الْعِلْمِ وَ عَلِيٌّ بِأَيْهَا* "ene medînetu'l-'ilmi ve 'aliyyun bâbuhâ" Hadîs-i Şerifini isbat ve ayan eden nâşir-i ilim ve vâkıf-ı esrar-ı Kur'ân Cenab-ı Hazret-i Haydar" ile *سَلُونِي* ile *سَلُونِي عَمَّا شِئْتُمْ* diye bağırın müçtehidler sertâcî İmam-ı Cafer'den sonra İslâm dünyasındasın. O zatların feyzinden gelip bu asırda temessül ederek *سَلُونِي عَمَّا شِئْتُمْ* diye haykıran ve her muammayı açan, her hâili kaldıran ve her manıayı aşan üç münadiden ey Risale-i Nur bir üçüncüsü senin şahsiyet-i maneviyendir." (Nursi, Zülfikar, ts:274; Tekhafızoğlu, ts:184).

Mesnevî Nûriye isimli eserinin aslı Arapça dır. Türkçeye Tercüme edilmiştir. O, bu eserini Van'daki birkaç yıllık inziva sürecinde yazmıştır (Öztürk, 2017:39). Bu eserde ilk olarak Yüce Allah'ın Hz. Muhammed'in nurunu yarattığı yönünde bir hadise yer vermişse de bu hadis sahih değildir (Tekhafızoğlu, ts:382). İslam dışı geleneklerde tanrısal ruhu beden gezdirerek Hz. İsa'ya kadar taşıdıkları gibi, Şia, Muhammedî nuru beden gezdirerek kendi imamlarına kadar taşımışlardır. Said Nursi'nin Zülfikar isimli eserinde Hz. Muhammed ve Hz. Ali'den feyz alarak gaybı bilen üçüncü kişi olmasını da benzer motif olarak değerlendirebiliriz.

İşâretü'l-İcaz, Bakara sûresinin ilk otuz üç ayetine ait Arapça tefsirinin Türkçe tercümesidir. Said Nursi Arap âleminde de tanınmaktadır (Açıkgenç, 2018: XXXV, 565-572).

Hz. Ali'ye ait olduğu iddia edilen celcelûtiyye kasidesi gibi unsurlar kesinlikle Şî-Bâtmi orijinelidir. Buna rağmen, Said Nursî, celcelûtiyye kasidesinin tıpkı Kur'an gibi vahiy olduğunu söylemiş, ayrıca Hz. Ali'nin bu kasidede Risâle-i Nurları müjdelediğinden söz etmiştir (Nursi, Sikke, 2016:127; Öztürk, 2017:101).

Kendisine gaipten sesler geldiğini, kuşlarla konuştuğunu, Kur'an'da, kendi yaşantısına ve yazdığı şeylere ait haberler bulunduğunu söyler. Bu ve benzeri sebeplerden olmalı ki Neşet Çağatay Said Nursi'yi ağır dille eleştirir. Yine Çağatay, Nurculuk ve Süleymancılık akımlarını çıkarıcı gerici eylemler olarak niteler (Çağatay, 1972:47, 56).

Said Nursi bilginin kaynaklarını şu şekilde sıralar:

1-Beş duyu (Nursi, 1980:191; Nursi, 1978:213-214)

2-Haber (Nursi, 1981:81-203).

3-Akıl (Nursi, 1981:10).

4-İlham: Said Nursi'ye göre ilham bilgi kaynağı olmakla birlikte vahiy boyutunda kesinlik taşımamaktadır. Farklı dereceleri vardır (Nursi, 1982:107; Nursi, Şualar, 1960:104-105; Nursi, 1981:423).

6-Cifr: İslâmi dönemde bâtıniler gnostik düşünceden oldukça etkilenmişler yıldızlardan, harflerden ve sayılardan yola çıkarak cifr isimli gaybtan haber hurafesini geliştirmişlerdir. Said Nursi, harflerin sayı değerinden hareketle Kur'an, hadis ve diğer bazı eserlerde gaybi hakikatlerin ve tevafukların bulunabileceği kanaatindedir. Fakat sağlam temele dayanmadığı için bunun kötüye kullanılmasının mümkün olduğunu da kabul etmektedir (Nursi, 1990:53-54; Nursi, Sikke, 1960:80).

7-Rüya: Rüyanın delil olmadığını söyler (Nursi, 2007:15) fakat Kur'an ilminin kendisine Hz. Peygamber tarafından rüyada verildiğini söyleyerek delil olmayanı delil olarak kullanma çelişkisine düşer(Nursi, 1958:32).

Nurculuk: Said Nursi'nin (ö. 1960) başlattığı dinsel akımlardan biri olup Risâle-i Nur eserlerine göre düşünmek ve hareket etmektir. (Açıkgenç, 2018: XXXV, 565-572.).

Said Nursi'ye göre Risâle-i Nur'un amacı: İmanı kuvvetlendirerek dinsizlik tehlikesine engel olmaktır. **Said Nursi'nin görüşünde Panislamcı bir unsur vardır.**

Risale-i Nur dairesini geniş tutarlar her sınıftan insanı kazanma politikası izlerler (Nursi, Kastamonu Lahikası, 160. Mektup).

5. NURCU GRUPLAR:

1-Yazıcılar:

Said Nursi Barla'da sürgündeyken onun ilk öğrencilerinden Hüsrev Altınbaşak, onun risâlelerinin eski harflerle yazılıp çoğaltılmasını sağlamıştı. Bu yüzden onun takipçilerine “Yazıcılar” denmiştir (Açıkgenç, 2018: XXXV, 565-572.).

2- Diğer bazı Nurcu gruplar:

Said Nursî'nin vefatından sonra Yazıcılara ek olarak, Okuyucu, Meşveret, Nesil, Tenvir, Med-Zehra, gibi birçok kollara ayrılan Nurculuk hareketi içerisinde bir başka grup olan Yeni Asyacılar ortaya çıktı (Öztürk, 2017:14). Fakat daha sonraları Yeni Asya'dan ayrılanlar oldu. Bunlar Mehmet Kırkıncı, Fethullah Gülen'dir.

6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ:

Said Nursi yerel medrese tahsilinin ardından Erzurum'da yaptığı üç aylık düzenli tahsilinden sonra icâzet almıştır. Tahsilinden sonra İslâmı yayma ve yaşatma faaliyetlerine girişmiş, bu sahada eserler te'lif etmiş, düşüncesini ortaya koymuş talebeler yetiştirmiştir. Talebeleri vâsıtasıyla da Risâle-i Nur Külliyyatı tadrîcî olarak yayılmaya başlamıştır. Neticede iktidarları etkileyecek boyutta teşkilatlanmayı başarmışlardır. Fakat kendi aralarında gruplara ayrılmaları, bu grupların farklı partileri desteklemeleri içte birliği zayıflatmışsa da destek verdikleri iktidarlar farklı olduğu için Nur Külliyyatı hedef alınmamakta bu nedenle her yeni grup içte de büyümeyi sürdürmektedir. Said Nursî'nin kurduğu ekol bir fikir hareketidir. Tarikat ve mezhep olarak algılanamaz.

Said Nursi, Nur kelimelerini öne çıkarmak için köyünün adında, hocalarının adında, annesinin adında, yakın öğrencilerinin adında, tarikat şeyhi olan hocalarının adında, şeyhim dediği Hz. Osman'ın unvan adında Esmâü'l- Hüsna'dan birinin adında nur kelimesinin geçtiğine vurgu yapmaktadır. Kadim medeniyetlerde tanrısal ruhun beden gezdiği gibi daha çok Şia geleneğinde Muhammedî nurun beden gezdiği yönündeki inancın etkisinde kalan Said Nursi kendisinin bu nurdan geldiğini söylemese de Hz. Muhammed ve Hz. Ali gibi kişilerin feyzinden geldiğini, onların gaybı bildiği gibi kendisinin de gaybı bildiği yönünde söylemlerde bulunmaktadır. Said Nursi'de “nur” önemli, “Muhammedî Nur'dan” gelme önemli ve “feyizden” gelmek de önemlidir.

Nur kaynakları kendisinin kısa süreli bir tahsil yapmasına rağmen çok yüksek düzey bir ilmi seviye yakaladığını ifade etmektedir. Kendisi eğitimde fırsat eşitliğinin sağlanması yönünde çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmalarına ilişkin olarak devrin sultanı Abdülhamit'e dilekçe vermiş, padişaha karşı pervasız davranışları ve suçlamaları gerekçe gösterilerek akıl hastanesine gönderilmiş, daha sonra sağlığının yerinde olduğu anlaşılınca akıl hastanesinden çıkartılmış fakat faaliyetleri aşırı bulunduğundan birçok kez hapse atılmış ve sürgüne gönderilmiştir. Gerek padişahlar döneminde gerekse Atatürk döneminde Said Nursi devlet

yetkilileri ile bilgi paylaşımında bulunmuş ise de bu paylaşımlar çoğu kez istediği düzeyde olmamasından dolayı devlet işlerinden uzak kalmış ve çalışmalarını ve öğretilerini yaymayı Nur talebeleri ile yapmayı tercih etmiştir. Yazdığı kitapların içeriğini incelediğimiz zaman, inançları güçlendirme yönündeki veriler ağırlıkta olmakla birlikte kısmen hurafeleri güçlendirme yönünde de bilgilere rastlanmaktadır. Bu bilgiler arasında “cifir ilmi” “ilham” ve “rüya” gibi motiflerin zayıf olduğunu ve kötüye kullanılabileceğini kabul etmekle birlikte kendisi de zaman zaman bu motiflere başvurmaktadır.

KAYNAKÇA

1. Açıkgenç, A. (2008). “Said Nursi”. DİA, 35, 565. İstanbul.
2. Açıkgenç, A. (2018). Said Nursi. Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi. XXXV, 565-572.
3. Arslan, F. (2006). *Keşmir'de Hz. İsa Efsanesi*. İstanbul:Karakutu Yayınları.
4. Aydın F. (2018). *Geçmişten Bugüne Nakşebendilik* (Tarikatçılığın Sırları ve Şifreleri). İstanbul.
5. Ayhan Yalçınkaya, A. (2016). Küf, Ankara: Dipnot yayınları.
6. Bora, T. (2017). *Cereyanlar Türkiye'de Siyasi İdeolojiler*. İstanbul: İletişim Yayınları, 2.baskı.
7. Çağatay, N. (1972). *Türkiye'de Gerici Eylemler*. Ankara: AÜİF yayınları.
8. Ersöz, A. (1998). Bediüzzaman'ın Rusya Esareti. İzmir: Nil yayınları.
9. <https://www.risalehaber.com/service/amp/said-nursiden-abdulhamide-bunu-yapmazsan-kurtler-arasinda-kesmekes-cikar-355634h.htm> 27 Ekim 2023 Saat:11:00.
10. Molla Said-i Meşhur. (1908). Şark ve Kürdistan Gazetesi. 20 Kasım 1908: (R. 7 Teşrinisani 1324).
11. Nursi S. (1958). *Tarihçe-i Hayatı, Eserleri, Meslek ve Meşrebi*. Ankara.
12. Nursi, Kastamonu Lahikası, 160. Mektup.
13. Nursi, S. (1960). Sikke-i Tasdik-i Gaybi, Sinan Matbaası, İstanbul 1960, 80
14. Nursi, S. (1960). Şualar. İstanbul: Çeltüt Matbaası.
15. Nursi, S. (1978). *İşârâtü'l İ'câz fî Mezânni'l İcâz*. çev. Abdülmecid Nursi. İstanbul: Sözler Yayınevi.
16. Nursi, S. (1980). *Mesnevi-i Nuriye*. Çev. Abdülmecid Nursi. İstanbul: Sözler Yayınevi.
17. Nursi, S. (1981). *Mektübât*. İstanbul: Sözler Yayınevi.
18. Nursi, S. (1982). Asâ-yı Musa. İstanbul: Sözler Yayınevi.
19. Nursi, S. (1990). *Latif Nüktele*. İstanbul: Sözler Yayınevi.
20. Nursi, S. (2007). *Sikke-i Tasdik-i Gaybî*. İstanbul: Şahdamar yayınları.
21. Nursi, S. (2016). *Sikke-İ Tasdik-I Gaybî*. Isparta.
22. Nursi, S. (2016). *Barla Lahikası*. Isparta: Envar Neşriyat.
23. Nursi, S. (ts). *Zülfikar Mecmuası*. Envar Neşriyat.
24. Öztürk, M. (2017). *Din Sermayesinden İktidar Devşirmek FETÖ*. Ankara: Ankara Okulu Yayınları.
25. Şahiner, N. (2009). *Bilinmeyen Taraflarıyla Bediüzzaman Said Nursî*. İstanbul:Nesil Yayınları.
26. TBMM Zabıt Ceridesi. C. 24, s. 457.
27. Tekhafizoğlu, A. (ts). *Nur Risalelerine Eleştirel Bir Yaklaşım (Risale-i Nur'un İç Yüzü)*. Ankara: İlmî Eserler Kitabevi.

VADEDİLEN TOPRAKLARIN İNANÇ VE SİYONİZM BOYUTU**Emrullah FATİŞ**Prof. Dr. Ahi Evran Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0001-7922-8574**ÖZET**

Vaat edilen toprakların inanç ve Siyonizm boyutu üzerine kurgulanmış düşüncelerin arka planını görmek, konumuzun temel hedefini oluşturacaktır. Dünya nüfusunu tek devlet adı altında birleştirme hayalleri, birçok felsefede kendini göstermektedir. Bu felsefelerden biri de Siyonizm felsefesidir. Dünyayı ele geçirip dünyadaki devletleri ve anayasaları iptal edip bayrakları ortadan kaldırıp Kitab-ı Mukaddes yasalarına dayalı tek tip dünya devleti kurma hayali, Siyonistlerin rüyasıdır. Bu rüyayı gerçekleştirmek için öne çıkan devletlerden biri de İsrail devletidir. İsrail devleti ABD ile iş birliği içerisinde bu projeyi yürütme gayreti içerisinde. Hristiyan Mesih tipolojileri ve Yahudi Mesih tipolojileri birbirinden farklı tipolojiler olmasına rağmen hatta birbirine zıt tipolojiler olmasına rağmen her iki Mesih tipolojisini evanjelist felsefede birleştirerek hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırmaktadırlar. Yahudi Mesih projesinde Hz. Davut soyundan gelecek bir Mesih'in vaat edilen toprakları ele geçirip Kitab-ı Mukaddes yasalarına göre tek tip küresel dünya devleti kurma hayali mevcutken, Hristiyan Mesih projesine göre Tanrı İsa'yı gökten indirip Tanrı İsa'nın komutasında kitab-ı Mukaddes yasalarına bağlı tek tip dünya devleti kurma esası vardır. Evanjelist felsefe bu iki farklılığı ortadan kaldırarak Tanrı İsa komutasında kitab-ı Mukaddes yasalarına bağlı tek tip dünya devleti kurma noktasında Hristiyanlarla Yahudileri aynı noktada birleştirmiştir. Siyonist felsefeyi gerçekleştirmek için günümüz İsraili'nin vaat edilen topraklar üzerinde Müslüman ülkeleri bir bir ortadan kaldırma faaliyetlerini, bu faaliyetlerin arka planının neler olduğunu öğrenmek, elzem bir ihtiyaçtır. İşte bu ihtiyacı karşılamak için çalışmamıza ayrıntılar vererek neticeye ulaşmaya çalışacağız.

Anahtar kelimeler: Vadedilen topraklar, Evanjelist felsefe, Küresel dünya devleti, Yahudi ve Hristiyan mesihi, Siyonizm

THE FAITH AND ZIONISM DIMENSION OF THE PROMISED LAND

ABSTRACT

Promised land, Evangelical philosophy, Global world state, Jewish and Christian messiah, Zionism

The main goal of our topic will be to see the background of the thoughts based on the faith and Zionism dimensions of the Promised Land. Dreams of uniting the world population under the name of a single state manifest themselves in many philosophies. One of these philosophies is the philosophy of Zionism. The dream of taking over the world, abolishing the states and constitutions of the world, eliminating the flags and establishing a uniform world state based on the laws of the Bible is the dream of the Zionists. One of the states that stand out to realize this dream is the state of Israel. The state of Israel is trying to carry out this project in cooperation with the USA. Although Christian Christ typologies and Jewish Christ typologies are different from each other, even though they are opposite typologies, they make it easier to achieve their goals by combining both Christ typologies in evangelical philosophy. In the Jewish Messiah project, While there is a dream of a Messiah coming from the lineage of David to seize the promised land and establish a uniform global world state according to the laws of the Bible, According to the Christian Messiah project, the principle is to bring down Jesus from the sky and establish a uniform world state under her command, adhering to the laws of the Bible. There is a principle of establishing a world state. By eliminating these two differences, evangelical philosophy has united Christians and Jews at the same point in establishing a uniform world state under the command of God Jesus, adhering to the laws of the Bible. In order to realize the Zionist philosophy, it is an essential need to learn about today's Israel's activities in eliminating Muslim countries one by one in the promised land and what the background of these activities is. In order to meet this need, we will try to achieve results by giving details of our work.

Keywords: Promised land, Evangelical philosophy, Global world state, Jewish and Christian messiah, Zionism

1. GİRİŞ

Yahudilik Hristiyanlık ve İslam'da Arz-ı mev'ûd/Vadedilen toprak algısı:

Yahudiler kendilerini Tanrı tarafından diğer insanlara karşı daha üstün bir nitelikte yaratılmış bir varlık olarak kabul ederler(Tevrat- Tensiye, 14/2 ;II. Samuel, 7/23, 24; II. Tarihler, 6/16; Yeremya, 31/10; İşaya, 51/22;Malaki, 3/17.). Yine onlara göre, Tanrı vadedilen toprağı Yahudilere ödül olarak vermiştir(Tekvîn, 15/18-21; Tekvîn, 26/2-5; Tekvîn, 28/13-14). Yahudiler tanrının kendilerinden beklentilerini yerine getirmediklerinden tanrıyı öfkelenmişler ve kutsal topraklardan kovulmuşlardır(Levililer, 26/14-33; Tesniye, 28/58-68; Tesniye, 28/63; Tesniye, 29/25; 31/16, 20; Yeşu, 7/11; I. Krallar, 19/10; II. Tarihler, 12/1; Ezra, 9/10; Mezmur, 119/53; İşaya, 24/5; Yeremya, 9/13; 22/9; Hezekiel, 44/7). Yahudilerin tanrının öfkesini dindirmelerinin tek yolu, Filistin'de ikamet etmeleridir. Bu yüzden Yahudiler Filistin'i tamamen ele geçirmek için her fırsatı değerlendirmektedir (Küçük, 1992: 145; Günaltay, 1987: 419-420; Mağribî, 1995: 81; İşaya: 11/1-13). Arz-ı mev'ûd/Vadedilen toprak sırf Filistin değil, Ürdün, Suudi Arabistan'ın büyük bir bölümü, Kuveyt, Fırat havzası ve Irak'ın bir kısmı güneyde Sina Yarımadası, Kahire ve Mısır'ın bir bölümü batıda Kıbrıs kuzeyde ise Lübnan, Suriye ile Van Gölü'ne kadar uzanan Türkiye topraklarının bir kısmı da vardır. Söz konusu bu sınırlar, İsrail'in önde gelen seçkinleri tarafından bilinmektedir. Yahudilerin Filistin'i karargâh seçmelerinin sebebi, Tanrı tarafından affedilmeleri için Süleyman mabedinin tekrar inşa edilmesi gereklidir. Çünkü Süleyman mabedinde Yahudilerin kutsal ibadeti sayılan kanlı kurban sırf orada kesilmektedir. Yahudiler, ihtişamlı günlerine dönmeleri için Filistin'e toplanma hazırlıklarını yürütmektedirler. Bu hazırlıkların tamamlanmasından sonra Mesih'in gelmesi ve Süleyman mabedini tekrar inşa etmesi gibi kehanetleri gerçekleştirmeye çalışıyorlar. Mesih'in gelmesinden sonra Süleyman mabedinin yapılması yönündeki görüş Yahudiler arasında baskın bir görüş olmakla birlikte Yahudiler arasında yeni bir görüş olarak da Süleyman mabedini Mesih gelmeden önce kendilerinin yapmaları gerektiği yönünde çalışmalar da başlatılmış durumdadır. Bu çalışmalara taraftar olanlar az olmakla birlikte taraftarları artırma gayretleri sürdürülmektedir.

Yahudiler İsrail'de bu hedeflerine ulaşmak için on binlerce Filistinliyi kadın, çocuk, sivil halk, hastane, ibadethane ayrımı gözetmeksizin, feryat ve çığlıklarını dinlemeksizin, on binlerce Filistin'liyi acımasızca öldürmektedirler. Kudüs binlerce yıl Müslümanların yönetiminde iken Yahudi, Hristiyan ve Müslüman ayrımı gözetmeksizin bütün ibadetgahlar hoşgörü ortamı içerisinde ibadete açılmıştı, ibadetgahların dokunulmazlığı Hz. Peygamber ve Hz. Ömer, Fatih

Sultan Mehmet, Yavuz Sultan Selim tarafından destek görmüş ve fermanlar yazılmıştı. Fatih Sultan Mehmet'in İstanbul'u fethetmesinden sonra 1458 yılında Kudüs'ten gelen Rum Patriği Atnasiyos, Kudüs'te ibadetgahların özgürce kullanılması yönünde Fatih'e teklifte bulunmuş ve Fatih fermanını bu teklif üzerine yazmıştı. Hatta fermanda dikkatimizi çeken şu ifade manidardır: Kim Kudüs'te ibadet özgürlüğünü baltalayan girişimde bulunursa Allah'ın hışmına uğrasın. Müslümanların yönetimi döneminde Kudüs'te ibadet özgürlüğünü baltalayan devlet terörü olmamıştır fakat günümüzdeki Yahudiler Müslümanların ibadet özgürlüklerini baltadıkları gibi canlarına, mallarına kıyarak on binlerce Filistinliyi acımasızca öldürmektedirler o zaman Fatih'in bedduası İsrail terörüne yönelmiş olmaktadır. Biz de buradan Filistin'de katliam yapan İsrail'i Fatih Sultan Mehmed'in bedduasıyla lanetliyor ve katliamcılar Allah'ın hışmına uğrasın diyoruz. İsrail'in küresel tek devlet projesine göre bazı mitolojik kehanetlerin gerçekleşmesinden sonra Kudüs dünyanın başkenti olacaktır. Şimdi Yahudilerin vadedilen toprak algısı ile konuya girelim:

2. YAHUDİLERİN ARZ-I MEV'ÛD/VADEDİLEN TOPRAK ALGISI

Yahudilerce de Peygamber olarak kabul edilen Hz. Musa Arz-ı Mevuda ulaşmaya çalışmış fakat ulaşmadan 120 yaşında Moab diyarında ölmüştür (Adam, 2010:207-213; Tâhâ, 20/40; Kasas, 28/15). Yahudilerin Arz-ı Mevud tipolojileri zaman içerisinde güncellenerek yeni yeni motiflere büründürülerek sunulmaktadır. Asıl amaç politik Siyonizm'in hedeflediği dünya düzenine ulaştırmaktır. Bu düzende dünyanın tek elden yönetilmesi, ulusal sınırların ve milli iradelerin kaldırılması fikri vardır. Kısaca küresel efendilerin dünyayı yönetmesidir (Akın, 2021:248). Arz-ı Mevud mesih inancı üzerine kurgulanmış küresel tek devlet projesinin bir parçasıdır.

Yahudilerde Mesih'i bekleyiş faaliyeti büyük bir ihtimalle esâret devirlerinde (M.Ö.586-538) başlamış ve Yahudi tarihinde yüzyıllar boyu pek çok Mesih'in doğmasına ve hatta Mesih inancının iman esasları arasına girmesine sebep olmuştur (Fığlalı, 1981: XXV, 180-181). Yahudilikteki "Mesih" fikrinin doğuşunu yabancı tesirlere ve özellikle İrânî tesirlere bağlayanlar olduğu gibi, dinin kendi bünyesinde görenler de vardır. İranlılar, Yahudileri Bâbil esaretinden kurtardıktan sonra, iki yüz yıl kadar (M.Ö.538-332) kendi kontrolleri altında tutmuşlardı. İranlıların dini Zerdüştilikte "Saoşyant" adında bir kurtarıcı beklenmekteydi (Küçük, 1992: 128-131). Bu duruma göre, Yahudiler arasında dağınık hâlde bulunan "kurtarıcı" mitolojilerine İran düşüncesi de yardım ederek Yahudilere özgü bir "Mesih" anlayışı üretilmiş olması daha makuldür. Yahudileri Bâbil esaretinden kurtaran Sasani İmparatoru Kruş, Yahudilere büyük bir rahatlık sağlamıştı. Hatta bazı Yahudiler Kruş'un Allah'a inanmamasına

rağmen onu “Mesih” unvanıyla vasıflandırmışlardı (Tahtâvî, 1987: 226-227; İşaya: 45/1-2). Yine Yahudiler M.Ö. 333’te Yunan, M. Ö. 63’te Roma hâkimiyeti altına girmiş Kur’an’ın da belirttiği gibi (Bakara, 2/61) zillet içinde bir hayat sürmüşlerdir. Hiçbir dönemde kuramadıkları hâkimiyetleri hep bir ümit olarak kalmıştır. İşte bu nedenle bazı yazarlar, Yahudilerdeki Mesih inancına temel teşkil eden en önemli faktörün, bu tarihi gerçekten yani özlemini duydukları kurtarıcı ümidinden kaynaklandığını kaydetmektedirler (Saritoprak, 1997:18).

Yahudiler M.Ö. VIII. yüzyıldan beri Mesih beklemekteydi (Atay, 1983:121). Yahudiler arasında İsrail oğullarını kurtaracak ve İsrail’in hâkimiyetini yeniden tesis edecek bir Mesih geleceği kanaati zamanla kökleşmiş (Günaltay, 1987:385; Saritoprak, 1997: 9) ve bu inanç Yahudilerin iman esasları arasında yer almıştır (Küçük, 1992: 137). Yahudi Mesih inancına göre, Tanrı, Kral Davud Neslinden bir “Mesih” gönderecek. Bu kimse, Yahudileri yabancı boyunduruğundan kurtaracak, onları Filistin’e getirecek ve Kudüs başkent olmak üzere ülkesel bir krallık kuracak ve Allahsızları yok edecektir (Taplamacıoğlu, 1966:176; İbn Teymiye, 1414: V, 251; Atay, 1983:119). Davud soyundan gelen “Mesih” Kudüs’ten düşmanları temizleyecek, Süleyman Mabedi yeniden inşa edilecek; Tanrı’nın nuru onlar üzerine inecek, seçkin kavim İsrail’de toplanacak ve Tanrı’nın devletini kuracaklardır. Mesih halkını ve ülkesini düşmanlara karşı koruyacak, Kudüs halkı zulüm ve yokluktan kurtulacak, Yahudiler bağına, bahçesine, tarlasına kavuşacak(Küçük, 1992:137, 134, 143-144; Fığlalı, 1986:248).

Milattan sonra 70 yılında yıkılan Süleyman mabedinin yeniden bina edilmesi Mesih’in gelmesiyle gerçekleşeceği Ortodoks Yahudi geleneğinde eskiden beri kabul edilen hâkim görüştür (Harman, 2013: XXXXIII, 206.). Fakat buna ilaveten Süleyman Mabedi’nin Mesih’in gelmesinden önce yapılmasının gerektiğini savunan Yahudiler de vardır. Bunlar azınlığı teşkil etmekle birlikte bu isteklerini yayma faaliyetlerini devam ettirmektedirler. Bu gruba Mâbed Dağı inançlıları (Temple Mount Faithful) adı verilmektedir. Mâbed Dağı inançlıları Süleyman mabedinin günümüzde kurulabilmesi için yakın vadeli ve uzak vadeli hedeflerin gerçekleşmesi gerekmektedir. Bu grubun yakın vadeli çalışmaları arasında, uzak vadede yapılacak işlerin gerçekleşmesi için taban oluşturacak girişimlerde bulunmalarıdır. Bu taban oluşturmaya yönelik çalışmalar arasında mabedin yapılmasına karşı çıkanları ikna etme propagandasının yapılması ve mabedin yeniden yapılması için taraftarların sayısının artırılması yönünde farkındalık eğitimlerinin verilmesi gibi hususlar yer almaktadır.

Uzak vadeli hedefleri arasında Süleyman mabedinin inşa alanına giren Kubbetü’s-Sahra ve Mescid-i Aksa gibi İslami eserlerin yıkılması da vardır. Bu grup Süleyman Mabedi’nin Kâbe

ayarında Yahudi ziyaretçilerine açık bir alan olmasını da planlamaktadırlar (Güngör, 2005:88-90).

İsrail Devleti'nin 1948 yılında kurulmasıyla seçkin kavmin İsrail'e toplanmasının ilk adımı atılmış oldu. Yahudilerce Süleyman mabedinin eski yerine yapılması çok önemlidir. Süleyman Mabedinin eski yerinde ise bugün Kubbet-üs Sahra ve Mescid-i Aksa bulunmaktadır. Radikal Yahudilere göre Süleyman Mabedi'nin yeniden inşası için bu iki mabedin de yıkılması şarttır. Bu iki mabedin yıkılması ise Müslümanlarca savaş sebebidir. Çünkü bu iki mâbed Müslümanlar tarafından kutsal bir mekân olarak tarihteki yerini almıştır. Müslümanların ilk kiblesi Kudüs olduğu gibi Hz. Peygamber'in Miraç'a çıktığı yer de Kudüs'tür. Yukarıda ifade edildiği gibi Süleyman Mabedi milattan sonra 70 yılında yıkılmıştır. Bu yıkımdan sonra Yahudiler kanlı kurban kesmemişlerdir. Kanlı kurban kesebilmeleri için Süleyman Mabedi'nin yeniden inşası gerekir. Diğer bir ifade ile Mescid-i Aksa'nın yıkılması ve yerine Süleyman Mabedi'nin yapılması gerekir ki bu da Yahudilerle İslam dünyasını karşı karşıya getirerek büyük bir savaşın patlak vermesine zemin hazırlayacaktır (Kılıç, 200: XIII, 65-73).

3. HRİSTİYANLARIN ARZ-I MEV'ÛD/VADEDİLEN TOPRAK ALGISI

Kudüs'ün Hristiyanlar tarafından kutsal olma yönünü inceleyecek olursak, onlara göre İsa Mesih'in mezarı Kamame Kilisesi'ndedir. Bu Kilise M.S. 326 yılında yapılmıştır (Keshman, 2010: 110). Haçlı seferlerinin temelinde de Kudüs rüyası vardır. Hristiyanlarca Kudüs'te Hac ibadetinin kolayca yapılması ve İsa Mesih'in gelmesinin kolaylaştırılması için Kudüs'ün Müslümanların elinden alınması lazımdır. Bu yüzden Haçlı seferlerini hızlandırma yönünde adımların atılması gerekmektedir. **On birinci** yüzyılda Müslüman Türklerin Kudüs'ü ele geçirmesinden sonra özellikle Papa II.Urbanus öncülüğünde Kudüs'ün Müslümanların elinden alınması yönünde Haçlı seferlerinin yapılması girişimine hız verilmiştir. Papa Urbanus Haçlı savaşına katılanlara Cennet vaad etmiştir (Aydın, 2001:.44; Albrecht, 1999:170; Runciman, 1989:86).

Kudüs ortak noktasında Hristiyanlarla Yahudiler birleşmiş durumdadır. Hristiyanlarla Yahudiler aynı kutsal kitabı okumaktadırlar. Kutsal kitabın iki bölümü vardır. Eski ahit, günümüz Tevrat'ının da içinde bulunduğu bölümdür. Yeni ahit ise Hristiyanların kabul ettiği Matta, Markos, Luka ve Yuhanna'nın içinde bulunduğu bölümdür. Her ne kadar Yahudilerin Hz. İsa'yı çarmıha germelerinden dolayı Hristiyanlarla Yahudiler arasında düşmanlık oluşmuşsa da bu düşmanlık Kudüs ortak paydasında yavaş yavaş ortadan kalkmış ve yerini Tanrı İsa'yı

yeryüzüne indirme çabaları almıştır. Hristiyanlar arasında öne çıkan evanjelik dini gruplar Eski ahide bağlanmışlar ve Yahudilerin dünyayı idare yetkisinin olduğunu kabul etmişlerdir (Hallsell, 2003:74-76; Şafak, 2006: 117). Evanjelik dini gruplar sadece kutsal kitap derlemesini referans kaynağı olarak kabul ederler, Evanjelik kavramının sözlük anlamı kutsal kitaba dönmek demektir. Yahudilerin diğer kutsal saydıkları kitaplar arasında Hristiyanlara hakaret içeren kitaplar da vardır. Bu yüzden Evanjeliklerin sırf kutsal kitaba dönme politikası izlemeleri uzlaşmacı bir yaklaşımdır. Çünkü kutsal kitabın dışında kalan ve Yahudilerce kabul görmüş Talmut isimli kitapta Hz. İsa'yı piç olarak niteleyen (Z.İ. Han, 1985.:62; Çelebi, 1978: 286; **Sekka**, 1976: 24) ağır suç ifadeleri bulunmaktadır. Bu ifadeler elbette onları birbirine yaklaştırmaz uzaklaştırır. Bu yüzden Evanjelik dini gruplar sırf kutsal kitapla yetinmeyi öne çıkarmayı tercih etmektedir. Evanjelik kavramı Amerika'da yaşayan muhafazakâr Hristiyanları içine alan bir kavramdır (Hallsell, 2003:45). Evanjelik gruplarla Yahudiler Arz-ı mev'ûd/vadedilen toprak noktasında birbirine destek veren ve aralarında yakınlaşmayı gerçekleştirmiş olan iki gruptur. İkinci Dünya Savaşı'nın hemen ardından İsrail Devleti'nin kurulmuş olması aynı kehanetleri paylaşmış olmalarından dolayı evanjelistlerle İsrail'i birbirine daha da yaklaştırmıştır (Adam, 2002:130; Vural, 2003:17). Evanjelizm kavramına biraz daha ayırtı vererek konumuza devam edelim.

4. EVANJELİZM:

Evanjelizm, dini ve siyasi yönü bulunan bir örgüttür. Bu örgütün filizlenmesinde Anglikan papaz olan John Nelson Darby'in etkisi vardır. Örgütün temel özlemi, tanrı İsa'nın dünyaya yeniden gelmesidir. Bunu sağlamak için Yahudilerin Filistin'e geri dönmeleri, orada kendilerine ait bir devlet kurmaları ve Kudüs'ü başkent yapmaları şarttır. 1948'de bağımsız İsrail Devleti'nin kurulmasında evanjelist Hristiyanlar son derece etkili olmuştur. Günümüzde ABD'de evanjelik kilise mensuplarının sayısı takriben 70 milyon civarındadır.

Hem Evanjelist Hristiyanlar hem de Yahudiler, Eski Ahit'e bağlıdır. Eski Ahit'te geçen bir ayete göre arz-ı mevud (vadedilen toprak) Yahudilerin hakkıdır. Evanjelistler ve Siyonistler, bu toprakların İsrail'in hakimiyeti altına girmesi için uğraşmaktadırlar. Ürdün, Lübnan ve Kuveyt'in tamamını; Irak, Suriye, Mısır, Sudan ve Türkiye'nin bir kısmı vadedilen toprak kapsamında değerlendirilmektedir. Dikkatimizden kaçmayan bir husus, adı geçen ülkelerin sosyo-politik koşulları genel olarak istikrarsızlık üzerine bina edilmiş gözükmektedir (Yaylar, 2011:87-89). ABD'nin Ortadoğu'da planladığı dönüştürme çabaları tamamen İsrail'in hedefleri

ile örtüşecek düzeydedir. Bu durumda ABD yönetimi, Evanjelist Hristiyanların etkisi altında kalmıştır (Eroğlu, 2020: 16).

Evanjelizm, Tanrıyı kıyamete zorlayarak İsa'yı indirip dünyaya hâkim yapma felsefesine dayanır. Protestanların bağlı olduğu mezheptir. Yahudi ve Hristiyan iş birliği ile yeni dünya düzenini kurmayı hedefler. Hristiyan mezhebi olmasına rağmen Yahudilerin seçilmişliğini onaylar. Yahudi ve Hristiyanların ileri düzey zenginlerinin destek verdiği bir mezhep olduğu için dünya çapında ve Yahudilerle Hristiyanlar arasında hızla yayılmaktadır. Bu mezhebin yayılmasında misyoner teşkilatları büyük rol oynamaktadır.

Mezhebin senaryosu: Hz. İsa'nın yakında geleceğine, Armegeidon savaşını başlatacağına, yeni dünya düzenini kurarak siyonist hedefi gerçekleştireceğine inanırlar.

5. EVANJELİSTLERİN İNANÇ ESASLARI

Tanrı İsa Mesih olarak geleceğini daha önceden haber vermiştir. Bu haber İncillerle belgelenmiştir. Mesih İsa'nın gelebilmesi için aşağıdaki alametlerin gerçekleşmesi gereklidir:

- a. Yahudilerin Filistin'e geri dönmesi,
 - b. İsrail devletinin kurulması,
 - c. İncil öğretilerinin günümüz İsrail'i de dahil tüm dünya ülkelerinde yaygınlık göstermesi, bunu gerçekleştirmek için de misyoner teşkilatlarının faaliyetlerine hız verilmesi,
 - d. Yahudiler ve diğer imanlılar için sıkıntılı geçecek 7 yıllık bir dönemin gerçekleşmesi,
 - e. Kiliseye iman edenlerin cennete yükseltilmesi,
 - f. İsa Mesih'in gelmesi ve Armagedon savaşını başlatması,
 - g. Mesih'in gelmesiyle birlikte bin yıllık egemenliğin başlaması ve Kudüs'e kral olması,
- Dikkat edilirse Kudüs hem Yahudiler için hem de Hristiyanlar için jeopolitik bir önem taşımaktadır. Bu yüzden olmalıdır ki Amerika ile İsrail ittifakı güçlü bir dini temele dayanmaktadır. Evanjelistlerin çıkarları gereği kabul ettikleri temel hususlar:

- a. Yahudi Hristiyan yakınlaşmasını sağlamak için Hz. İsa'nın da Yahudi olduğu yönünde propagandaların yapılmasının sağlanması,
- b. Amerika'daki yönetici ve kuruluşlar dünya krallığının Yahudi ve Hristiyan iş birliğine bağlı olduğunu kabul etmektedirler (Kılıç, 2008: XIII, 76-82.).

6. YAHUDİLERİN EVANJELİSTLERE TERS DÜŞEN BAZI İNANÇLARI

Hız. İsa Yahudilerin Roma yönetimi altında iken dünyaya geldi (Bağdâdî, 1997: 419-420; Jomier, 1984:13). Tevrat'ın asıl nüshaları bazı felaket dönemlerinin geçmesinden sonra kayboldu. Kaybolan Tevrat yerine yeni uydurma Tevratlar yazıldı. İşte bu Tevratlara birçok mitolojik unsurlar eklenmiştir. Tevratlar'daki tahrifatın düzeltilmesi için Yüce Allah Yahudilere Hız. İsa'yı peygamber olarak gönderdi. Fakat Yahudiler onun peygamberliğini kabul etmediler. Çünkü onlar uydurma Tevrat'takine benzer mitolojik üstünlükleri bulunan kendilerini Romalıların elinden kurtaracak güçlü bir Mesih tiplemesi bekliyorlardı. Çok yumuşak olan Hız. İsa'yı beğenmediler, onu yalancı peygamber vasfı ile nitelediler, annesi Hız. Meryem'e iftira ettiler (Bağdâdî, 1997: 419-420). Yahudiler, memleketler fethedecek bir Mesih bekliyorlardı, onlar Hız. İsa'da da bu şartları göremeyince, onu Mesih olarak kabul etmediler ve öldürmek için tuzaklar kurdular. ((Küçük, 1992: 191)).

Yahudiler Hız. İsa'nın temiz Soydan gelmediğini, babasız doğumunun gerçek olmadığını, onun Bandara adında bir askerden peydahlandığını iddia ederler (Matta:13/55; Yuhanna: 6/41-42; İbn Teymiye, 1414:III, 177; Tantâvî, 1987:152, 404-405; Zaferü'l-İslâm, 1985:62; Çelebi, 1978: 286; **Sekka**, 1976: 24). Yahudiler Hız. İsa'nın tıp ilmindeki tedavi yöntemlerini bildiğini kabul etmekle birlikte (Mağribî, 1995: 108) bazıları onun yalancı ve sihirbaz olduğunu iddia ederler. Yine bazıları onun Mısır'da sihir ilmini öğrendiğini ileri sürerek onun gösterdiği mucizeleri kabul etmezler (Zaferü'l-İslâm, 1985:62) ve peygamber olduğuna inanmazlar (Örs, 1966:361).

Yahudiler kin ve düşmanlık sonucu Hız. İsa'ya Bandara'nın oğlu, Neccar oğlu, Nâsıralı gibi çeşitli adlar takmışlar, şerli bir kişi olduğunu iddia etmişlerdir. Bazı kişiler de ona mecnun ve deli demişlerdir (**Branats**, 1985:57, 61, 64).

Yahudiler Hız. İsa'yı peygamber olarak kabul etmedikleri gibi Hristiyanlığı da Yahudilikten alıntılanmış bir din olarak görürler. (Tanyu, 1966: XIV, 96). Talmud'a göre, Hız. İsa'nın annesi Meryem onu, "Bandara" adında bir askerle zina neticesinde doğurmuştur. Her Yahudinin Hristiyanlardan kaçınması gerekir (Z.İ. Han, 1981.: 58; Çelebi, 1978: 286; **Sekka**, 1976: 24). Yine Talmud, Hız. İsa'nın Yudi dininden döndüğünü ve putlara taptığını rivayet eder (Mehran, 1988: III, 295).

Yahudi hahamları, Hız. İsa'yı, Hız. Musa'nın dinini bozmakla suçlandırıp, küfre düştüğünü gerekçe göstererek Tevrat yasalarına göre öldürülmesi gerektiğine hükmettiler. (Günaltay, 1987: 385; Matta:26/63-66) Yahudilerin kutsal saydıkları Talmut, Hız. İsa'nın önce taş

tutulduğunu daha sonra da akşamleyin çarmıha gerilerek öldürüldüğünü ifade eder (Zaferü'l-İslâm, 1985:62). Yahudilerin bu iddiaları, kesin dayanaktan yoksun bir iddiadır. Çünkü onlar, Hz. İsa'nın öldürülmesi konusunda ihtilafa düştüler. Yahudilerden bir kısmı, İsa yalancının biriydi, biz de onu öldürdük dediler. Bir kısım Yahudiler de ölen kişinin Hz. İsa olup olmadığına şöyle bir şüphe içerisine girerek dediler ki: Eğer öldürülen kişi kendi arkadaşımızsa, İsa nerede? İçlerinden bir kısmı da dediler ki, öldürülen kişinin yüzü aynen İsa'nın yüzü gibi, bedeni ise kendi arkadaşımızın bedeni gibidir (Tantâvî, 1987:583).

Talmud, Hz. İsa hakkında şöyle diyor: İsa, çarmıha gerilip hayvan gibi öldü, ölmüş eşeklerin ve köpeklerin atıldığı pis bir yere defnedildi, yakıcı cehennem ile dondurucu cehennem arasında, cehennem çukurlarına düştü, sonra onun bağlıları onu kendileri için karşısında ibadet ettikleri bir put tayin ettiler (Çelebi, 1978: 286; Sekka, 1976: 24; Branats, 1985:57, 66). Yahudiler nazarında, Hristiyanlar Hz. İsa'ya taptıkları için putperest kabul edilir (Nasrullah, 1987: 105). Bazı rivayetlere göre, Hristiyanların ibadet yerleri Yahudilerce, hurafe evi, budala evi, putperest evi gibi adlarla adlandırılmaktadır. (Branats, 1985:100).

Fransız filozofu Ernest Renan'ın (ö.1892) Hz. İsa'nın cesedi hakkında yaptığı değerlendirmeye göre, Hz. İsa'nın cesedinin birkaç çırak tarafından mezarından çıkartılıp bugünkü İsrail'in sınırları içerisinde yer alan Galile'ye götürülmüş olması mümkündür. Cesedi Yahudilerin çalmış olması da düşünülebilir. Hz. Meryem'in oğlundan sonra ancak birkaç yıl yaşamış olması gerekir. (Renan, 1948: 29-30,36).

Kısaca Yahudiler, Hz. İsa'yı suçlu, sıradan bir insan olarak görüp onu öldürdüklerini iddia ederken, Hristiyanlar da onu tanrılaştırmışlardır (Tümer-Küçük, 1993: 233).

SONUÇ:

Yahudi ve Hristiyan teolojilerine göre, Mesih inancına dayalı küresel dünya devleti kurma kehanetleri hem Yahudi dünyasını hem de Hristiyan dünyasını meşgul eden iki ayrı kehanettir. Yahudilerin Mesih teolojisine göre, Hz. Davut soyundan gelen üstün ve sihirli güçlere sahip dünyayı rahat ve huzur içerisine kavuşturacak, kutsal kitap öğretilerine bağlı küresel dünya devleti kuracaktır. Bu teolojiye göre üstün ve Tanrı tarafından seçilmiş millet olarak kabul edilen Yahudiler, vaat edilen toprakların bir parçası olan günümüz İsrail'inde toplanarak Mesih'in gelmesi için hazırlık yapacaklar, Mesih'in gelmesinden sonra da Mesih ile birlikte diğer vadedilen toprakları ele geçirecekler, muhalif güçlerle savaşacaklar ve onları yenecekler, Süleyman mabedini inşa edecekler, küresel dünya devleti kuracaklar, bu devletin başkentini de

Kudüs olarak belirleyeceklerdir. Bu küresel dünya devletinin yasaları kutsal kitap öğretilerine bağlı olacaktır. Yine bir başka bir Yahudi öğretilerine göre Mesih'in gelmesini beklemeden Süleyman mabedinin arazisi üzerinde kurulmuş olan Kubbetü's-Sahra ve Mescid-i Aksa'yı yıkararak yerine Süleyman mabedini kuracaklar, Arz-ı mev'ûd'u ele geçirecekler ve küresel dünya devleti kuracaklardır. Bu ikinci görüşün taraftarları daha az olsa da bu görüşü yayma azim, gayret ve faaliyetleri devam etmektedir.

Hristiyan Mesih teolojisine göre ise Tanrı İsa'nın gökten inmesi ile birlikte vaat edilen Topraklar ele geçirilecek, küresel dünya devleti kurulacak, bu küresel dünya devletinin anayasası Kitab-ı Mukaddes'in öğretilerine bağlı olacaktır. Yine Başkent Kudüs olacaktır.

Yahudi ve Hristiyan teolojilerini birleştirerek yeni bir teoloji üreten evanjelist ideolojiye göre ise Yahudiler ve Hristiyanlar iş birliği içerisinde hareket edecekler, Tanrı İsa'nın gökten inmesinden sonra onun öncülüğünde vaat edilen Topraklar ele geçirilecek, muhalifler ortadan kaldırılacak, Kitab-ı Mukaddes'e dayalı Tanrı İsa'nın yönetiminde bin yıllık küresel dünya devleti kurulacaktır. Yine Başkent İsrail olacaktır. Kısaca ifade edecek olursak Yahudi ve Hristiyan mitolojileri farklı farklı olsa da küresel dünya devletini kurma noktasında ortak hareket edecek bir yolu evanjelist felsefede bulmuşlar ve başkent Kudüs olmak üzere kutsal kitaba dayalı küresel dünya devleti kurma kehanetlerinin peşine düşmüşlerdir. Bu hayalleri gerçekleştirmek için bugün İsrail'de Filistin'in masum çocukları, bayanları, Filistin halkı ve mâbedleri bombardıman edilmekte, acımasızca saçma hayallerin gerçekleştirilmesi yönünde kanlar dökülmekte canlar alınmakta, özellikle bu noktada canları alınan kanları dökülen insanlar Müslümanlardır. Diğer İslam ülkeleri de katliam haritasında yer almaktadır.

Dikkatimizden kaçmayan bir husus, Müslümanların Kudüs'ü ele geçirmesinden sonra, Kudüs halkına ve mâbedlerine saygı duymuş, herkes kendi mabedinde ibadet özgürlüğünü serbestçe yaşamışlardır. Buna Hz. Peygamber, Hz. Ömer öncülük ettiği gibi Osmanlı padişahları fermanlar yazarak özgürce herkesin kendi mâbedinde ibadet yapmasını teminat altına almışlardır. Buna Fatih'in İstanbul'u fethetmesini tebrik etmek amacıyla Kudüs'ten gelen Patrik Atnasiyos'dan bir örnek verecek olursak:

Patrik Atnasiyos, Kudüs'te mâbedlerinde özgürce ibadet yapmalarının ferman'a bağlanmasını istemiş, Fatih Sultan Mehmet de Atnasiyos'un isteğini uygun bularak Ferman yazmıştır. Kim ki bu fermanın içeriğine isyan ederse Allah'ın hışımına uğrasın demiştir. Müslümanlar, diğer din mensuplarının mababetlerinde özgürce ibadet yapılmasına hiçbir zaman karşı çıkmamışlar,

Fatih'in fermanına saygı duymuşlardır. Fakat günümüz İsrail'i mâbedleri bombardıman ederek Allah'ın hışmına uğramayı hak edecek bir eylemde bulunmuştur.

KAYNAKÇA

28. Adam, B. (2002). *Yahudilik ve Hıristiyanlık Açısından Diğer Dinler*. İstanbul.
29. Adam, B. (2010). “Yahudilik” *Yaşayan Dünya Dinleri*, Ankara: 3. Baskı.
30. Akın, M. (2021). *Dünyayı Yöneten Üst Akıl: B'nai B'rith Kozmik Karargâh*, İstanbul: Hayat Yayınları.
31. Albrecht, N. (1999). *Müslümanlıkta ve Hıristiyanlıkta Kutsal Savaş ve Mücadele*. Nşr. İhsan Çatay. İstanbul.
32. Anastasia Keshman, (2010). “Church of the Holy Sepulchre, Jerusalem”, Larissa J. Taylor (ed.) *Encyclopedia of Medieval Pilgrimage*, Brill, Leiden-Boston.
33. Atay, H. (1983). *Ehl-i Sünnet ve Şîa*. Ankara : AÜİF Yayınları.
34. Aydın, M. (2001). *Monologdan Diyaloga*, Ankara.
35. Branaıts, A.B. (1985). *Fadaihu't-Talmud Taâlimü'l-Hahameyn es-Sirriyye*. nşr. Zühdi Fatih. Beyrut: Daru'n-Nefâis 1985.
36. Çelebi, A. (1978). *Mukayeseli Dinler Açısından Yahudilik*. çev. Ahmet M.Büyükçınar ve Ömer F.Kahraman. İstanbul : Kalem Yayınevi.
37. Eroğlu, A. (2020). *Mavi Marmara Öncesi ve Sonrasında Türkiye-İsrail İlişkileri: Değişim Ve Dönüşümün Analizi*, (Yüksek Lisans Tezi). Bursa: Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler ABD.
38. Fığlalı, E. R. (1981). “Mesih ve Mehdi İnancı Üzerine”. *AÜİFD*. XXV/179-210, Ankara.
39. Fığlalı, E. R. (1986). *Çağımızda İtikâdî İslâm Mezhepleri*. Ankara: Selçuk Yayınları, 3.baskı.
40. Günaltay, M. Ş. (1987). *Yakın Şark III Suriye ve Filistin*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 2.baskı.
41. Güngör, M. (2005). *Süleyman Mabedi*. (Yüksek Lisans Tezi). Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Felsefe ve Din Bilimleri ABD.
42. Hallsell, G. (2003). *Tanrıyı Kıyamete Zorlamak*. (nşı. Mustafa Acar-Hüsnü Özmen), Ankara .
43. Harman, Ö. F. (, 2013). “Yahudilik”. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. 43/220-226. İstanbul: TDV Yayınları.
44. İbn Teymiye. (1414) . *el-Cevâbu's-Sahîh limen Beddele Dîne'l-Mesîh*. nşr. Ali b.Hasan b.Nâsır, Abdulaziz b.İbrahim b. Asker, Hamdan b. Muhammed Hamdan. Riyad.
45. Jomier, j., (1984.). *İsa Mesihin Hayatı, İstanbul St.Antuan Kilisesi*. İstanbul
46. Kılıç, D. (2008). Ortadoğu'nun Dinî Jeopolitiği ve Günümüze Yansımaları Üzerine Bir Deneme. *Fırat Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*. cilt: XIII, sayı: 1, s. 65-73.
47. Kılıç, D. (2008). Ortadoğu'nun Dinî Jeopolitiği ve Günümüze Yansımaları Üzerine Bir Deneme. *Fırat Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*. cilt: XIII, sayı: 1, s. 76-82.
48. Küçük, A. (1992), *Dönmeler Tarihi*. Ankara: Genişletilmiş 2.baskı.
49. Mağribî, Samuel b.Yahya. (1995). *Yahudiliği Anlamak Bezlu'l-Mechûd filfâhî'l-Yehûd* . çev.Osman Cilacı. İstanbul: İnsan Yayınları.
50. Mehran, Muhammed Beyyûmî. (1988). *Drâsâtün Târihiyyetün mine'l-Kur'âni'l-Kerîm*. Beyrut: 2.baskı, I-IV.
51. Mevlânâ Hâlid-i Bağdâdî. (1997). *Herkesine Lâzım Olan İman*. çev.Kemahlı Feyzullah Efendi. İstanbul: Hakikat Yayınları, 20.baskı.

52. Nasrullah, Y. (1987). *el-Kenzü'l-Mersûd fî Kavâidi'd-Talmud*. Thk. Mustafa Ahmet Zerka. Dımaşk: . Daru'l-Kalem.
53. Örs, H. (1966.). *Musa ve Yahudilik*, İstanbul .
54. Renan, E. (1948). *Havâiriler Les Apôtres*, Fransızca'dan çev.: Ziya İshan. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
55. Runciman, S. (1989). *Haçlı Seferleri Tarihi 1*. (npr. Fikret Işıltan), Ankara.
56. Sarıtoprak, Z. (1997). *İslâm İnancı Açısından Nüzûl-i İsâ Meselesi*. İzmir: Çağlayan Yayınları.
57. Sekka, Ahmed Hicâzî. (1976.). *Nakdü't-Tevrât*. Mısır.
58. Şafak, H. (2006). *Büyük Ortadoğu Projesi İsrail'in İmparatorluk Planı*. İstanbul.
59. Tahtâvî, Muhammet İzzet. (1987). *en-Nasrâniyyetü ve'l-İslâm*. Mısır: Mektebetü'n-Nûr, 2.baskı .
60. *Tantâvî, Muhammed Seyyid. (1987): Benû İsrâîl fî'l-Kur'ân ve's-Sünnet. Mısır:*
61. Tanyu, H. (1966). Yahudiliğin Kutsal Kitapları, *AÜİFD*, Cilt: 14, s.96, Ankara.
62. Taplamacıoğlu, M. (1966). *Karşılaştırmalı Dinler Tarihi*. Ankara: Güneş Matbaacılık.
63. Tümer, G.- Küçük, A. (1993). *Dinler Tarihi*. Ankara.
64. Vural, İ. (2003). *Evanjelizm Beyaz Saray'ın Gizli Dini*. İstanbul.
65. Yaylar, Y. (2011). *Evanjelizm ve Türkiye Planı (Yüksek Lisans Tezi)*. Kırşehir: Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Uluslararası İlişkiler ABD.
66. Zaferü'l-İslâm Han. (1981). *Yahudilik'de Talmud'un Mevkii ve Prensipleri*. çev. Mehmet Aydın. İstanbul: İhya Yayınları.
67. Zaferü'l-İslâm Han. (1985). *et-Talmûd Tarihuhu ve Tealimuhu*. Nşr. Daru'n-Nefais. Beyrut: 6.baskı.

ŞAN EĞİTİMİ SÜRECİNDE VACCAJ METODU

Hilmi YAZICI

Selcuk University, Dilek Sabanci State Conservatory, Department of Performing Arts,
Alaaddin Keykubat Campus
ORCID ID: 0000-0003-3958-857X

ÖZET

Şan eğitimi, profesyonel ses sanatçıları için ileri seviyede ses ve nefes kullanımı ve şarkı söyleme becerilerinin geliştirilebilmesi şeklinde genel olarak tanımlanabilir. Profesyonel şarkıcılar dışında, mesleki açıdan seslerini kullanmak zorunda olan kişiler için de şan eğitimi söz konusu olabilir. Bu anlamda, öğretmenlik, avukatlık, spikerlik gibi meslek grupları için bu eğitim faydalı olacaktır. Ancak, belirtilen meslek grupları için gerçekleştirilecek eğitim süreci ile profesyonel şarkıcılık çerçevesinde gerçekleştirilecek süreç için farklı yöntemler belirlenebilir. Şan eğitiminin hedefi doğrultusunda bir takım ses ve nefes egzersizlerinin yanı sıra, belirli metotlar üzerinde çalışılmaktadır. Bu metotlardan en bilinen ve kullanılanlarından biri N. Vaccaj tarafından oluşturulan Vaccaj metodudur. Vaccaj metodu şan eğitimi sürecinde ses öğesinin yanı sıra müzik, nefes ve metin gibi hususlarda öne çıkan bir içeriğe sahiptir. Opera sanatında temel unsurlardan olan “söz” öğesi, müzikal çerçevede doğru ve uygun şekilde kullanılmalıdır ki Vaccaj metodunun bu anlamda öne çıkan bir süreç takip ettiği görülmektedir. Bu doğrultuda, Vaccaj metodu ile müzik ve söz uyumunun esas alındığı bir yaklaşım ve bu paralelde doğru müzik yapmanın ve ses üretmenin temel olduğu görülür. Temel olarak opera şarkıcılığı çerçevesinde eğitimin bir sürecini teşkil eden Vaccaj metodunun kullanımı, opera sanatının iki temel öğesi olan müzik ve söz ilişkisi açısından doğru davranışlar kazandırmayı, artikülasyon, diksiyon gibi hususlara yönelik belirli çalışmalar ile hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Opera, Şan Eğitimi, Ses, Nefes,

VACCAJ METHOD IN THE PROCESS OF VOICE EDUCATION

ABSTRACT

Voice Education can be described generally as the use of breathe and voice and improving the ability of singing. The voice education can be considered for the ones who need to use their voices besides the professional singers. In this context, this education can be essential for the teachers, lawyers, speakers etc. However, the education process and the methods planning to be used can be varied for these professions and the professional singers. Towards the objective of the voice education several methods can be used besides the voice and breathe exercises. Vaccaj method is one of these wellknown and using methods that created by Nicola Vaccaj. Vaccaj method includes about the music, breathe and text besides the voice during the process of voice education. As an essential part of the opera art, the lyrics, can be used correctly and properly in the context of musical perception that Vaccaj method follows the process with this approach. Accordingly, it is seen that creating the sound and music correctly and the harmony of text and music is the basis of the Vaccaj method. Basically, using of the Vaccaj method as part of the opera education aims to bring the correct and proper behaviors about the music and the lyrics in the context of articulation and diction.

Keywords: Opera, Voice education, Voice, Breathe

BİREYCI VE KOLEKTİF KÜLTÜREL EĞİMLİMLERİN YARATACILIK ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: KÜLTÜRLER ARASI BİR KARŞILAŞTIRMA

Matiullah TEEMOR

Kocaeli Üniversitesi SBE. İzmit Kocaeli

Muhsin HALİS

Kocaeli Üniversitesi, İşletme Fakültesi

Derya YÜCEL

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu

ÖZET

Bu çalışmada bireysel ve kolektif kültürel eğilimlerin yaratıcılık üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla farklı kültürel özelliklere sahip olan Türkiye ve Afganistan’da kamu ve özel kurumlarda çalışan bireylerin bireysel ve kolektif kültürel eğilimleri belirlenerek, bu eğilimlerinin yaratıcılık üzerindeki etkisi belirlenmiştir. 744 Türk ve 312 Afgan çalışanın katılımıyla gerçekleştirilen araştırmada kişisel bilgi formu ve anket formu olmak üzere iki farklı form kullanılmıştır. Kişisel bilgi formunda çalışanların yaşadıkları ülke, yaş, eğitim durumu, cinsiyet, mesleki kıdem ve medeni durum gibi sosyodemografik özelliklerini belirlemeye yönelik toplam 6 soruya yer verilirken, anket formunda ise bireycilik ölçeği, toplulukçuluk (kolektif) ölçeği, bireysel öz yeterlilik ölçeği ve yaratıcı öz yeterlilik ölçeği olmak üzere dört farklı ölçek kullanılmıştır. Araştırma kapsamında elde edilen veriler SMART PLS programı ile analiz edilmiş ve bulgular yorumlanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların bireycilik ölçeği puan ortalamalarının, toplulukçuluk ölçeği puan ortalamalarına oranla daha yüksek olduğu; bireysel yaratıcılık ve yaratıcı öz yeterlilik düzeylerinin de orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak araştırmada katılımcıların bireycilik ve toplulukçuluk eğilimlerinin bireysel yaratıcılık ve yaratıcı öz yeterlilik alt boyutları üzerinde zayıf etkiye sahip olduğu; bireycilik eğiliminin, bireysel yaratıcılığı pozitif yönde etkilediği görülürken, yaratıcı öz yeterlilik üzerinde istatistiksel olarak anlamlı düzeyde etkili olmadığı ve toplulukçuluk eğilimlerinin bireysel yaratıcılık ve yaratıcı öz yeterliliği negatif yönde etkilediği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bireyci kültürel eğilim, kolektif kültürel eğilim, yaratıcılık, Türkiye, Afganistan, Kültür

DOĞUMUNUN 140. YILINDA YAHYA KEMAL BEYATLI**Mustafa KARABULUT**

Adıyaman University, Faculty of Literature and Sciences, Department of Turkish Language and Literature, Adıyaman

ORCID ID: 0000-0001-6259-0868**ÖZET**

Yahya Kemal Beyatlı, Türk edebiyatının en önemli isimlerindedir. O, sadece bir şair değil, aynı zamanda yazar ve siyasetçidir. Beyatlı, Divan edebiyatı ile modern Türk şiiri arasında bir köprü gibidir. Esrar takma adı ile şiirler yazmıştır. Onun hayatında doğduğu kent olan Üsküp'ün büyük önemi vardır. Şair, birçok şiirinde ve hatıralarında Balkanlardan ve Üsküp'ten söz eder. Beyatlı, İstanbul'a yerleştiğinde edebi faaliyetlerini artırır. Dergâh dergisini kuran sanatçı, derginin kadrosuna Ahmet Hamdi Tanpınar, Ahmet Kutsi Tecer, Nurullah Ataç ve Abdülhak Şinasi Hisar gibi isimleri alır. Yahya Kemal, mükemmeliyetçi yapısı olduğundan yaşadığı dönemde şiirlerini kitap haline getiremez. Milletvekilliği ve büyükelçilik de yapan şair, 1 Kasım 1958'de İstanbul'da ölür. Beyatlı'nın ölümünden sonra Nihad Sami Banarlı'nın önerisiyle Yahya Kemal Enstitüsü kurulur. Yahya Kemal, bir şiiri hariç bütün şiirlerinde aruz ölçüsünü kullanmıştır. Onun dil ve üslubunun en önemli yönü Türkçeye olan hâkimiyetidir. O, yaşayan ve doğal Türkçe ile şiir yazmayı amaçlar. O, Kendi Gök Kubbemiz ve Eski Şiirin Rüzgârıyla adlı şiir kitaplarında estetik bir yapı oluşturmuştur. Beyatlı, sadece Türkiye Türkçesi ile mükemmel şiirler yazmaz, aynı zamanda Osmanlı Türkçesini de çok iyi kullanır. Beyatlı, şiirlerinde Türk tarihine büyük önem verir. Şair, Paris'te yakından tanıdığı Batı şiiri ile Türk şiiri arasında bir "sentez" kurar. Bu çalışmada amaç, doğumunun 140. Yılında Yahya Kemal Beyatlı'yı anmak ve onun Türk edebiyatındaki önemini ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Türk şiiri, Yahya Kemal Beyatlı, Kendi Gök Kubbemiz.

YAHYA KEMAL BEYATLI ON THE 140TH ANNIVERSARY OF HIS BIRTH

ABSTRACT

Yahya Kemal Beyatlı is one of the most important names of Turkish literature. He is not only a poet, but also a writer and politician. Beyatlı is like a bridge between Divan literature and modern Turkish poetry. He wrote poems under the pseudonym Esrar. Skopje, the city where he was born, has great importance in his life. The poet mentions the Balkans and Skopje in many of his poems and memories. When Beyatlı settled in Istanbul, he increased his literary activities. The artist, who founded the Dergâh magazine, recruited names such as Ahmet Hamdi Tanpınar, Ahmet Kutsi Tecer, Nurullah Ataç and Abdülhak Şinasi Hisar to the magazine's staff. Because of his perfectionist nature, Yahya Kemal could not compile his poems into a book during his lifetime. The poet, who was also a member of parliament and an ambassador, died in Istanbul on November 1, 1958. After Beyatlı's death, Yahya Kemal Institute was established with the suggestion of Nihad Sami Banarlı. Yahya Kemal used the aruz meter in all his poems except one. The most important aspect of his language and style is his command of Turkish. He aims to write poetry in living and natural Turkish. He created an aesthetic structure in his poetry books titled *Our Own Sky Dome* and *With the Wind of Old Poetry*. Beyatlı not only writes excellent poems in Turkey Turkish, but also uses Ottoman Turkish very well. Beyatlı attaches great importance to Turkish history in his poems. The poet establishes a "synthesis" between Western poetry, which he knew closely in Paris, and Turkish poetry. The aim of this study is to commemorate Yahya Kemal Beyatlı on the 140th anniversary of his birth and to reveal his importance in Turkish literature.

Keywords: Turkish poetry, Yahya Kemal Beyatlı, Kendi Gök Kubbemiz.

1. GİRİŞ

Yahya Kemal Beyatlı (doğum adı: Ahmed Agâh), 2 Aralık 1884'te Üsküp'te dünyaya gelir. Şair, 1 Kasım 1958, İstanbul'da hayata veda eder. O, sadece bir şair değil, aynı zamanda bir yazar, siyasetçi, mütefekkir ve diplomattır. Şair, Cumhuriyet dönemi Türk şiirinin en önemli temsilcilerinden biridir. Beyatlı, Divan edebiyatı sona erdikten sonra aruz vezniyle ve eski edebiyat tarzında mükemmel şiirler yazan en önemli şairlerdendir. O, adeta Divan edebiyatı ile modern Türk şiiri arasında bir köprüdür. Beyatlı, Divan edebiyatı sonrasında Türk şiirinde Tevfik Fikret, Mehmet Âkif Ersoy ve Ahmet Haşim ile beraber "Dört Aruzcu"dan biri kabul

edilir. Yaşadığı yıllarda kitap yayınlamamış olan şairin şiirleri onun ölümünden sonra basılmıştır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Hayatı ve Eserleri

Yahya Kemal Beyatlı (2 Aralık 1884, Üsküp - 1 Kasım 1958, İstanbul), günümüzde Makedonya sınırları içerisinde bulunan Üsküp'te dünyaya gelir. Doğum adı Ahmed Ağâh olan şairin annesi İbrahim Naci Bey, annesi Nakiye Hanım'dır. Onun yaşamında Üsküp, Paris ve İstanbul'un büyük önemi vardır.

Yahya Kemal "Açık Deniz" adlı şiirinde, Balkan şehirlerinde geçirdiği yıllardan, çocukluk döneminden söz eder: "Balkan şehirlerinde geçerken çocukluğum; Her lâhza bir alev gibi hasretti duyduğum" (Beyatlı, 2021: 7). Beyatlı, doğup büyüdüğü Balkan şehirlerine olan özlemini birçok şiirinde dile getirir.

Paris, ise onun gençlik yıllarında 9 yıl yaşadığı şehirdir. O, burada Batı'nın sanatını ve edebiyatını tanıma fırsatı bulur. "Orada Fransız şarkiyatçıları yetiştiren ve onlara şark dillerini öğreten *Ecole Des Langues Orientales*'te (Şark Dilleri Mektebi) Arapça ve Farsçasını iletmeye çalışmış, Divan şiirini okuyup anlamanın yollarını ihtirasla araştırmıştır." (Çıkla, 2008: 126). Yahya Kemal, Fransa'da 1904 yılında Sorbonne Üniversitesi'nin Siyaset Bilimi bölümüne kaydolar. O, daha sonra bölüm değiştirerek edebiyat fakültesine geçer ancak bu bölümden de mezun olamaz. Burada hocası olan Albert Sorel'in çokça etkilenir.

Şairin yaşamında İstanbul'un da büyük önemi vardır. "Bu şehirleri şair açısından sembolik bir ifade ile Üsküp'ü aile ocağı, Paris'i okul, İstanbul'u ise medeniyetimiz ve vatanın bütünü olarak tanımlamamız mümkündür." (Kahraman, 2008, 16). Bununla birlikte Üsküp, Beyatlı'nın ruh dünyasının şekillendiği bir kenttir.

Beyatlı'da annesinin ayrı bir önemi vardır. Çocukluk yıllarında annesi ile geçirdiği yılları unutamayan şair, annesinin hastalanıp ölümle sonuçlanan hazin sonunu da hafızasından çıkaramaz. Şair, Türk tarihine olan ilgisini 1071 Malazgirt Zaferi ile başlatır. "Yahya Kemal'e göre Türkler, Malazgirt zaferinden sonra Anadolu'ya, ardından Rumeli'ye, en son olarak da İstanbul'a yerleşerek, yaratıcı bir ulus olmuşlardır ve bu çerçeve içinde Malazgirt zaferinin üzerinden geçen 800 yılda, Türk'ü Türkiye toprağı yaratmıştır" (Akgül, 2002: 11).

Yahya Kemal, Bergson'un "durre" sözcüğüyle dile getirdiği geçmişin şimdi içinde devam etme düşüncesine benzer bir algı içerisindedir. O, zamanı bireysel ve toplumsal olmak üzere iki

boyutlu mazi şeklinde düşünür. Bu bireysel anlamda hatıra, toplumsal anlamda ise tarih olur (Taşdelen, 2009: 56). Şair, bu bağlamda zaman ile tarih algısını paralel yapıda irdeler. “Tarih içinde Türklüğü” arayan” Beyatlı, şanlı Türk tarihinden ilham alır. Ona göre Türkler İslamiyet’le beraber tarih sahnesinde zirveye çıkmıştır. Beyatlı, “Şairin Paris’te geliştirdiği fikirler ve estetik duygusu, onun şiirinin zeminini teşkil edecektir” (Kavaz, 1996: 388). Şairin poetikası estetik değerlerin bileşiminden oluşur.

Yahya Kemal, 1912’de İstanbul’a döndükten sonra tarih, edebiyat, medeniyet tarihi ve Türkçe dersleri verir. Daha sonra Dergâh dergisini kurar. Bu derginin ilk sayısı 15 Nisan 1337’de (15 Nisan 1921) yayımlanır. İlk sayıdaki “Üç Tepe” başlıklı yazısında, Türk edebiyatına yeni ufuklar açar. Şair, 1923’te TBMM’ye Urfa Milletvekili olarak seçilir, Varşova ve Madrid’e elçi olarak atanır. Daha sonra Yozgat, Tekirdağ ve İstanbul milletvekili olur. 1934’te çıkan Soyadı Kanunu’ndan sonra “Beyatlı” soyadını alır. Pakistan’a 1947’de büyükelçi olarak atanan şair, 1949’da yurda döner. Yaşamının son yıllarını Park Otel’de geçirir. O, hayatı boyunca bir “aile”nin ve “ev” in özlemini hisseder. Şair vatanı ve İstanbul’u evi olarak kabul eder.

Beyatlı, yakalandığı hastalıktan kurtulamayarak 1 Kasım 1958 Cumartesi günü Cerrahpaşa Hastanesi’nde vefat eder. Onun ölümü i Ahmet Hamdi Tanpınar’ı derinden yaralar. O, Beyatlı’nın sadece öğrencisi değil aynı zamanda sadık bir dostudur. Tanpınar, sanat hayatının genel çizgilerini ve renklerini hocasından almıştır. “O, Yahya Kemal’in öldüğü gün hastanede bir köşede hıçkırıklarla ağlar” (Okay, 2010: 238). Üstadının ölümü Tanpınar için adeta bir yıkım olur.

Yahya Kemal Beyatlı, Türk edebiyatına önemli eserler armağan etmiştir. Şairin şiirleri sağlığında yayımlanmamış, ölümünde sonra kurulan Yahya Kemal Enstitüsü, onun şiir kitaplarını yayımlamıştır. Beyatlı’nın bazı eserleri şöyle sıralanabilir: *Kendi Gök Kubbemiz* , *Eski Şiirin Rüzgârıyla*, *Rubailer ve Hayyam’ın Rubailerini Türkçe Söyleyiş*, *Edebiyata Dair*, *Aziz İstanbul*, *Eğil Dağlar*, *Tarih Musahabeleri*, *Siyâsi Hikâyeler*, *Siyasi ve Edebi Portreler*, *Çocukluğum*, *Gençliğim*, *Siyasi ve Edebi Hatıralarım*, *Mektuplar-Makaleler*, *Pek Sevgili Beybabacığım: Yahya Kemal'den Babasına Kartpostallar...*

2.2. Şiir Anlayışı

Beyatlı’nın şiir anlayışını dört evrede irdelemek mümkündür:

"1) Şiire Ön Hazırlık Dönemi: 1897-1905.

2) Paris'te "Hâlis Şiiri" Arayış ve Fransız Şairlerinin Şiirlerinden Etkileniş Dönemi: 1905-1912.

3) Kendi Şiirini Geliştirme ve Derinleştirme Dönemi: 1912-1948.

4) Kendi Kendini Yenilemiş Dönemi: 1948-1958" (Uysal, 1998: 311).

Yahya Kemal, Cumhuriyet dönemi Türk şiiri üzerinde oldukça etkilidir. Bu hususta Ahmet Haşim'in de hatırı sayılı derecede etkisini de hatırlatmak gerekir. "Ahmet Haşim'le birlikte 1930 sonrası Türk şiirini besleyen ana damarlardan biridir" (Argunşah, 2009: 226). Bu husus onların öncü olduğunu gösterir. O, "Şiire bir aşkla başladım." (Beyatlı, 1999: 93). Diyerek şiire başlamasını aşka bağlar. Bu aşkın, onun Üsküp'teki Redife Hanım'a olan aşkı olduğu söylenir.

Beyatlı, zamanla aruz veznine ilgi duyar; Muallim Naci, Ekrem, Hâmit, Muallim Nâci gibi şairlerin eserlerini okur. Şair daha sonra Tefik Fikret'in *Rübab-ı Şikeste*'sine ilgi duyar. Paris'e gittikten sonra şiir anlayışında değişiklikler görülmeye başlar. Şair, *Biblos* ya da *Biblos Kadınları*, *Sicilya Kızları*, *Mehlika Sultan adlı şiirleri kaleme alır*.

Yahya Kemal, daha önce yazdığı bazı şiirleri kendisinin olarak kabul etmez. "O şiirler o kadar eski ve sanatımla alakasız ki artık benim sayılmazlar. 1908'den sonra yazdığım şiirler bana aittir." (Uysal, 1972: 182). Şair, *Biblos Kadınları* şiiriyle kendi sesini bulur. Sonraki yıllarda *Fazıl Ahmed'e Gazel*, *Viranbağ*, *Sene 1140*, *Deniz*, *Mehlika Sultan*, *Akıncı vb. şiirleri yayımlanır*. 5 Temmuz 1921'de Dergâh'ta *Ses* şiiri, daha sonra ise *Açık Deniz* adlı şiiri yayımlanır.

Yahya Kemal, şiirde şekil bakımından Divan şiir geleneğini ve aruz veznini kullanır. Kafiye ve iç ahenge önem verir. Sadece "Ok" adlı şiiri hece ölçüsü ile yazmıştır. O, Türkçeye büyük önem vermiş, Fransa'da yaşadığı dönemde Mallarmé'nin "En iyi Fransızca'yı Louvre Sarayı'nın kapıcısı konuşur" sözünden etkilenir. Beyatlı, bu etkiyle sade Türkçe şiirler yazmaya özen gösterir. Şair, Türkiye Türkçesi dışında Osmanlı Türkçesi'ni de kullanır. Şekil bakımından mükemmeliyetçi bir anlayışa sahip olan şair, "şiir musikiden ayrı bir musiki"dir der.

Sanatçı, şiir arayışında bir süre Yunan ve Latin edebiyatlarına ilgi duyar. Bunu Nev-Yunanilik ifadesiyle dile getiren şair, bir süre sonra başka arayışlara yönelir. Fransa'dayken Neo-klasik akımından etkilenerek Klasik Türk şiirine (Divan şiirine) yönelen Yahya Kemal, bu yolda birçok şiir kaleme alır. O, Divan edebiyatı zevkini yeniden ortaya koymaya çalıştığı için kendisine "Neo-klasik" şair de denilmiştir.

Paris'te kaldığı dokuz yıl boyunca yıllarında Mallarmé, Gerard de Nerval, Charles Baudelaire, Paul Verlaine, Paul Valery, Victor Hugo, Malherbe, Leconte de Lisle, Rimbaud, Jose Maria de Heredia, Jean Moreas, Theophile Gautier, De Banville, Lamartine vb. sanatçıların eserlerinden

etkilenen Beyatlı, Türk şiiri ile Batı (özellikle Fransız) şiiri arasında bir sentez yapmaya çalışır. Onun şiirleri yer yer “klasik/neoklasik, romantik, simbolist parnasyen” özellikler gösterir. O, “Beyaz Lisan” adını verdiği doğal, yapmacıksız ve samimi bir dil anlayışını savunur. “Mısra benim şahsiyetimdir.” diyen Beyatlı, dil ve estetik bakımdan oldukça titizdir.

2.3. Bazı Şiirlerinden Örnekler

Beyatlı, Türk şiirinde birbirinden değerli şiirler bırakmıştır. Bu şiirlerde şairin din, tarih, millet, vatan, coğrafya, estetik vb. algısını görmek mümkündür.

Şairin “*Süleymaniye`de Bayram Sabahı*” adlı şiiri, “*Artarak gönlümün aydınlığı her saniyede / Bir mehâbetli sabah oldu Süleymâniye`de / Kendi gök kubbemiz altında bu bayram saati, / Dokuz asrında bütün halkı, bütün memleketi*” (Beyatlı, 2021: 3) dizeleriyle başlar. Beyatlı şiir boyunca milli ve manevi değerleri lirik bir üslupla dile getirir. Şiirde tarih ve Osmanlı medeniyeti kendini hissettirir. Müzikaliteyi esas alan Beyatlı, geçmişten günümüze adeta bir yolculuk yaptırır. Süleymaniye imgesel olarak dini ve tarihi anlamlar barındırır.

“Açık Deniz” adlı şiirde şairin doğup büyüdüğü mekanlardan söz edilir. Beyatlı için Balkanlar ve özellikle Üsküp’ün büyük önemi vardır. Şiire, “Balkan şehirlerinde geçerken çocukluğum; / Her lâhza bir alev gibi hasretti duyduğum” (Beyatlı, 2021: 7) mısralarıyla başlayan şair, okuyucuya adeta bu coğrafyanın havasını, kokusunu ve rengini iletir. Şiirin ismi olan Açık Deniz, sonsuzluğun ve sınırları aşma isteğinin sembolüdür. Şair bunu “akıncı, hülya, ihtiras, rüya, deniz, fatihane zan, sonsuz ufuk, deniz, gökyüzü, ruh, kıyı” gibi ifadelerle dile getirir. Çocukluğunun geçtiği bu yerler Türk-İslam medeniyetinin mirasıdır.

“Akıncılar” adlı şiirde “Bin atlı akınlarda çocuklar gibi şendik / Bin atlı o gün dev gibi bir orduyu yendik” (Beyatlı, 2021: 13) diyen Beyatlı, Türklerin akıncı ruhunu lirik bir üslupla dizelere döker. Şiirde akıncıların cesur olduğu ve ölümden korkmadığı savaşa güle oynaya gittiği anlatılmak istenir. Akıncılar genel olarak Türklerden oluştuğu için Türklerin de cesareti burada anlatılmak istenir. Şair, masalsi bir hava ile kendilerinden sayıca fazla orduları akıncı ruhu ile dize getirdiklerini anlatır.

“Sessiz Gemi”, ölüm temasının işlendiği olduğu bir şiirdir. Şiirin başındaki “*Artık demir almak günü gelmişse zamandan / Meçhûle giden bir gemi kalkar bu limandan*” (Beyatlı, 2021: 51), dizeleri ölümün kaçınılmazlığına gönderme yapar. Şiirin sonunda yer alan “*Birçok gidenin her biri memnun ki yerinden, / Birçok seneler geçti; dönen yok seferinden*” (Beyatlı, 2021: 51) dizeleri, bu kaçınılmazlığı teyit etmektedir.

“Rindlerin Ölümü” başlıklı şiirde de ölüm teması öne çıkar. Şiire İranlı rint bir şair olan Hafız’ı anarak başlayan şair, gül, bülbül ve eski Şiraz ifadeleriyle tematik bir bütünlük oluşturur. İkinci dörtlükte “Ölüm âsûde bahâr ülkesidir bir rinde / Gönlü her yerde buhurdan gibi yıllarca tüter / Ve serin serviler altında kalan kabrinde / Her seher bir gül açar, her gece bir bülbül öter” (Beyatlı, 2021: 54) diyen şair, gönül güzelliğinin ölümsüz olduğunu söylemek ister.

3. SONUÇ

Yahya Kemal Beyatlı, Türk edebiyatının en önemli şairlerindedir. O şiirlerinde muhteva ve şekil mükemmelliğine ve estetiğe önem veren bir sanatçıdır. Klasik Türk şiiri ile modern Türk şiiri arasında bir köprü vazifesi gören şair, bir taraftan parnasyen, bir taraftan sembolist bir taraftan da neoklasik yapı gösterir. Aslında bütün bu özellikler Yahya Kemal’in poetikasını ve üslubunu ortaya çıkaran unsurlardır. Türkçeye olan hâkimiyeti ile bilinen şair, 20. Yüzyıl’ın ilk yarısında birçok şairi etkilemiştir. Batı şiiri ile Türk şiiri arasında bir “sentez” yapmayı arzulayan şair, Türk şiirinin estetik yapısını zenginleştirmiştir. Bu vesileyle Beyatlı’yı doğumunun 140. yılında saygı ile yad ediyoruz.

KAYNAKÇA

- Akgül, L. H. (2002). Yahya Kemal ve Tarihe Bakışı, Erdem, Cilt 14, Sayı 40, 1-26.
- Beyatlı, Y. K. (1999). Çocukluğum, Gençliğim, Siyasî ve Edebî Hatıralarım, 4. baskı, İstanbul Fetih Cemiyeti, İstanbul.
- Beyatlı, Y. K. (2021). Kendi Gök Kubbemiz, İstanbul Fetih Cemiyeti Yay., İstanbul.
- Çıkla, S. (2008). Her Yönüyle Yahya Kemal'in Şiiri, Prof. Dr. Mustafa Ozbalcı Armağanı, Hazırlayanlar: Ahmed Cüneyd İssı, Dinçer Eşitgin, Birleşik Yayınları, Ankara.
- Kahraman, A. (2008). Yahya Kemal Beyatlı Biyografisi Edebi Şahsiyetler, Kaynak Yay., İstanbul.
- Kavaz, İ. (1996). Yahya Kemal Beyatlı'nın Şiiri ve “Süleymaniye’de Bayram Sabahı” Üzerine Bir Tahlil Denemesi, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 2, Elazığ.
- Okay, O. (2010). Bir Hülya Adamının Romanı-Ahmet Hamdi Tanpınar, Dergâh Yayınları, İstanbul.
- Taşdelen, V. (2009). Yahya Kemal’in Şiirlerinde Zaman, Hece Dergisi, ‘Bozgunda Bir Fetih Düşü’ Yahya Kemal Beyatlı Özel Sayısı, Ankara.
- Uysal, S. S. (1998). Şiire Adanmış Bir Yaşam: Yahya Kemal Beyatlı, Yahya Kemal'i Sevenler Derneği Yayınları, İstanbul.

SUNA TOPÇU'NUN “SUSUZ KÖY” ROMANI ÜZERİNE TEMATİK BİR İNCELEME

Mustafa KARABULUT

Adıyaman University, Faculty of Literature and Sciences, Department of Turkish Language and Literature, Adıyaman

ORCID ID: 0000-0001-6259-0868

ÖZET

Susuz Köy, Suna Topçu'nun 2023 yılında Telmih Yayınları tarafından yayınlanan romanıdır. Roman 142 sayfadan ibaret olup köy hayatını ve köylüler arasındaki ilişkileri anlatan bir eserdir. Romanın ilk sayfasında Hıdır ve eşi Emine'den söz edilir. Emine köyün diğer kadınlarına göre daha iricedir. Yedi çocuk dünyaya getirmiştir. Havalar ısınmaya başlamıştır ve kar yavaş yavaş çekilmektedir. Eriyen kar suları Tat Tepesi'nin ardındaki Kelkit Çayı'na dökülmektedir. Hıdır, yaz mevsiminin çok sıcak geçeceğini düşünmektedir. Hıdır, Kelkit Çayı'ndan kendilerinin de diğer köy gibi faydalanması gerektiğini, aksi halde yaz mevsiminde susuz kalacaklarını söyler. Halil, Kelkit Çayı ile kendi köyleri arasında komşu köyün tarlaları olduğunu, suyu almalarının çok güç olduğunu ifade eder. Hıdır, durumu Muhtar'a açmak gerektiğini söyler. Muhtar önceleri çekinceli davranmasına rağmen daha sonra Süleyman, Hıdır ve Nuri ile Şahan köyüne gitmeye karar verir. İbrahim Emmi ve beraberindekiler Şahan köyünün kahvehanesinde toplanırlar. Daha sonra bu köyün muhtarı Salih Emmi gelir. İbrahim Emmi, suların iyice azaldığını, bu yaz susuz kalacaklarını söyler. Muhtar Salih Emmi Kelkit suyunu onlarla paylaşabileceğini söyler. Ziya da suyu geçirmek için kendi tarlasını kullanabileceklerini ifade eder. Susuz köylüler bu işin bu kadar kolay olmasına sevinirler ve su kanalı açmaya başlarlar. Bir süre sonra iki köy arasında gerilim artmaya başlar. Bu çalışmada amaç, Susuz Köy adlı romanını tematik bakımdan incelemektir.

Anahtar Kelimeler: Suna Topçu, Susuz Köy romanı, Kelkit.

A THEMATIC ANALYSIS OF SUNA TOPÇU'S ON NOVEL "SUSUZ KÖY"

ABSTRACT

Susuz Köy is Suna Topçu's novel published by Telmih Publications in 2023. The novel consists of 142 pages and is a work that describes village life and the relationships between villagers. On the first page of the novel, Hıdır and his wife Emine are mentioned. Emine is larger than the other women of the village. She gave birth to seven children. The weather is starting to warm up and the snow is slowly receding. Melted snow waters pour into the Kelkit Stream behind Tat Hill. Hıdır thinks that the summer will be very hot. Hıdır says that they should benefit from the Kelkit Stream like the other village, otherwise they will be left without water in the summer. Halil states that there are fields of the neighboring village between the Kelkit Stream and their own village, and that it is very difficult for them to get water. Hıdır says that the situation should be disclosed to Mukhtar. Although the headman was hesitant at first, he later decided to go to Şahan village with Süleyman, Hıdır and Nuri. İbrahim Emmi and his entourage gather in the coffeehouse of Şahan village. Then the headman of this village, Salih Emmi, arrives. İbrahim Emmi says that the water is getting low and they will be without water this summer. Mukhtar Salih Emmi says he can share the Kelkit water with them. Ziya also states that they can use his own field to pass the water. The thirsty villagers are happy that this job is so easy and they start opening water channels. After a while, tension begins to increase between the two villages. The aim of this study is to examine the novel Susuz Köy from a thematic perspective.

Keywords: Suna Topçu, Susuz Köy novel, Kelkit.

1. GİRİŞ

Köy romanı, kısaca ağırlıklı olarak köy ve köylü hayatını anlatan roman olup bu ifade için farklı tanımlar yapılmıştır. “Köy hayatını, sosyal-siyasal-ekonomik bunalımlarıyla, sınıf çatışmalarıyla, toprak sorunuyla, fakir-zengin statülerinin doğurduğu insan ilişkileriyle, kısacası bütün yönleriyle olduğu gibi anlatmaya çalışan roman türüne köy romanları denir” (Altun, 2015: 31). Köy ve köylü yaşamından kesitler sunan bu roman türünde yazarlar çoğu zaman realist tavır sergiler. “Makal’ın *Bizim Köy*’ünün yayımlanmasıyla hız kazanan ‘köy edebiyatı/romanı’ meselesi yıllar boyunca aynı tarifi yapılmamış bakışla ve bu tanımsızlık üzerinde gelişen bir ön kabulde tartışılmaya devam eder. ‘Köy romanı nedir?’ sorusu, temelde köyde geçen ya da köylülerin anlatıldığı roman olarak cevaplanmaya çalışılır” (Irmak, 2018: 22).

Köy ve köylünün hayatı edebi metinlerin en önemli konuları arasındadır. Türk edebiyatında köy ve köylü yaşamını anlatan ilk roman olarak Nabizade Nazım'ın *Karabibik* (1890) adlı eseri kabul edilir. Bu eserden önce kaleme alınmış olan Ahmet Midhat Efendi'nin *Bir Gerçek Hikâye* ve *Bahtiyarlık* adlı eserler de köy hayatına da yer verir. Bunlar yazarın *Letâif-i Rivâyât* adlı serisi içerisinde yer alır. “Gerçekten bir Anadolu köyüne realist bir gözle yaklaşan ve köyü, problemleri ile insanları ile hatta o insanların şive taklitleri ile veren ve bu özellikleriyle daha sonraki köy romanlarına adeta zemin ve örnek hazırlama fonksiyonunu üstlenen roman *Karabibik*'tir” (Andı, 1996: 32).

Karabibik'ten bir yıl önce yayınlanan *Sergüzeşt*, köye ve köylüye dikkat çeken bir başka eserdir. *Turfanda mı, Yoksa Turfa mı?* adlı romanda da köy ve köylü hayatına göndermeler yapılır. Bununla beraber bu eser *Karabibik* gibi sadece köy yaşamına yer veren bir roman değildir. Ara Nesil sanatçısı Mehmed Celal de bazı romanlarında köy hayatına yer verir. “Üslubunun sadeliği, kurgularının gevşekliği, vak'alarının basitliği ile Türk edebiyatının popüler roman çizgisinde önemli bir yeri olan bu romanlardan *Cemile*, *Elvâh-ı Sevda*, *Küçük Gelin* ve *İsyan*'da köy hayatından bahsedildiğine şahit oluruz” (Andı, 1996: 33). Cumhuriyet dönemi Türk edebiyatında köy ve köylüyü ele alan başka eserler de yazılmıştır. Ebubekir Hazım Teperyan'ın *Küçük Paşa* adlı eseri, Refik Halit Karay'ın *Memleket Hikâyeleri* ve Reşat Nuri Güntekin'in *Çalılıkusu* adlı eserlerinde de köy yaşamından izler barındırır.

Köy ve köylünün edebiyatta zirveye çıktığı zamanlar Köy Enstitülerinin kuruluş ve gelişimi ile paralellik gösterir. 1935 yılında, Köy Enstitülerinin mimarı ve yöneticisi İsmail Hakkı Tonguç, yeni hedefler içerisinde eğitim ve köyü bir arada düşünür. 1930'lu yıllardan sonra birçok yazar köy ve köylüyü irdelemeye başlar. Bu, yer yer ideolojik de olsa köye dikkat çekmesi bakımından önem taşır. “Nitekim, 1930'larda *Yaprak Dökümü*, *Çıkrıklar Durunca*, *Yaban*, *Kuyucaklı Yusuf*, *Üç İstanbul*, *Sinekli Bakkal*, *Ayaşlı* ve *Kiracıları* vb. gerçekçiliğin ilk ürünlerinin yayınlandığı dönemde” (Çankaya, 2013: 480), Türk romanında köy ve köylü yaşamı öne çıkar. Bu bağlamda eser kaleme alan diğer yazarlar arasında Mahmut Makal, Kemal Bilbaşar, Aziz Nesin, Cengiz Dağcı, Yaşar Kemal, Kemal Tahir, Talip Apaydın, İlhanTarus, Necati Cumalı, Kemal Bekir, Fakir Baykurt, Orhan Kemal gibi isimler de yer alır. Özellikle Fakir Baykurt'un *Yılanların Öcü* ve *Irazcanın Dirliği* ile Necati Cumalı'nın *Susuz Yaz* adlı eserleri köy romancılığı için oldukça önemlidir.

Ramazan Kaplan'ın *Cumhuriyet Dönemi Türk Romanında Köy*¹⁷⁹ başlıklı yapıtı, köy romanı hakkında detaylı bilgi veren bir çalışmadır. Yazar, bu eserde köy romanının gelişimini farklı romanlardan yararlanarak dile getirir.

Susuz Köy, Suna Topçu'nun 2023 yılında Telmih Yayınları tarafından yayınlanan eseridir. Roman, 142 sayfadan ibarettir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Özet

Romanın ilk sayfasında tematik bağlamda gönderme yapılarak “Güneş dağların ardından bütün haşmeti ile süzülerek...” (s.11)¹⁸⁰ ifadesi kullanılır. Hıdır, tütün sarmaktadır. Sabahın ilk vakitleridir. Daha sonra eşi Emine'den söz edilir. Emine köyün diğer kadınlarına göre daha iricedir. Yedi çocuk dünyaya getirmiştir. Sabri ve Haydar adlarında iki oğlu; Beyaz, Güllü, Menekşe, Fidan ve Keziban adlarında beş kızı vardır. Sabri'nin çocukken geçirdiği bir havaleden dolayı sol bacağı sıkıntılıdır. Haydar, iri cüsseli biridir. Kızların beşi de çakır gözlü ve kısa boyludur.

Havalar ısınmaya başlamıştır ve kar yavaş yavaş çekilmektedir. Eriyen kar suları Tat Tepesi'nin ardındaki Kelkit Çayı'na dökülmektedir. Hıdır, yaz mevsiminin çok sıcak geçeceğini düşünmektedir. Sonra Halil'in sesi duyulur. Hıdır, Halil'e yaz mevsiminde suların iyice azalacağını söyler. Birlikte kahvaltı yaparlar. Daha sonra Hıdır, Kelkit Çayı'ndan kendilerinin de faydalanması gerektiğini, aksi halde yaz mevsiminde susuz kalacaklarını söyler. Halil, Kelkit Çayı ile kendi köyleri arasında komşu köyün tarlaları olduğunu, suyu almalarının çok güç olduğunu ifade eder. Hıdır, durumu Muhtar'a açmak gerektiğini söyler. Şahan köyünün bu suyu kullandığını, kendilerinin de kullanmasının kimseye bir zararı olmayacağını belirtir. Sonra Muhtar İbrahim Efendi'nin yanına giderler. Hıdır, Muhtar'a kendilerinin de Kelkit Çayı'ndan yararlanmaları gerektiğini söyler. Veli ve Nuri de durumun vahametinden söz eder. Muhtar önceleri çekinceli davranmasına rağmen daha sonra Süleyman, Hıdır ve Nuri ile Şahan köyüne gitmeye karar verir. Hıdır, bir aksilik çıkmaması için dua eder: “- Ya Hak, ya Muhammed, ya Ali! Yavrularımıza merhamet edin...” (s.34). Yola çıkıldığında Muhtar, Şahan köyünde

¹⁷⁹ Ayrıntılı bilgi için bkz. Ramazan Kaplan, *Cumhuriyet Dönemi Türk Romanında Köy*, Akçağ Yayınları, Ankara 1997.

¹⁸⁰ Roman alıntılarının yapıldığı kaynak için bkz. Kaynakça.

taşkınlık yapılmaması gerektiğini söyler. Kelkit Çayı'nın yanından geçerken Halil suya seslenir: “- İzin ver, senin talibin olalım. Senin de bizim de bebelerimiz oynasın, su sesinin ninnisi ile büyüsünler. İzin ver, seninle bizim de tarlalarımız yeşersin.” (s.36).

Çayın kenarından yürürken Şahanlı İlyas'a rastlarlar. İlyas odun kesmektedir. İbrahim Emmi ve beraberindekiler Şahan köyünün kahvehanesinde toplanırlar. Daha sonra bu köyün muhtarı Salih Emmi gelir. İbrahim Emmi, suların iyice azaldığını, bu yaz susuz kalacaklarını söyler. Muhtar Salih Emmi Kelkit suyunu onlarla paylaşabileceğini söyler. Ziya da suyu geçirmek için kendi tarlasını kullanabileceklerini ifade eder. Susuz köylüler bu işin bu kadar kolay olmasına sevinirler. Dönüşte İlyas ile karşılaşır. Köye döndükten sonra ne zaman kanal işine başlayacaklarını tartışırlar. Bu arada Hıdır, oğlu Haydar'a bu yıl kendisinin de pehlivanlık için güreşmesini ister.

Birkaç gün sonra su kanalı açmaya başlarlar. İlk kazmayı vurduklarında İbrahim gülbank okur. “-Allah Alla, sübhanallah! Ya Hak, ya Ali, ya Muhammed! Bu işi bize hayreyle, bu akpak kullarını mahcup eyleme Allah'ım ecdadımızın yüzü suyu hürmetine...” (s.58). Bu arada Haydar'ın güreşte Hüsamettin'i yendiğinden söz edilir. Şahan köyünden Sıddık suyun başka bir köy ile paylaşılmasına karşı çıkar. Ziya'ya tarlasından yer verdiği için de sert konuşur. Hatta Muhtar Salih'e de yanlı yaptığını söyler. Ziya, Sıddık'ın söylediklerinden etkilenir ve şüpheye düşer. Sıddık ertesi gün köylüyü toplamaya karar verir. Salih Emmi, kötü şeyler olacağını düşünür. Bu arada Şahan köyünün Sünni olduğu ve Susuz köyü ile aralarında mezhep farkı olduğu anlaşılır. Daha sonra Şahanlı Mehmet, kahvehanede Yunus'a, “... Bu adamlar bugün suyu alır, yarı köyümüzü” (s.95) der.

Galeyana gelen Şahanlılar gittikçe kalabalıklaşırlar ve ellerinde sopalarla, taşlarla kanalın açıldığı yere doğru giderler. Daha donra kanal kazanlara taşlarla saldırırlar. Hüseyin Çavuş, köye dönerek Muhtar İbrahim Emmi'ye durumu anlatır. Mehmet, İbrahim Emmi'ye suyun kendilerinin olduğunu onlarla paylaşmayacaklarını, kanaldan vaz geçmelerini söyler. İbrahim Emmi, iki köy arasında kötü olaylar olmaması için kanal kazma işinden vaz geçmek gerektiğini söyler. Daha sonra kör Süleyman ile Sarı Veli'ye Dersim'e giderek Dedelerine durumu danışmaları gerektiğini ifade eder. Salih, İbrahim'in köye girişinin engellendiğini duyunca köylülere kızar. Salih, durumu düzeltmek ve İbrahim ile görüşmek için Susuz köyüne gider, ancak İbrahim'in Dersim'e gittiğini öğrenir. Bunun üzerine Salih, kendi köyüne döner. İbrahim, köylüleriyle birlikte Dede'yi ziyarete giderken yolda etraflarını silahlı kişiler çevirir. Nereye

gittiklerini sorarlar. İbrahim Emmi, Dersim'e Kurkurik Köyü'ne Turabi Dede'yi ziyarete gittiklerini söyler. Eşkıya başı (Mankıranklı Heso), iki günlük yollarının olduğunu, Turabi Dede'nin köyde olmadığını, birkaç gün önce Sivas'a gittiğini söyler. Daha sonra neden Dede'yi görmek istediklerini sorar. İbrahim Emmi, Kelkit Çayı'na kanal açmak istediklerini, Şahanlıların buna engel olduğunu söyler. Heso, kanal açmada onlara yardım edebileceklerini ve onları diğer köylülere karşı koruyabileceklerini ifade eder. Susuz köylüleri kanal kazmaya yeniden başlarlar. Sıddık kanal kazma işinden vaz geçilmesini ister. Eşkıyalar dağlarda (Çimen Dağı) görüldüğünden Sıddık, ölüm korkusundan Susuz köylülerine Kelkit Çayı'ndan su alabileceklerini, kanal açabileceklerini söyler. Daha sonra İbrahim Emmi'ye kendilerine kanal açmada yardım edebileceklerini söyler. Daha sonra Sıddık ve diğer Şahanlılar köylerine dönerler.

2.2. Romanın Tematik İncelenmesi

Susuz Köy, köy ve köylü hayatından kesitler suna bir romandır. Eserde *susuzluk* ve *su paylaşımı* hususu ön plandadır. Susuz Köy sakinlerinden Hıdır, her geçen yıl suların azaldığını, zamanla köylülerin içecek su bile bulamayacağını, Kelkit Çayı'ndan kendilerinin de faydalanması gerektiğini söyler. Kelkit Çayı'ndan sadece Şahanlı Köyü'nün faydalandığını, çayın suyunun iki köye yetebileceğini söyler. Muhtar İbrahim Efendi ile birkaç köylü, Şahanlı Köyü'ne ziyarete giderler. Şahanlılar önceleri suyu vermeyi kabul etseler de daha sonra kararından vaz geçerek suyu paylaşmak istemezler. Daha sonra Dersim'e, Kurkurik Köyü'ne Turabi Dede'yi ziyarete gitmek isterler. Yolda Eşkıya başı (Mankıranklı Heso) ile karşılaşılır, Heso, kanal açmada onlara yardım edebileceklerini ve onları diğer köylülere karşı koruyabileceklerini ifade eder. Susuz köylüleri kanal kazmaya yeniden başlarlar. Sıddık kanal kazma işinden vaz geçilmesini ister. Eşkıyalar dağlarda (Çimen Dağı) görününce Sıddık, ölüm korkusundan Susuz köylülerine Kelkit Çayı'ndan su alabileceklerini, kanal açabileceklerini söyler.

Romanda, su paylaşımı ve susuzluk dışında birçok tema yer alır. Hıdır ile Emine'nin ailesi etrafında *aile* kavramı ele alınır. Aile içi ilişkiler ve çocukların önemini de bu bağlamda ele alınmıştır. Ailede herkesin bir görevi vardır. Özellikle kırsal bölgelerde her çocuğun aileye katkısı olmalıdır.

Susuz Köy'de "Gülbank okuma" da dikkat çeker. Gülbank, gül sesi anlamına gelen Farsça bir sözcüktür. Osmanlı'da da karşılaşılan gülbank okumanın yayılmasında tekkelerin ve tasavvuf ehlinin de tesiri vardır. Temelinde dua okuma vardır. *Susuz Köy* romanında Hıdır, iki köy

arasında bir aksilik çıkmaması için dua eder: “- Ya Hak, ya Muhammed, ya Ali! Yavrularımıza merhamet edin...” (s.34). Birkaç gün sonra su kanalı açmaya başlarlar. İlk kazmayı vurduklarında İbrahim gülbank okur. “-Allah Alla, sübhanallah! Ya Hak, ya Ali, ya Muhammed! Bu işi bize hayreyle, bu akpak kullarını mahcup eyleme Allah’ım ecdadımızın yüzü suyu hürmetine...” (s.58).

Yukarıdaki temalar dışında, eşkıyalık, ölüm korkusu, danışmanın önemi, köy hayatı, yiğitlik, cesaret, misafirperverlik vb. temalar da romanda işlenir.

2.3. Başlıca Karakterler

Romanda köy yaşamı içerisinde yer alan kişiler dünyası vardır. Romanda Hıdır ve onun eşi Emine ve onların Sabri ve Haydar adlı oğulları ile Beyaz, Güllü, Menekşe, Fidan ve Keziban adlarında kızları vardır. Diğer karakterler şunlardır: Halil’in Muhtar İbrahim Efendi, Veli, Nuri, Süleyman, Şahanlı İlyas, Şahan köyünün muhtarı Salih Emmi, Hüsamettin, Sıddık, Ziya, Şahanlı Mehmet, Yunus, Şahanlı köylüler, Susuz köylüler, Hüseyin Çavuş, Turabi Dede, Eşkiya başı (Mankıranklı Heso)...

2.4. Mekân

Romanda Susuz Köy ve Şahanlı Köyünde, bu iki köy arasındaki yolda ve Şahan köyünün kahvehanesinde olaylar geçer. Ayrıca Dersim’deki Kurkurik Köyü, Çimen Dağı ve Tat Tepesi’nin ardındaki Kelkit Çayı da romanda öne çıkan mekânlardır. Romanda Susuz Köy’den Hıdır’ın Kelkit Çayı’ndan kendilerinin de faydalanması gerektiğini söylemesiyle olaylar başlar. Kelkit Çayı paylaşılmayan bir mekân olarak iki köy arasındaki gerilimin temel sebebidir.

2.5. Zaman

Romanın ilk sayfasında havaların ısınmaya başladığı ve karın yavaş yavaş erimeye başladığından söz edilir. Buradan anlaşıldığı üzere zaman ilkbaharın ilk günleridir. Hıdır, yaz mevsiminin çok sıcak geçeceğini düşünür.

2.6. Dil ve Üslup

Roman dil ve üslup bakımından akıcıdır. Roman şairane bir anlatımla başlar: “Güneş dağların ardından bütün haşmeti ile süzülerek evlerin damlarını yavaş yavaş salına salına ovaya inme hazırlığı yaparken...” (s.11). Yazar, sade ve anlaşılabilir bir dil ile eserini kaleme almıştır.

3. SONUÇ

Susuz Köy adlı roman, köy ve köylü hayatını anlatan bir eserdir. Romanda Susuz Köy ile Şahanlı Köyü arasında Kelkit Çayı'nın paylaşılmasından doğan gerilim anlatılmaktadır. Roman isim bakımından Necati Cumalı'nın *Susuz Yaz* romanını hatırlatır. Konu olarak kırsal kesimde sıkça karşılaşılan suyu paylaşamama sorunu ele alınmıştır. Suna Topçu, birçok romanda görülen “kötü son”u eserinde uygulamamıştır. Şahanlılar eşkıyaların saldırısına uğrayacağı korkusuyla Susuz köylülerine Kelkit Çayı'ndan su alabileceklerini, kanal açabileceklerini söylerler. Böylece roman gerilimin sona ermesiyle biter. Eserde, ayrıca yiğitlik, misafirperverlik, eşkıyalık, ölüm korkusu, köy hayatı, cesaret vb. temalar da romanda ele alınır.

KAYNAKÇA

- Altun, V. K. (2015). Köy Romanlarında Dini ve Ahlaki Motifler: Yaşar Kemal Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Andı, M. F. (1996). Türk Romanında Köye Açılma ve Mehmed Celâl'in Romanları, İlmi Araştırmalar 2, İstanbul.
- Çankaya, E. (2013). Köy Edebiyatı Ve Türk Edebiyatında Köye “İçerden” Bakış Doğuşu, Etkileri, Sonuçları, Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Volume 8/4 Spring 2013, p. 473-488.
- Irmak, E. (2018). Eski Köye Yeni Roman - Köy Romanının Tarihi, Kökeni ve Sonu (1950-1980), İletişim Yayınları, İstanbul.
- Kaplan, R. (1997). Cumhuriyet Dönemi Türk Romanında Köy, Akçağ Yayınları, Ankara.
- Topçu, S. (2023). *Susuz Köy*, Telmih Yayınları, Elazığ.

İBÂDÎYYE MEZHEBİNDE HADİSİN DİNDEKİ YERİ¹⁸¹**Mehmed Sıddık KAYA**

Şırnak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlahiyat Fakültesi, Hadis Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi

ORCID: 0000-0002-2485-7565**ÖZET**

Genel itibariyle hadislerin dindeki yeri konusu eskiden beri tartışılmıştır. Genel olarak başta ehl-i Sünnet olmak üzere bütün İslam mezhepleri Hz. Peygamber'den sahih yollardan gelen hadislerin dinde hüccet olacağını kabul etmişlerdir. Çalışma konumuzu oluşturan ve aynı zamanda bir İslam mezhebi hüviyeti taşıyan İbâdîyye mezhebinin hadislerin dindeki konumu hakkındaki görüşlerine değineceğiz.

Hadis İslam dininde Kur'an'dan sonra ikinci önemli kaynağı teşkil eder. Söz konusu çalışmamızda Kur'an karşısında hadisin görevlerini ele alıp tartışacağız. Çalışmamıza da bakıldığında hadis olmadan yaşanılabilir bir İslam dininden sek söz edilemez. Çünkü başlıca ibadetlerimiz olan namaz, zekât, haccın nasıl yerine getirileceği şartlarının ne olduğunu ve zamanlarını ancak hadislerden öğrenebilmekteyiz. Bununla birlikte günlük hayatımızda birçok helal ve haram hükümlerinin kaynağı gene hadistir. Aynı şekilde hadislerin İslam hukukunda da önemli bir yer işgal ettiğini görebilmekteyiz. Bu nedenle İslam dininde hadisin rolünü reddetmek ile Hz. Peygamberi reddetmek demektir. Aynı şekilde inanlara yaşanması imkânsız bir din sunmak demektir. Bu nedenle hadislerin dindeki yeri inkâr edilemez.

Konumuz olan İbâdîyye mezhebinin konuya bakışını incelediğimizde bunların da hadislere önemli bir rol attığı ve dinin Kur'an'dan sonra ikinci kaynağı olarak kabul ettiklerini görebilmekteyiz. Buna göre İbâdîler hadislerin muhkemini teyit, mücmelini beyan, umumunu tahsisi, bazı ayetlerini neshettiğini ve Kur'an'da bulunmayan hükümleri ortaya koyabileceğini savunmuşlardır.

Anahtar Kelimeler: İbâdîler, Hadis, Kur'an, Din

¹⁸¹ Bu Çalışma Şırnak Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Hadis Alanında Doç. Dr. Nurullah AGİTOĞLU danışmanlığında Mehmet Sıddık KAYA tarafında hazırlanmakta olan "İbâdî Usûlcülerin Hadis Ve Sünnete Yaklaşımı (Vercelânî Örneği) adlı tez çalışmasından alınmıştır.

ABSTRACT

Generally speaking, the place of hadiths in religion has been discussed for a long time. In general, all Islamic sects, especially Ahl al-Sunnah, They accepted that the hadiths coming from the Prophet through authentic sources would be evidence in religion. We will touch upon the views of the Ibadiyya sect, which constitutes our subject of study and is also an Islamic sect, about the position of hadiths in religion.

Hadith constitutes the second important source in Islam after the Quran. In our study, we will discuss the duties of the hadith in relation to the Quran. Considering our work, it is not possible to talk about a livable Islamic religion without hadith. Because we can only learn from hadiths what the conditions and times of our main acts of worship such as prayer, alms, and hajj are to be performed. However, the source of many halal and haram rules in our daily life is hadith. Likewise, we can see that hadiths occupy an important place in Islamic law. For this reason, by rejecting the role of hadith in Islam, Hz. It means rejecting the Prophet. Likewise, it means offering believers a religion that is impossible to live by. Therefore, the place of hadiths in religion cannot be denied.

When we examine the view of the Ibadiyya sect, which is our subject, we can see that they also attribute an important role to hadiths and accept them as the second source of religion after the Quran. Accordingly, the Ibādīs argued that they could confirm the conclusion of the hadiths, explain their summary, allocate the whole, abrogate some of their verses, and reveal provisions that were not found in the Quran.

Key Words: Ibadis, Hadith, Quran, Religion

GİRİŞ

İslam dininin temel bilgi kaynaklarının başında Kur'an-ı Kerim ve ondan sonra hadis (sünnet) gelmektedir. İbâdîyye Mezhebi, Hz. Ali zamanında meydana gelen Tahkim Olayları sonrasında ortaya çıkmış, Hâricîyye mezhebinden günümüze kalan tek fırkadır. Bu fırkanın dünümüze kadar intikal etmesinin bir sebebi de diğer Hâricî fırkalara nazaran daha ılımlı olmasıdır.¹⁸² Burada bu fırkaya müntesip âlimlerin özellikle dindeki konumundan dolayı ağırlıklı olarak Ebu Yakub Yusuf b. İbrahim es-Sidratî el-Vercelânî (h. 500-570, m.1106-1175)'nin görüşlerini esas alarak hadislerin dindeki yeri hakkındaki fikirlerini ortaya koymaya çalışacağız. İbâdîlere göre hadis ile vahiy arasında sıkı bir ilişki vardır zira hadis vahiy kontrollü olduğundan tıpkı Kur'an gibi vahiy ürünüdür. Allah Peygamber'e teşri yetkisi vermiştir. Hadislere tabi olmayı bizatihi Kur'an-ı Kerim istemektedir. Kur'an'da buna delâlet eden birçok ayetin mevcudiyeti söz konusudur.¹⁸³

İbâdîlere göre hadislerin müstakil olarak hüküm koyma yetkisi vardır ve İslam dininde hükümlerin geneli hadise dayanmaktadır. Hadis, Kur'an'da mücmel olarak bulunan birçok ayeti açıklamakta ve ayrıntısını vermektedir.¹⁸⁴ İbâdîler, Hz. Peygamber'de içtihat yetkisinin olduğunu ve bu yetkinin de vahiy kontrollü olduğunu belirtmektedirler. Konu hakkında Sâlimî şunları söylemektedir: “*Hükümler ikiye ayrılmaktadır. Bunlardan biri Allah'ın hiç kimseye tercih hakkı vermeden kesin olarak emrettiği hükümler, diğeri ise Hz. Peygamber'in maslahatı gözeterek belirttiği hükümlerdir.*”¹⁸⁵

İbâdî muhaddislere göre hadisin Kur'an'ın mücmelini beyan etmesinden dolayı ona karşı bazı vazifeleri vardır; bu vazifeleri şu şekilde sıralayabiliriz: Hadis, Kur'an'ın mücmelini beyan eder. Kur'an'ın genel olan manalarını tahsis eder. Kur'an'ın mutlak olan hükümlerini takyit eder. Kur'an'da yer almayan bir hüküm hakkında görüş beyan eder. Kur'an'da var olan bir hükmü

¹⁸² Makâlât ve fırak müellifleri, ibâdîyye mezhebini İslâm dünyasının temel itikâdî mezhepleri arasında saymamışlar, onu daha çok Hâricîyye mezhebinin bir alt kolu olarak görmüşlerdir. Ebü'l-Kâsım Abdullâh b. Ahmed b. Mahmûd el-Belhî el-Kâ'bî Belhî, *Kitâbu'l-Makâlât Ve Ma'ahu 'Uyûnu'l-Mesâil Ve'l-Cevâbât*, thk. Hüseyin Hansu ve diğeri (Amman, 2018), 83; Muhammed bin Abdülkerim eş-Şehrîstânî Şehrîstânî, *El-Milel Ve'n-Nihâl*, thk. Ahmed Fehmî Muhammed (Beyrut: Daru'l-Maarif, 1413), 1/114.

¹⁸³ Ebu Yakub Yusuf bin İbrahim Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf fi Marifeti Usuli'l-Fıkhi ve'l-Ihtilâf*, 2. Bs (Uman Sultanlığı: Vizâretü't-Turâsi'l-Kâvmî, 1984), 1/46; Mehmet Erdoğan, *Vahiy Akıl Dengesi Açısından Sünnet*, 5. Bs (İstanbul: İfav yayımları, 2017), 85-230; Mustafa Genç, *Sünnet Vahiy İlişkisi* (İstanbul: İstanbul Kitabı Yayınları, 2009), 69.

¹⁸⁴ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/44.

¹⁸⁵ Ebu Muhammed Abdullah bin Hamid Sâlimî, *Şerhu Tal'atu's-Şems*, 2. Bs (Matrah, Saltanatu Umman, Vizâratu't-Turâsi'l-Kavmi Ves-Sekafe Umman Sultanlığı: Matbaatu's-Şarkıyye, 1405), 1/171.

teyit eder. Örneğin eşek etinin haramlığı ile ilgili Kur'an'da herhangi bir şey yoktur eşek etinin haramlığını hadis haber vermektedir.¹⁸⁶

İbâdilere göre hadisin olduğu yerde kıyasa başvurulmaz. Yani hadis kıyastan önce gelir.¹⁸⁷ Buna göre hadisin konumunu birkaç başlık altında şöylece sıralayabiliriz.

1.1. Hadis Kur'an'ın Muhkemini Teyit Eder

Hadis, bazen Kur'an'da geçen bir konu hakkında onu teyit edici, destekleyici açıklamalarda bulunur.¹⁸⁸ Bu çeşit hadisler Kur'an ayetlerini teyit edici bir özellik gösterir. Burada herhangi bir açıklama ve detay vermeden Kur'an'da bulunan hükme benzer bir hüküm ortaya koyar. Bu şekilde Kur'an'da bulunan bu hüküm veya meseleyi açıklamış olur. Konu hakkında İbâdî bir âlim olan Vercelânî'nin "*el Adl ve'l-İnsâf*" adlı kitabında birçok örneğini görmek mümkündür. Örneğin kitabında takva hakkında bütün dünya işleri dünyada kalır. Ahirette ise ancak takva üzere yaptığın ameller sana fayda verir, Allah ancak takva sahibi kimselerin amelini kabul eder diyerek "*Allah ancak müttakilerden kabul eder*"¹⁸⁹ ayetini belirttikten sonra bu ayeti teyit eden "*Ya Muaz hüküm verirken Allah'a karşı takvalı ol*"¹⁹⁰ hadisini zikreder. Başka bir örnekte ihlas ile ilgili olarak Allah ancak kendisine karşı ihlas ile yapılmış olan amelleri kabul eder diyerek konu ile ilgili "*Hâlbuki onlara dini sadece Allah'a has kılarak ibadet etmeleri emretti*."¹⁹¹ Ayetinden sonra "*Ameller niyetlere göredir. Herkese niyetinin karşılığı vardır*."¹⁹² Hadisiyle ayeti teyit edilmiş oldu. "*Bütün müminlerin birden sefere çıkması doğru değildir. Onlardan her kesimden bir fırka dinde (dini ilimlerde) derinleşmek ve kavimleri (savaştan) döndükleri zaman onları uyarmak için geride kalmalıdır. Umulur ki sakınırlar*."¹⁹³ Ayetini, "*Allah kimin hakkında hayır dilerse onu dinde fakih kılar*."¹⁹⁴ Hadisiyle teyit etmiştir. Başka misallerde: "*Mallarınızı*

¹⁸⁶ Özdemir Ahmed, *İbâdiyye'nin Anan Hadis Kaynağı Rebi'b. Habib'in Müsnedi*, 1. Bs (Mardin: Mardin Sesi Gazetecilik Matbaacılık Yayıncılık, 2018), 185.

¹⁸⁷ Sâlimî, Abdullah b. Humeyyid Nureddin, *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh* (Mısır: Matbaatu'l-Ezhâr el-Bâruniyye, 1326), 2/173-176; ayrıntılı bilgi için bk. Özdemir Ahmed, *Rebi'b. Habib*, 183-188.

¹⁸⁸ En-Naibî Kidmî Ebu Said Muhammed bin Said, *El-Camiu'l-Mufid min Ahkami Ebi Said* (Muskit, Umman Sultanlığı: Metabiu Sicil el-Arab, Vizaratü't-Turasi'l-Kavmi ve's-Sekafetü, 1406), 1/11.

¹⁸⁹ Maide, 5/27

¹⁹⁰ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/11.

¹⁹¹ Beyyine Suresi, 98/5.

¹⁹² Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/11; Buhârî, "Bedü'l-Vahy", 1; Müslim, "İmare", 155; Ebu Davud, "Talak", 11.

¹⁹³ Tevbe, 9/122.

¹⁹⁴ Buhârî, "İlim", 10, "Humus" 7, "İ'tisam" 10; Müslim, "İmare" 175, "Zekât" 98, 100; Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/6.

kendi aranızda batıl yollardan yemeyiniz"¹⁹⁵ Ayetini, Ümmü Seleme' den rivayet edilen, *"Dikkat edin, ben sadece bir beşerim. Bana bir davacı gelir. Belki de sizden bir kısmınız delilini çok daha güzel bir şekilde ifade eder ve ben onun lehine hükmederim. Kimin için bir Müslümanın aleyhinde haksız bir şekilde hüküm vermişsem o, onun için ateşten bir parçadır."*¹⁹⁶ Zikretmiş olduğumuz ayet ile ilgili olarak Hz. Ali'nin ibn Abbas'tan aktarmış olduğu bu rivayette:

- *"Bir mal kendisine ait olmadığı halde buna dair her hangi bir kanıtı da yokken malın kendisine ait olduğunu iddia edip dava açan ve bunun neticesinde o mal üzerinde herhangi bir hakkı olmadığı halde mal üzerinde hak sahibi olduğunu iddia edip o malı alan kişi hakkında nazil olmuştur. Bu şekilde kişi bilerek haram elde edip günaha girmiştir."*¹⁹⁷ Verilen örneklerden de anlaşılacağı üzere hadis ayetin ifade etmiş olduğu anlamı teyit etmiş oldu.

1.2. Hadis Kur'an'dan Bağımsız Hükümler Ortaya Koyar

İslam dininin tek teşri kaynağı Kur'an-ı Kerim değildir. Hz. Peygamber de Kur'an'dan bağımsız hükümler ortaya koymuş ve ümmet için bağlayıcı olmuştur.¹⁹⁸ Konu ile ilgili olarak Vercelânî, insanların ihtilaf ettiğini, kimisi *"Kur'an'da hiçbir şeyi eksik bırakmadık"*¹⁹⁹ ayetini delil göstererek hadisin Kur'an'da bulunmayan bir hükmü ortaya koyamayacağı, yani helâli haram, haramı da helâl kılma yetkisinin bulunmadığı kanısındadır. *"De ki: Bana vahyolunanlar arasında, ölü, dökülen kan, pisliğin ta kendisi olan domuz eti veya Allah'tan başkasının adı anılarak açık bir günahla kesilmiş hayvandan başkasını, yiyecek bir adama haram kılınmış bir şey bulmuyorum."*²⁰⁰ Ayetinden hareketle ehli eşek, yırtıcı dişleri olan kara hayvanlarıyla yırtıcı pençelere sahip olan kuşları haram görmezler. Kimisinin de hadisin Kur'an'dan bağımsız hüküm ortaya koyabileceğini savunarak kadının halası veya teyzesiyle aynı nikâh altında bulunmayacağını hadislerin ortaya koyduğunu, bu hükmün Kur'an'da bulunmadığını belirtirler. Ebu Hureyre de bu görüşte olanlardandır. Vercelânî ikinci görüşün ümmetin icmasına

¹⁹⁵ Bakara, 2/188.

¹⁹⁶ Ahmed b. Hanbel, Müsned, VI/307; ebu'l-A'la Mevdûdî Mevdûdî, *Tefhimu'l-Kur'an* (İstanbul: İnsan Yayınları, 2003), 1/152.

¹⁹⁷ Ebu'l-Fida İsmail bin Kesir İbni Kesir, *Tefsiru'l-Kur'ani'l-Azim*, 4. Bs (Lübnan, Beyrut: Müessisetü'r-Riyan, 1418), 3/741742.

¹⁹⁸ Mustafa Hin v.dğr., *Fıkhu'l-Menheci* (Mardin/Midyat: İslami Kitaplar Naşiri Mehmet Nuri NAS, t.y.), 1/15; Vercelânî'ye göre şer'i deliller, Kur'an, Sünnet ve Rey dir. Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/3.

¹⁹⁹ Enam, 6/38.

²⁰⁰ En'am, 6/145.

daha yakın olduğunu söyleyerek bu görüşün daha isabetli olduğunu belirtmiştir.²⁰¹ Konu hakkında İbâdîyye mezhebi âlimlerinden Ebubekir el-Kindî, sünnet ile yeni hükümlerin ortaya konulmasına örnek olarak "*Zina eden muhsan kişinin recm edilmesi*", "*Müminlere karşı kazıflık işleyenlerin cezasını*", "*Seferde namazların kısaltılması*" örneklerini vermektedir.²⁰² Bu örnekler de teyit etmektedir ki bu hükümlerin aslı sünnettendir. Allah-u Teâlâ Hz. Peygamber'in dili ile bunları farz kılmıştır.²⁰³ Ayetini zikrettikten sonra konuyu teyit eden "*ameller ancak niyetlere göredir ve herkese niyeti karşılığı vardır.*"²⁰⁴ Hadisiyle tamamlar.²⁰⁵ Yukarıda zikrettiğimiz örneklerden başka birçok örnek bulunur: Ezan ve kamet sünneti, cisme zarar veren yaralama olaylarının kısası,²⁰⁶ altın ve ipeğin erkeğe haram olması, şığar nikâhının yasaklanması, (Şığar nikâhı, bir adamın kızını veya kardeşini başka bir adamın kızı veya kız kardeşiyle evlenme mukabilinde mehirsiz olarak evlendirmesidir)²⁰⁷ ve benzeri örnekler, fakat konu akışının bozulacağından tafsilatına girmeyip kısa kesmeyi uygun gördük.²⁰⁸

1.3. Hadis Kur'an'ın Mücmelini Beyan Eder

Vercelânî, mücmel kavramını, Arap dil ve belağat ilminde zahirine göre anlamı bilinmeyen, meçhul olan ve ne anlama geldiği açıklanmaya ihtiyacı olan kavram olarak tanımlar.²⁰⁹ Kur'an'da bulunan bazı mücmel ifadelerin hadisin beyan edebileceği hükmünü benimseyerek konuyu bazı örnekler ile somutlaştırmaya çalışır. Kur'an'da; "*Senden önce ancak kendilerine vahiy gönderdiğimiz adamları peygamber olarak gönderdik. Eğer bilmiyorsanız bilgi sahibi olanlara sorun. Onları apaçık deliller ve kitaplarla gönderdik. Sana da, hikmet ve öğüt dolu bu Kur'an'ı indirdik ki, kendilerine indirilen gerçekleri insanlara apaçık bir şekilde anlataşın ve*

²⁰¹ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/128.

²⁰² Ebubekir Kindî Ahmed bin Abdullah bin Musa, *El-Musannifat*, thk. Abdu'l-Mun'im Amir, Cadullah Ahmed (Vizaratu't-Turasi'l-Kavmi ve's-Sekafetu bi Saltanati Uman: Matbuatu İsa el-Babi, El-Halebi, ve Şurekahu, t.y.), 2/20.

²⁰³ Ebu Abdullah Osman b. ebî Abdullah Asam, *el-Basîre* (Saltanatu Uman: Metabiu daru Ceride, Uman lisehafeti ve'n-Neşr, Saltanatu Uman, Neşru Vizâretu 'l-Kavmî, ve's-Sekâfe, 1404), 2/15.

²⁰⁴ Buhârî, "Bedi'u'l-Vahiy", 1; Müslim, "İmare", 155; Ebu Davud, "Talak", 11.

²⁰⁵ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/11.

²⁰⁶ Kindî, *El-Musannifat*, 2/20.

²⁰⁷ Ebu Abdillâh Muhammed İbnî Bereke, , *Kitabu't-Tearuf* (Umman Sultanlığı: Neşr Vizâretu't-Turasi'l-Kavmî ve's-Sekafe, 1404), 123.

²⁰⁸ Ayrıntısına bakmak isteyen Kindî, *El-Musannifat*, 2/20; Asam, *el-Basîre*, 2/17 kitaplarına müracaat edebilirler .

²⁰⁹ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/44.

böylece onlar da Allah'ın ayetleri üzerinde sistemli bir şekilde düşünsünler.”²¹⁰ “Sana kitabı, özellikle ayrılığa düştükleri konuda, onları aydınlatman için ve inanan bir topluluğa rehber ve rahmet olsun diye indirdik.”²¹¹ “Peygamber size neyi veriyse onu alın ve sizi neyden yasaklamışsa ondan uzak durun.”²¹² Bu ayetlerden anlatılmak istenen Hz. Peygamber'in sünnetidir. Nitekim Kur'an'da Allah bize namaz kılmayı mücmel bir şekilde emretmiş, Hz. Peygamber de namazın nasıl kılınacağını uygulamasıyla beraber bizlere öğretmiştir. Tahrim tekberiyle beraber tehlil ve teslimlerini bizlere öğreterek “Bizim namazımız budur. İnsanın konuşmasından bir şeyi namaza katması sahih olmaz.” Rükû ve sücutta kıraat yapmayı yasaklamış ve “İçinde Fatıha suresi okunmayan her namaz geçersizdir”²¹³ demiştir. Ayrıca namazda iftitah duasından sonra kıraat yapmayı, tekbir getirerek rükûa varmayı, sonra rükûdan doğrulup secdeye varmayı, ta ki secdesini tam yapıncaya kadar. Sonra da oturarak doğrulmayı ve tekrar secdeye vararak secdesini tam yapmayı, sonra başını kaldırarak ikinci rekâta geçmeyi, birinci rekâta yaptıklarını ikinci rekâta tekrar ederek son oturuş, tahiyat, sallibarik ve selamla namazı sona erdirir. Gene günde kaç namazın kılınacağı, hangi vakitlerde kılınacağı, namazın rükünlerini ve namazda ne yapılacağını hadis bildirmektedir. Hz. Peygamber, “Menasikleri benden alınız.”²¹⁴ “Beni nasıl namaz kılarken görüyorsanız siz de öylece namaz kılınız.”²¹⁵ Aynı şekilde zekâtın nisabı hakkında her yirmi miskalde yarım miskal zekât vardır ve semerelerden beş veskten aşağısına zekât yoktur. Hayvanların zekâtında her beş deveye bir koyunun zekât verileceğini, on deveden iki koyun, yirmi beş deveye ise bir yaşını bitirip iki yaşına girmiş bir dişi devenin zekât olarak verileceğini, orucun başlangıç ve bitiş zamanından bizlere haber vermektedir; “Güneş battığında ve gece başladığında iftar edin. Hz. Bilal'i Habeşi'nin ezanını işittiğinizde yiyiniz, İbni Umme Mektum'un ezanını duyduğunuzda ise elinizi yemekten çekin”²¹⁶ “Gecedен niyet etmeyenin orucu yoktur.”²¹⁷ Bu hadis farz oruç, kaza orucu

²¹⁰ Nahl, 16/43-44.

²¹¹ Nahl, 16/64.

²¹² Haşr, 59/7.

²¹³Süleyman b. Ahmed Taberâni, *Mu'cemu's-Sağîr*, thk. Muhammed Şekur Muhammedu'l-Hacu'l-Emrîr, 1. Bs (Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâm, 1405), 3/208.

²¹⁴ Müslim, 1297.

²¹⁵ Buhâri, 818.

²¹⁶ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/48. Vercelânî, *el Adl ve'l-İnsaf*, 1/48.

²¹⁷ Yahya bin Şeref Nevevî - Muhammed Necib el-Mutî, *Kitabu'l-Mecmu' Şerhu'l-Muhezzeb li'ş-Şirâzî* (Cidde: Mektebetü'l-İrşad, t.y.), 6/288.

veya nezredilmiş oruçlar içindir. Nafile oruç için niyet farz değildir.²¹⁸ Hac konusunda “*en faziletli hac kendisine sorulduğunda Hac, erkekler için yüksek sesle telbiye, tekbir getirmek ve kurban kesmektir*”²¹⁹ şeklinde cevap vermiştir. Hz. Peygamber’in telbiye getirmesi, mikât sınırları ve haccın başlangıç zamanını beyan etmesi, kısacası “*Hac menasiklerini benden öğreniniz namaz kıldığımı nasıl görürseniz siz de öylece kılın demektedir.*”²²⁰ Vercelânî, Namaz ile ilgili bütün hareketleri, kıyam kuud, rükû’ secde elleri kaldırma ve indirme, tekbir, teslim bunlar namazın kılınışı ile ilgili açıklamalardır. Hangi namazlarda kıraatin açıktan, hangisinde gizliden okunacağını, helâl giyecekler, haram giyecekler ve bunlar ile ilgili hükümleri Hz. Peygamber’in sünnetinden öğrenmekteyiz demektedir.²²¹

Konu ile alakalı olarak diğer İbâdî âlimleri de Vercelânî ile aynı fikirdedirler. Konu ile ilgili bazı örnekler verecek olursak; Kur'an-ı Kerim’in vaz etmiş olduğu bazı farzlar hadisin tefsiriyle anlaşılır: Örneğin ayette “*namaz kılın zekât verin*”²²², “*Hac ve Umreyi Allah için tamamlayın*”²²³ diye geçmektedir. Burada Umrus, tefsirinde hadise dayanarak yaptığı açıklamada, bu ibadetlerin kısımlarını, kimlere vacip olduklarını, zekâtın hangi çeşit mallardan verileceğini, miktarını ve bu ibadetlerle ilgili her şeyi hadisin açıkladığını zikretmektedir.²²⁴ İbn Cafer²²⁵ ve İbn Bereke 'nin Beşir'in “*Hazane*” adlı kitabından naklettiklerine göre: Allah (cc) Namaz ve zekât ibadetlerini Kur'an'da mücmel olarak ifade ettikten sonra bu iki ibadetin keyfiyetini Hz. Peygamber hadis ile tefsir etmiştir demektedirler.²²⁶

²¹⁸ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/48.

²¹⁹ Buhâri, 827; Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/48.

²²⁰ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/48.

²²¹ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/48.

²²² Bakara 2/43.

²²³ Bakara 2/196; ebu'l-Munzir Beşir bin Muhammed bin Mahbûb Rahîlî, *Kitabu'l-Müste'nif*, . (Umman Sultanlığı: Dimnu Mecmû's-Siyerî'l-Umaniyye, t.y.), 253.

²²⁴ ebu Hafs Umrus bin Feth en-Nefûsî Mesâkinî, *Usulu'd-Deynûneti's-Safiye*, thk. Ahmed Kerum, 1. Bs (Salltanati Uman: Matbaatu Uman, ve Mektebetuha'lMahdude, Muskit, Uman, Neşr Vizâretu't-Turâsî'l-Kavmî, Ve's-Sekafetu, 1420), 95-96.

²²⁵ Ebu Cabir Muhammed bin Ca'fer el-Ezkevi İbni Ca'fer, *Cami' İbni Ca'fer (Camiu'l-Ahkam)*, (Nezvî, Uman Sultanlığı),: Mektebetu Şeyh Ahmed b. Nasır es-Seyfi, t.y.), 2/15.

²²⁶ Ebu Muhammed Abdullâh bin Muhammed el-Behlevî es-Suleymî İbn Bereke, *Kitabu'l-Cami'*, thk. İsa Yahya el-Barûnî (Umân Sultanlığı: Matbaatu'ş-Şarkıyyete ve Mektebetiha, Metruh, Vizâretu't-Turâsî'l-Kavmî, 1998), 1/455.

Muhakkak ki sünnet namazın farz, sünnet, ahkâmını ve nasıl kılınacağını da açıklar. Namazın farziyeti mücmel olarak Kur'an ile sabittir.²²⁷ Kur'an'daki bu mücmeli sünnet beyan eder.²²⁸ Fer'i bir meselede ise örneğin İbn Bereke ashabımızdan bazıları imamın arkasında namaz kılarken cemaatin Kur'an'dan bir şey okumalarına gerek olmadığını Kur'an'dan şu ayeti delil getirerek savunurlar: "*Kur'an okunduğunda susun ve dileyin ki size merhamet olunsun.*"²²⁹ Bu yorumun Kur'an'ın zahiri bir yorumu olup gerçek anlamda hadisin bunu açıkladığını delil olarak hadisin: "*İçinde Fatıha suresi okunmayan namaz geçersizdir*"²³⁰ demesiyle Fatıha suresinin okunması gerekliliğinin kaynağının hadis olduğunu belirtmektedir. Hz. Peygamber'in sünneti bu yoruma delildir. Çünkü Hz. Peygamber, Kur'an'dan en çok anlayandır.²³¹ Birçok yönden sünnet, Kur'an'ın mücmelini beyan eder. Bu tür uygulamalara birçok mezhep âlimlerinin kitaplarında görmek mümkündür.²³² Burada da görülmektedir ki İbâdî âlimlerinin geneli sünnetin Kur'an'ın mücmelini beyan ettiği fikrindedirler.

1.4. Hadis Kur'an'ın Umumunu Tahsis Eder

Hadisin Kur'an'ı tahsis etmesi konusunda Vercelânî Kur'an'dan ayetler getirip daha sonra bunların hükmünün sünnet ile nasıl tahsis edildiğini örneklerle anlatmaktadır. Buna göre; Kur'an'da hırsızlık yapan kadın veya erkeğin yaptıklarından dolayı ellerinin kesilmesi emredilmektedir.²³³ Sadece bu ayete göre hüküm verilse hırsızlığın ne olduğu, çalınan malın miktarının, hükmünün ne ile sabit olacağını, cezanın nasıl uygulanacağını, hırsızın elinin ne kadarının kesileceğini anlamak ve uygulamak mümkün olmaz. İşte burada sünnete devreye girer; hırsızlığın ne olduğunu, hangi hırsızın elinin nereden kesileceğini belirtir. Burada Hz. Peygamber bir dinarın dörtte birinden az bir miktarda hırsızlık yapanın elinin kesilemeyeceğini belirtmektedir.²³⁴ Dolayısıyla sünneti hakem kabul etmediğimiz takdirde az olsun çok olsun, çocuk olsun yetişkin olsun akıllı olsun deli olsun içinde bulunduğu şartlar dikkate alınmadan

²²⁷ İbn Bereke, *Kitabu'l-Cami'*, 1/455.

²²⁸ Ebu Abdullah Muhammed bin İbrahim bin Süleyman es-Semdi Kindî en-Nezvî, *Beyâni's-Şuru'l-Camiu' li'l-Usul ve'l-Furu'*, *el-Meraciatu ve't-Tashih*, thk. Sâlim bin Hamd el-Hârisî (Saltanatu Uman: Matbaatu Uman ve Mektebetuha, 1404), 6/10.

²²⁹ A'raf, 7/204.

²³⁰ Nesai, "Kitabu's-Salat", 1/236.

²³¹ İbn Bereke, *Kitabu'l-Cami'*, 1/509.

²³² Ahmed b. Yahya b. Ahmed el-Kindî Kindî, *Ulumu's-Sünne İnde'l- İbadiyye* (Cami'atu'z-Zeytuniyye, Vizaratu't-Ta'limu'l-İlim, el-Me'hedü A'la li Usuli'l-Hadis, 2005), 49.

²³³ Maide, 5/38.

²³⁴ Buhâri, 6789; Muslim, 4494.

direkt hırsızlık yapanın elinin kesilmesi gerekirdi. Ayrıca hangi eli nereden kesilecek ikisi birden mi kesilecek bilinemezdi. Netice itibariyle keyfi uygulamalar, haksızlık ve zulüm baş gösterecekti. İşte burada sünnet devreye girerek bütün yanlış uygulamaların önünü kesmiş ve karanlık noktaları aydınlatmıştır.²³⁵ Örneğin Kur'an'da; "*Ey insanlar Allah'a karşı takva sahibi olun*"²³⁶ "Ayeti, kalem ümmetinden üç sınıf insan üzerinden kaldırılmıştır; buluş çağına erişinceye kadar çocuğun, akıllanıncaya kadar delinin, uyanıncaya kadar uyuyanın"²³⁷ hadisiyle çocuk, deli ve uyuyan kişi Kur'an'ın bu hükmünden istisna edilerek tahsis edilmişlerdir. Bunun sebebi ise akli melekelerinin yerinde olmamasıdır. Akli melekeleri tam olmadığından sorumlulukları da kaldırılmıştır.²³⁸

İnsanlar umum, zahir ve ahad haberin tearuz etmesi durumunda hangisinin evla olacağı konusunda ihtilafa düşmüşlerdir; Bazıları ahad haber zahire tercih edilir derken, delil olarak Hz. Ebubekir'in Hz. Peygamber'in vefatında yakınlarına miras olarak bir şey bırakmadığını, gene Hz. Peygamber'den rivayet etmiş olduğu "*Biz peygamberler miras bırakmayız. Geride bıraktığımız sadakadır.*"²³⁹ Ahad haberine dayanarak Hz. Peygamber'in yakınlarına mirasından bir şey vermemiştir.²⁴⁰ Burada hadis, Kur'an'da umum hükmünde olan bir ayetin anlamını hususileştirerek Peygamber varislerini düşürmüştür.

Bazıları ise umumun evla olduğunu gene Hz. Ömer'in Fatıma binti Kaysın rivayetiyle amel etmemesini örnek olarak gösterirler. Fatıma binti Kaysın rivayetine göre; "*Kendisi peygambere gelerek "Ya Resulallah kocam beni üç talakla boşadı. Zorla yanıma girer diye korkuyorum" demesi üzerine, Resulullah oradan ayrılmasını emretti. Bunun üzerine o da başka yere gitti.*"²⁴¹ Bu hadis üzerine Hz. Ömer, "*biz duyduğu bir haberi iyice anlayıp anlamadığını bilmediğimiz bir kadının sözüyle Rabbimizin kitabını ve Peygamberimizin sünnetini bırakacak değiliz*" diye cevap vermiştir.²⁴²

²³⁵ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/121.

²³⁶ Nisa, 4/1.

²³⁷ Ebu Davud. "Hudud" 17.

²³⁸ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/120.

²³⁹ Buhâri, ""Megazi", 14/38, "Feraiz", 3, "İ'tisam", 5

²⁴⁰ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/50.

²⁴¹ Buhâri, "Talak", VI. 182-183, Bab, 41

²⁴² Müslim, "Talak", II, 1114-1121, bab 6

Bunun ile alakalı olarak Vercelânî, zahir, umum ve haber-i vahidden en çok hangisinin işlerliği daha fazla ise re'y, kıyas ve istishaba göre hangisi hale mutabık ise o görüş tercih edilir demiştir.²⁴³

Umumun hususa delâlet etmesi konusunda insanlar ihtilaf halindedir. İsa b. Eban, Süfyan-i Sevri ve Kerhi'ye göre has umuma, özel bir delil ile veya muttasıl istisna²⁴⁴ ile tercih edilir. Başka bir görüşe göre ise hiçbir şekilde has olan umum olana tercih edilmez. Velev ki şer'i ve akli deliller de olsa, arada istisna-i muttasıl veya istisna-i munfasıl dahi olsa bu böyledir. Örneğin Allah şu sözü ki; *"Benden başka ilah yok bana ibadet edin."*²⁴⁵ Ayetinden de anlaşılacağı üzere ilahlık sadece Allah'a has bir vasıftır. Bu vasıf O'nun haricinde hiç kimsede kullanılamaz. Aynı zamanda sadece Allah'a ibadet edilir. O'ndan başka hiçbir mahlûkata ibadet edilmez. Görüleceği gibi bu tür vasıflar sadece Allah'a hastır başkasında kullanımı caiz değildir.²⁴⁶ Buna karşılık Allah'ın öyle sıfatları da vardır ki bunların bir benzeri diğer mahlûkatta da olabilir. Ayette; *"Muhakkak Allah her şeyi bilir."*²⁴⁷ *"Allah her şeye kadirdir."*²⁴⁸ Eğer bu ayetlerde geçen bu vasıflar sadece Allah'a has kılınırsa diğer bütün mahlûkatın hiçbir bilgisinin veya kudretinin olmaması gerekirdi. Demek ki buralarda kullanım mecâzidir ve bu sıfatları başka varlıklar için de kullanmak caizdir.²⁴⁹

1.5. Hadis Kur'an'ı Nesheder

Hiz. Peygamber'den bize sahih yollarla ulaşan hadisleri daha iyi anlama ve yaşantımızda uygulamak için başvurmamız gereken önemli ilimlerden birisi de nâsîh ve mensuh ilmidir. İnsanlarda oluşan zarurete binaen bazen bir hükmün başka bir hükümle değiştiğini müşahede edebilmekteyiz. Bu durum Hiz. Peygamber'in döneminde de olmuştur. Dinin insanların

²⁴³ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/50.

²⁴⁴ Bir bütünden bir kısmını maddi veya manevi olarak çıkarmak, genelin hükmünden düşürmek demektir. Burada müstesna "إلى" edatıyla bütünden ayrılır. Cemâlüddîn Muhammed b. Abdillâh b. Mâlik et-Tâî el-Endelüsî Ebû Abdillâh, *Şerhu'l-Teshîl*, thk. Abdurrahmân es-Seyyid - Muhammed Bedvî el-Mahtûn (Beyrut: Dâru'l-Hicr li't-Tabâah, 1410), 2/264.

²⁴⁵ Enbiya, 21/25

²⁴⁶ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/120.

²⁴⁷ Ankebut, 29/62

²⁴⁸ Al-i İmran, 3/189

²⁴⁹ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/120.

hayatına tatbiki sırasında bazı hükümler tedricen uygulanmış, bazen maslahata binaen bir hüküm verilmişken daha sonra bu maslahatın değişmesiyle hüküm de değişmiştir.²⁵⁰

Vercelânî'nin konu ile ilgili verdiği örneklerden "*Varise vasiyet yoktur*"²⁵¹ hadisinin "*Birinize ölüm yaklaştığında eğer geride mal bırakacaksa Anne-baba ve akrabalara uygun bir vasiyette bulunması muttakilere bir borç olarak yazıldı*"²⁵² ayetinden sonra varid olduğunu ve dolayısıyla bu ayetin hükmünü neshettiğini söylemiştir.²⁵³ Vercelânî mütevatir sünnet ile müstefaz sünnetin Kur'an'ın kesin hükümlerini neshedebileceğini, sabit olmuş ahad haber ile de Kur'an ayetinin neshinin caiz olacağını belirtir.²⁵⁴ Buna delil olarak Kur'an'da "*Peygamber size neyi vermişse alın, sizi nehyettiği şeyden de uzak durun*"²⁵⁵ ayetini vermektedir. Kur'an'da miras dağılımıyla ilgili olarak "*Erkeğe kadının iki misli kadar vardır*"²⁵⁶ ayetinin umum ifade eden hükmü "*Dinleri başka olanlar arasında vasiyet yoktur*"²⁵⁷ hadisiyle sınırlandırılmış ve böylece İslam'dan başka din seçenlerin veraset hakkı hadis ile neshedilmiştir. Ayrıca vasiyet ile ilgili bu hüküm gene Hz. Peygamber'in vefatından sonra mirası "*Biz peygamberler miras bırakmayız geride bıraktıklarımız sadakadır*" hadisiyle de neshedilmiştir.²⁵⁸ Kur'an'da Nisa suresi 23. ayette kendileriyle evlenilmesi yasak olanlar tek tek sayıldıktan sonra gene aynı surenin 24. ayetinde: "*Bunların dışındakiler sizlere helâl kılındı*"²⁵⁹ denildikten sonra sünnette: "*Neseple nikâhı haram olanlar emzirmeyle de haram olur*"²⁶⁰ hükmüyle nesholunmuştur. "*Kadının halası ve ya teyzesiyle aynı erkekle nikâhlanmasının haram olduğunu*" bildiren hadistir.²⁶¹ Bu hadisler kendileriyle evlenilmesi yasak olanlar sayıldıktan sonra kendileriyle evlenmenin haram olduğu bildirilmiş oysa burada hadis, ayette zikredilmeyen bir kadının aynı anda halası veya teyzesiyle

²⁵⁰ Yıldırım Enbiye, *Hadiste Metin Tenkidi Tarihi Süreç, Yeni Yaklaşımlar*, 1. Bs (İstanbul: Rağbet, 2009). s.339

²⁵¹ Rebi', *Müsned*, "Kitabu'l-Vesaya", 4/434; İbni Mace, "Kitabu'l-Vesaya", 2/906.

²⁵² Bakara, 2/180.

²⁵³ Ebu Yakub Yusuf bin İbrahim Vercelânî, *el-'Adl ve'l-insâf fi marifeti usuli'l-fikhi ve'l-ihtilâf*, 2. Bs (Uman Sultanlığı: Vizâretu't-Turâsi'l-Kâvmî, 1984), 1/171.

²⁵⁴ Vercelânî, *el'Adl Ve'l-İnsaf*, 1/171.

²⁵⁵ Haşr, 59/24; Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/171.

²⁵⁶ Nisa, 4/11.

²⁵⁷ Nesai, "Kitabu'l-Feraiz", 4/82; Kindî, *Ulumu's-Sünne*, 1/50.

²⁵⁸ Vercelânî, *el'Adl Ve'l-İnsaf*, 1/174.

²⁵⁹ Nisa, 4/24.

²⁶⁰ Buhâri, "Kitabu's-Şehadet", 1/210.

²⁶¹ Buhâri, "Kitabu'n-Nikâh", 5/1965

de bir erkekle nikâhlanmasının, emzirmeyle de nesepte olduğu gibi ayette sayılanlardan başkalarıyla da evlenmenin haram olduğunu bildirerek bir nevi bu ayeti neshetmiştir.²⁶²

Gene Vercelânî'nin verdiği başka bir örnekte; Hz. Peygamber'in şu sözü buna delalet etmektedir: *"Bekâr bekâr ile Muhsan muhsan ile zina ettiğinde, Bekâra yüz celde vurularak bir sene sürgün etme cezası, muhsan olana ise yüz celdeyle recm cezası verilir."*²⁶³ Hadisiyle *"Kadınlarınızdan zina etmiş olanı size getirildiğinde"*²⁶⁴ ayeti nesh edilmiştir.²⁶⁵ Buna göre Vercelânî, hadisin Kur'an'ı nesh edebileceğini kabul etmektedir.²⁶⁶

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmamızı yaparken daha çok tasvifi bir yöntem tercih ettik. Çalışmamıza konu olan İbâdiyye Mezhebinin hadis ilimlerinde daha çok Sünni âlimlerin usulünü benimsediklerinden başta İbâdî kaynaklar olmak üzere Sünni kaynaklardan da faydalanmayı ihmal etmedik. Konunu daha iyi anlaşılması için örnekleme yöntemini kullandık. Yer yer muhalif görüşlere de başvurarak konunun daha iyi anlaşılmasına gayret sarf ettik.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmamızda Hz. Peygamber'den sahih yollardan gelen hadislerin dindeki önemine değindik. İslam dininin sadece Kur'an'dan ibaret olmadığını bunun yanında Kur'an'ın pratiğe yansımaları olan hadislerin de dinde gerekliliğini gördük. Günlük yaşantımızda yaptığımız muamele ve ibadetimizde hadisler olmadan yaşanacak olan sıkıntı ve çıkmazları dile getirmeye çalıştık.

SONUÇ

Hadis denince Hz. Peygamber'den sahih yollarla gelen; sözleri, fiilleri ve rivayetleri anlaşılır. Yaptığımız bu çalışmamızın neticesinde hadislerin İbâdiler nezdinde sahip olduğu değere değinmeye çalıştık. Buna göre İbâdiler de diğer meşru İslam mezhepleri gibi hadislere baktıkları görülür. İbâdî âlimler hadisin Kur'an'daki bazı hükümleri teyit ettiğini örneklerle açıklamaya çalıştık. Aynı şekilde Kur'an'da bulunmayıp sadece hadis ile ortaya konulmuş bazı

²⁶² Kindî, *Ulumu's-Sünne*, 51.

²⁶³ Müslim, 1981: "Hudud", 12-14.

²⁶⁴ Nisa, 4/16.

²⁶⁵ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/171.

²⁶⁶ Vercelânî, *el-'adl ve'l-İnsâf*, 1/168-170.

hükümlerin olduğunu gördük. Hadsin teşri yetkisinin gene Kur'an'da belirtildiğini, bunu da tamamıyla vahiy kaynaklı olduğunu gördük.

Aynı şekilde namaz, hac, zekât gibi ibadetlerin de ancak sünnetin açıklamasıyla yapılabileceğini, çünkü bu ibadetler hakkındaki hükümlerin mücmel halde bulunduğunu hadisin de bu ibadetlerin nasıl yapılacağını bize haber verdiğini gördük. Aynı şekilde Kur'an'da mücmel olarak bulunan bazı cezaların miktarını şeklini uygulanışını ancak hadislerden öğrenebilmekteyiz.

Gene Kur'an'da umum ifade eden bazı ayetlerin hadisle tahsis edildiğini örneklerle açıklayarak izah etmeye çalıştık. Neesih konusunda da İbâdî âlimler Kur'an'ın bazı hükümlerinin hadislerle nesh olunabileceğini savunmaktadırlar. Bütün bunlar beraberce düşünüldüğünde Kur'an dinin teori kısmını oluştururken hadisler de dinin pratik yönünü oluşturur diyebiliriz. Kur'an ve sünneti birbirinden bağımsız bir şekilde düşünülemezliğini bunun yapılması hainde yaşanan dinin tam İslam olarak isimlendirilemeyeceğini gördük.

KAYNAKÇA

- Asam, Ebu Abdullah Osman b. ebî Abdullah. *el-Basîre*. Saltanatu Uman: Metabiu daru Ceride, Uman lisehafeti ve'n-Neşr, Saltanatu Uman, Neşru Vizâretu 'l-Kavmî, ve's-Sekâfe, 1404.
- Belhî, Ebü'l-Kâsım Abdullâh b. Ahmed b. Mahmûd el-Belhî el-Kâ'bi. *Kitâbu'l-Makâlât Ve Ma'ahu 'Uyûnu'l-Mesâil Ve'l-Cevâbât*. Thk. Hüseyin Hansu ve diğerleri. Amman, 2018.
- Ebü Abdillâh, Cemâlüddîn Muhammed b. Abdillâh b. Mâlik et-Tâî el-Endelüsî. *Şerhu'tTeshîl*. Thk. Abdurrahmân es-Seyyid - Muhammed Bedvî el-Mahtûn. Beyrut: Dâru'l-Hicr li't-Tabâah, 1410.
- Erdoğan, Mehmet. *Vahiy Akıl Dengesi Açısından Sünnet*. 5. Bs. İstanbul: İfav yayımları, 2017.
- Genç, Mustafa. *Sünnet Vahiy İlişkisi*. İstanbul: İstanbul Kitabı Yayınları, 2009.
- İbn Bereke, Ebu Muhammed Abdullâh bin Muhammed el-Behlevî es-Suleymî. *Kitabu'l-Cami'*. Thk. İsa Yahya el-Barûnî. Umân Sultanlığı: Matbaatu'ş-Şarkıyyete ve Mektebetiha, Metruh, Vizâretu't-Turâsî'l-Kavmî, 1998.
- İbni Bereke, Ebu Abdillâh Muhammed. , *Kitabu't-Tearuf*. Umman Sultanlığı: Neşr Vizaretu't-Turasi'l-Kavmî ve's-Sekafe, 1404.
- İbni Ca'fer, Ebu Cabir Muhammed bin Ca'fer el-Ezkevî. *Cami' İbni Ca'fer (Camiu'l-Ahkam)*. Nezvî, Uman Sultanlığı): Mektebetu Şeyh Ahmed b. Nasır es-Seyfi, t.y.
- İbni Kesir, Ebu'l-Fida İsmail bin Kesir. *Tefsîu'l-Kur'ani'l-Azîm*. 4. Bs. Lübnan, Beyrut: Müessisetü'r-Rıyan, 1418.
- Kidmî, En-Naibî, Ebu Said Muhammed bin Said. *El-Camiu'l-Mufid min Ahkami Ebi Said*. Muskit, Umman Sultanlığı: Metabiu Sicil el-Arab, Vizaratü't-Turasi'l-Kavmi ve's-Sekafetü, 1406.
- Kindî, Ahmed b. Yahya b. Ahmed el-Kindî. *Ulumu's-Sünne İnde'l- İbadiyye*. Cami'atu'z-Zeytuniyye, Vizaratu't-Ta'limu'l-İlim, el-Me'hedü A'la li Usuli'l-Hadis, 2005.
- Kindî, Ebu Abdullah Muhammed bin İbrahim bin Süleyman es-Semdî, en-Nezvî. *Beyâni'ş-Şuru'l-Camiu' li'l-Usul ve'l-Furu', el-Meraciatu ve't-Tashih*. Thk. Sâlim bin Hamd el-Hârisî. Saltanatu Uman: Matbaatu Uman ve Mektebetuha, 1404.
- Kindî, Ebubekir, Ahmed bin Abdullah bin Musa. *El-Musannifat*. Thk. Abdu'l-Mun'im Amir, Cadullah Ahmed. Vizaratu't-Turasi'l-Kavmi ve's-Sekafetü bi Saltanati Uman: Matbuatu İsa el-Babi, El-Halebi, ve Şurekahu, t.y.

- Mesâkinî, ebu Hafs Umrus bin Feth en-Nefûsî. *Usulu'd-Deynûneti's-Safiye*. Thk. Ahmed Kerum. 1. Bs. Salltanati Uman: Matbaatu Uman, ve Mektebetuha'lMahdude, Muskit, Uman, Neşr Vizaratu't-Turâsi'lKavmî, Ve's-Sekafetu, 1420.
- Mevdûdî, ebu'l-A'la Mevdûdî. *Tefhimu'l-Kur'an*. İstanbul: İnsan Yayınları, 2003.
- Mustafa Hin - Ali Şurbeci - Mustafa Buğa. *Fıkhu'l-Menheci*. Mardin/Midyat: İslami Kitaplar Naşiri Mehmet Nuri NAS, t.y.
- Nevevî, Yahya bin Şeref - Muhammed Necib el-Mutîî. *Kitabu'l-Mecmu' Şerhu'l-Muhezzeb li'ş-Şirâzî*. Cidde: Mektebetü'l-İrşad, t.y.
- Özdemir Ahmed. *İbâdiyye'nin Anan Hadis Kaynağı Rebî'b. Habîb'in Müsnedi*. 1. Bs. Mardin: Mardin Sesi Gazetecilik Matbaacılık Yayıncılık, 2018.
- Rahîlî, ebu'l-Munzir Beşir bin Muhammed bin Mahbûb. *Kitabu'l-Müste'nif*, . Umman Sultanlığı: Dimnu Mecmû's-Siyerî'l-Umaniyye, t.y.
- Sâlimî, Abdullah b. Humeyyid Nureddin. *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh*. 3 Cilt. Mısır: Matbaatu'l-Ezhâr el-Bâruniyye, 1326.
- Sâlimî, Ebu Muhammed Abdullah bin Hamid. *Şerhu Tal'atu'ş-Şems*. 2. Bs. Matrah, Saltanatu Umman, Vizaratu't-Turasi'l-Kavmi Ves-Sekafe Umman Sultanlığı: Matbaatu'ş-Şarkiyye, 1405.
- Şehristanî, Muhammed bin Abdülkerim eş-Şehristanî. *El-Milel Ve'n-Nihâl*. Thk. Ahmed Fehmî Muhammed. Beyrut: Daru'l-Maarif, 1413.
- Taberânî, Süleyman b. Ahmed. *Mu'cemu's-Sağîr*. Thk. Muhammed Şekur Muhammedu'l-Hacu'l-Emrîr. 1. Bs. Beyrut: el-Mektebetü'l-İslâm, 1405.
- Vercelânî, Ebu Yakub Yusuf bin İbrahim. *el-'adl ve'l-İnsâf fî Marifeti Usuli'l-Fıkhi ve'l-Ihtilâf*. 2. Bs, 2 Cilt. Uman Sultanlığı: Vizâretu't-Turâsi'l-Kâvmî, 1984.
- Vercelânî, Ebu Yakub Yusuf bin İbrahim. *el-'Adl ve'l-insâf fî marifeti usuli'l-fıkhi ve'l-ihtilâf*. 2. Bs, 2 Cilt. Uman Sultanlığı: Vizâretu't-Turâsi'l-Kâvmî, 1984.
- Yıldırım Enbiye. *Hadiste Metin Tenkidi Tarihi Süreç, Yeni Yaklaşımlar*. 1. Bs. İstanbul: Rağbet, 2009.

İBÂDÎYYE MEZHEBİNDE METİN TENKİDİVE KURALLARI**Mehmed Sıddık KAYA**

Şırnak Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlahiyat Fakültesi, Hadis Anabilim Dalı, Doktora Öğrencisi,

ORCID ID: 0000-0002-2485-7565**ÖZET**

Kur'an-ı Kerim ve Hz. Peygamber'den sahih yollardan gelen hadisler İslam dininin asli iki kaynağını oluşturur. Hz. Peygamber'in vefatından ve ona müteakip halife olan Hz. Ebubekir, Hz. Ömer ve Hz. Osman'ın halifeliğinin ilk başlarına kadar Müslümanlar birlik ve beraberliklerini koruyabilmişlerdir. Hz. Osman'ın halifeliği döneminde İslam devletinin sınırlarının genişlemesi, değişik kültür ve coğrafyadan insanların İslam dinine girmesiyle karışıklıklar baş göstermiştir. Bununla beraber yerel yönetimlerde baş gösteren adaletsizlikler ve aksaklıklar da halkın halifeye karşı ayaklanmasına sebep olmuştur. Bu olaylar neticesinde Hz. Osman şehit edilmiş ve İslam Tarihinde fitne olayları olarak bilinen olaylar başlamıştır. Bu Karışık dönemde Hz. Ali halife seçilmiş ve Müslümanların büyük bir kesimi kendisine biat etmiştir. Hz. Osman'ın katillerinin bulunup cezalandırılması konusunda Müslümanlar arasında tartışmalar yaşanmış ve bu tartışmalar neticesinde Cemel ve Sıffin savaşları meydana gelmiştir. Önceleri Hz. Ali tarafında savaşan bir grup olan, Hz. Muaviye ile Hz. Ali arasında cereyan eden Sıffin savaşında Tahkim Vakası neticesinde Hz. Ali'nin ordusundan ayrılan bir grup olup adına Hâricîyye denilen mezhepten günümüze kadar varlığını devam ettiren ve diğer Hâricî fırkalara nazaran daha ılımlı olan İbâdîyye fırkasının hadis tenkit kurallarına değinmeye çalışacağız. Hadisler metin ve isnaddan oluşmaktadır. Bir hadisin sahih sayılabilmesi için sağlam bir sened zincirine sahip olması yanı sıra hadis metninin de bir takım vasıflara sahip olması gerekir. Burada sözünü ettiğimiz İbâdîyye Mezhebinin hadis metin tenkit kurallarını anlatmaya çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: İbâdîyye, Hâricîyye, Hadis, Tenkit

ABSTRACT

The Holy Quran and the Prophet. Hadiths coming from the Prophet through authentic sources constitute the two primary sources of the Islamic religion. Hz. After the death of the Prophet and the caliph following him, Hz. Abu Bakr, Hz. Omar and Hz. Muslims were able to maintain their unity and solidarity until the beginning of Osman's caliphate. Hz. During Osman's caliphate, chaos arose as the borders of the Islamic state expanded and people from different cultures and geographies converted to Islam. However, injustices and disruptions in local governments also caused the people to revolt against the caliph. As a result of these events, Hz. Osman was martyred and the events known as sedition in Islamic History began. In this chaotic period, Hz. Ali was elected caliph and most of the Muslims swore allegiance to him. Hz. There were discussions among Muslims about finding and punishing Osman's murderers, and as a result of these discussions, the Battles of Cemel and Siffin occurred. Previously, Hz. A group that fought on the side of Ali, Hz. Muaviye and Hz. As a result of the Arbitration Incident in the Battle of Siffin, which took place between Ali and Ali, Hz. We will try to touch upon the hadith criticism rules of the Ibadiyya sect, which is a group that broke away from Ali's army and is more moderate than the other Kharijites. Hadiths consist of text and isnad. In order for a hadith to be considered authentic, it must have a solid chain of documents, as well as the text of the hadith must have certain qualifications. Here we will try to explain the hadith text criticism rules of the Ibadiyya Sect that we mentioned.

Key Words: Ibâdîyya, Hâricîyya, Hadith, Criticism

GİRİŞ

Hz. Peygamber'den nakledilen her rivayetin tespiti, değeri, nasıl anlaşılması gerektiği, çelişki halinde nasıl bir yol izleneceği hakkında İslam âlimleri özel bir çaba sarf etmişlerdir. Hadislerin nasıl anlaşılması gerektiği ile ilgili olarak kabul edilen bazı temel ilkeler kabul edilmiş olsa bile ehl-i rey ve ehl-i hadis olarak bilinen, bir birinden farklı bakış açıları ortaya çıkmıştır. Bu minvalde her mezhep ve meşrep geliştirdikleri metoda kendi rengini vermiştir.²⁶⁷ Hadislerin anlaşılmasında kullandıkları usul ve yöntemler hakkında bilgi vermeye çalışacağız. Araştırma konumuz olan İbâdîyye mezhebi de kendine göre bazı hadis metni tenkit kuralları ortaya koymuştur. Bunlar:

²⁶⁷ Ahmet Özdemir, *Hâricî/İbâdî Gelenekte Hadis Şerhçiliği*, 1. Bs (Ankara: Ankara İlahiyat, 2021), 78.

1.1. Kur'an'a Uygunluk veya Aykırılık

Kur'an-ı Kerim İslam dininin ana kaynağıdır ve mütevatir olarak günümüze kadar ulaşmıştır. Bunun için Kur'an'ın özüne ilke ve prensiplerine aykırı olan bütün rivayetler reddedilmiştir. Dolayısıyla tüm kaynakların Kur'an'a arz edilerek test edilmesi gerekir. Mana olarak gelen rivayetlerin Kur'an'a uygun olması gerekir. Manası Kur'an'a aykırı olup tevili imkânsız olan rivayetleri hiçbir İslami fırka kabul etmez. Fakat rivayetlerin Kur'an'a nasıl arz edileceği meselesi âlimler arasında tartışma konusudur.²⁶⁸ Bu minvalde İbâdî kaynaklar hadisleri yoğun olarak Kur'an'a arzı ettikleri görülür. Hadislerin Kur'an'a arzı ile ilgili hadis, İslam mezheplerince ihtilafı görülmesine rağmen, İbâdîlerin en meşhur hadis kaynağı olan Rebi' b. Habib'in müsnedinde yer almış ve sahih olarak kabul edilmiştir. İbn Abbas'ın nakliyle Hz. Peygamber'e izafe edilen hadis; “*Sizler benden sonra ihtilafa düşeceksiniz. Benden nakledilenleri Allah'ın kitabına arz ediniz. Ona (Kur'an'a) uygun olan bendendir, olmayan ise benden değildir.*”²⁶⁹ İbâdî kaynaklarda bu anlama yakın başka bir hadis de nakledilmelidir. Onlara göre altın silsile olarak adlandırdıkları Rebi' b. Habib, Ebu Ubeyde, Cabir b. Zeyd ve Abdullah b. Abbas'tan oluşan sened zinciridir. İbâdîler söz konusu hadisi Sünni hadis kaynaklarda zayıf olarak görüldüğü fakat kendi kaynaklarında sahih olarak geçtiğini ve dolayısıyla Sünni kaynaklarda hadisin zayıf veya mevzu olmasının kendi kaynaklarındaki hadisin sıhhatine zarar vermeyeceğini belirtmişlerdir.²⁷⁰

İbâdîlere göre hadisler rast gele Kur'an'a arz edilmez. “*Ancak ihtilafı olanlar Kur'an'a arz edilir. Buna göre zahiren Kur'an'a muhalif görülenler de eğer ümmetin bir ihtilafı yoksa Kur'an'a arz edilmez.*” Olabilir ki bu hadis Kur'an ayetini nesh, takyid veya tahsis etmiş olabilir. Bundan dolayı hakkında ihtilaf olmayan hadis ile amel etmek vaciptir.²⁷¹ Hadisin Kur'an'ı neshetmesine örnek olarak “*varise vasiyet yoktur*”²⁷² hadisi “*Vasiyet anne-baba ve akrabalar için vardır*”²⁷³ ayetini nesh etmiştir.²⁷⁴ Ayrıca Sünnet zahiren Kur'an ile çelişse bile

²⁶⁸ Ahmet Keleş, *Hadislerin Kur'an'a Arzı* (İstanbul: İnsan Yayınları, 1998), 13.

²⁶⁹ el-ezdî el-Basrî Râbi' b. Habîb - Muhammed İdris, Aşur bin Yusuf, *el-Câmiu's-Sahîh Müsnedu'l-İmam er-Rebi' bin Habîb*, 1. Bs (, Beyrut,: Daru'l-Hikme, 1415) h.no: 40.

²⁷⁰ Ebu Muhammed Abdullah bin Hamid Sâlimî, *Şerhu Tal'atu's-Şems*, 2. Bs (Matrah, Saltanatu Umman, Vizaratu't-Turasi'l-Kavmi Ves-Sekafe Umman Sultanlığı: Matbaatu's-Şarkıyye, 1405), 1/84-85.

²⁷¹ Sâlimî, *Şerhu Tal'atu's-Şems*, 1/84; Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 81-87.

²⁷² Habîb - Muhammed İdris, Aşur bin Yusuf, *el-Câmi* h.no: 667.

²⁷³ Bakara, 2/180

²⁷⁴ Ebu Abdillâh Muhammed b. Amr es-Sedvîkşî Ebu Sitte, *Hâşiyetu't-Tertîb 'Alâ El-Camii's-Sahîh*, thk. İbrahim Muhammed Tallây (Cezayir: Metâbiu Dâri'l-Bahs, 1994), 1/47.

şu ayet kabul edilmesine delil olarak gösterilir; “*Peygamber’in size verdiği alın ve sizi nehyettiğinden de uzak durunuz.*”²⁷⁵

Kur’an’ın delaleti kati, ahad haberin zannidir. Zanni, kati ile çeliştiğinde kati delil alınır ve zanni delil terk edilir. Bunun için ahad haberin Kur’an’a uyumlu olması gerekir.²⁷⁶ Arz hadisi İbâdilerce en güvenilir sened zinciriyle, Rebi’b. Habib Müsnedi’nde geçmektedir.²⁷⁷

Kur’an’a aykırı görünen bir hadiste “*İnsanların en hayırlısı benim zamanımda yaşayanlar, onları takip edenler ve daha sonra gelenlerdir.*”²⁷⁸ Bu hadis “*Ey insanlar biz sizi bir erkek ve bir kadından yarattık. Sonra sizi tanışasınız diye kabilelere ayırdık. Allah nezdinde insanların en üstünü en çok takva sahibi olanıdır.*”²⁷⁹ Ayetiyle çeliştiği için reddedilmiştir. Ayette Allah katında hayırlı olmanın ölçüsü takvalı olmaya bağlanmıştır. Burada zaman ve mekân yakınlığına değinilmemiştir. Ayrıca sonradan gelenlerin günahı nedir ki hayırlı gruba girmesinler yorumları yapılmıştır.²⁸⁰

Kısaca belirtmek gerekirse İbâdilere göre Kur’an’la çelişen hadis batıl kabul edilir. Böyle bir hadisin tarihinin çokluğuna bakılmaz. Çünkü Kur’an’a muhalif olan kabul edilmez, reddedilir.²⁸¹

İbâdi mezhebinin bir özelliği de ihtilafli olan hadisleri Kur’an’a arz etmeleridir. Çünkü sahih sünnetin mutlak surette Kur’an’la uyumlu olması icap eder. Bu durumda İbâdiler Kur’an’ın zahiriyle çelişen her rivayeti hemen reddettikleri anlamına gelmez. Onlar öncelikle hadisi Kur’an ayetiyle cem ve telif ederler. Eğer buna imkân olmazsa rivayeti reddederler.²⁸²

1.2. Sahih Sünnete Uygunluk veya Aykırılık

Bir hadis tek bir rivayetle gelmez. Bazen yüzden fazla rivayetle gelebilir. Gelen rivayetlerin her biri ayrı bir hadis kabul edilir. Bir konu hakkında değişik varyantlarla nakledilen hadisin ravilerinin ilmüne, anlayışına, kavrayışına ve içinde bulunduğu fiziki ve sosyal çevreye göre

²⁷⁵ Haşr, 59/7

²⁷⁶ Abdullah b. Humeyyid Nureddin Sâlimî, *Cevâbâtü’l-İmames-Sâlimî*, t.y., 325; Kadir Demirci, *İbâziyye’nin Hadise Bakışı*, 1. Bs (Ankara: Gece Akademi, 2019), 203.

²⁷⁷ Demirci, *İbâdiyye Hadis*, 203.

²⁷⁸ Buhâri, 3/171

²⁷⁹ Hucurat 49/13

²⁸⁰ Zekeriyya Muharremî, *Kıraa fi Cedeliyyeti’rRivâyeti ve’d-Dirayeti*, t.y., 125.

²⁸¹ Sâlim Siyâbî, *el-Urâ’l-Vesika*, t.y., 90.

²⁸² Demirci, *İbâdiyye Hadis*, 212.

değişiklik arz edebilir. Hadislerin genel olarak manen rivayet edilmiş olmaları hadislerden çıkarılacak manaları da artırmaktadır. Raviler gördüğü duyduğu veya başkasından naklettiği hadisi kendi üslûbuna ve diline göre aktarır. İnsanın anlayış, kavrayış ve anlatımı farklı olduğu için çoğu zaman bir birinden farklı metinler ortaya çıkar. Hatta bazen bir birine zıt varyantlar bile ortaya çıkabilmektedir. İşte İslam âlimleri söz konusu bir hadisi değerlendirirken konu ile ilgili bütün hadis varyantlarını toplarlar. Hadisleri bir birine arz ederek bütün varyantlardan ortak bir metin oluşturulur.²⁸³

İbâdî muhaddisler bir hadisi değerlendirirken öncelikle garip kelimeleri izah ederler. Daha sonra bu metin ile ilgili farklı varyantları bir araya toplayarak ortak bir metin inşa ederler.²⁸⁴ Hadislerin birbirine arzı İbâdî muhaddislerin yoğun bir şekilde başvurduğu bir yöntemdir. Aynı konu hakkındaki farklı rivayetler birbirine arz edilerek en doğru ve en sağlam metin ortaya çıkarılmaya çalışılır. Bu şekilde ortak bir metin oluşturulmuş olur. Ayrıca fiili ve kavli hadislerin de birbirine muvafık olmasına dikkat edilir. İbâdî Muhaddisler hadisleri birbirine arz etmede genelde Sünni kaynakları kullanmışlardır.²⁸⁵

İbâdîler sahih hadisle çelişen rivayeti reddetmişlerdir. Çünkü böyle bir rivayetin Hz. Peygamber'e aidiyeti şüphelidir.²⁸⁶ Bir rivayet sahih sünnete aykırı olduğu zaman da artık onun isnadının araştırılmasına gerek duyulmamıştır.²⁸⁷

Bir hadisin başka bir hadise aykırı olması durumunda, reddedilen hadisin sened ve metin yönünden diğer hadisten daha zayıf olması gerekir. Sağlam olan hadis zayıf olan hadisle çatıştığında zayıf olanı reddedilir.²⁸⁸

Hz. Peygamber'in hadislerin konuları farklı farklıdır. Üzerinde ittifak edilmiş, genel kabul görmüş hadisler olduğu gibi Hz. Peygambere aidiyeti şüpheli olan hadisler de vardır. Ayrıca üzerine icma edilmiş sünnet, Hz. Peygamber'in uygulamaları ve fiilleri de vardır. Ahad yolla gelmiş bir hadis, hakkında icma sabit olan bir hadisle çeliştiğinde reddedilir.²⁸⁹

²⁸³ Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 87-88.

²⁸⁴ Hadislerin bir birine nasıl arz edildiğinin anlaşılması için bakınız Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 88-91.

²⁸⁵ Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 92.

²⁸⁶ Said İmam Rebi' Kannûbî, *Sualü ehl-i zikr*, t.y., 7.

²⁸⁷ Kannûbî, *Sualü ehl-i zikr*, 12.

²⁸⁸ Ahmed b. Hamd Halîlî, *Fetâvâ*, t.y., 235.

²⁸⁹ Zekeriyya Muharremî, *el-Belsemetü 'ş-Şafi fi Tenzihi 'l-Bari*, t.y., 20.

İbâdî fıkıhçılar Hz. Peygamber veya sahâbe'den nakledilen bazı hadisleri kendilerinden daha kuvvetli hadislere muhalefet etmelerinden veya Kur'an ile sabit olmuş nasların gereğine aykırı oldukları gerekçesiyle eleştirmişlerdir.²⁹⁰

Gene “şefaetim büyük günah işleyenler içindir” hadisi daha sahih olan rivayetlerden dolayı kabul edilmemiştir. Örneğin “koğuculuk yapan cennete giremez, devamlı içki içen cennete giremez”²⁹¹ böyle bir durumda ya bu iki şekilde gelmiş rivayetlerden birini tercih etmek, ikisini de reddetmek veya aralarını telif etmek gerekir. O halde bu hadisin anlamı şöyle olmalıydı: “Şefaetim büyük günah işleyip de tövbe edenler içindir” denilerek şefaati tövbe şartına bağlarlar.²⁹²

Cabir b. Zeyd, ameli hadislerin üzerini örten ahad haberleri tenkid eder. Bu şekilde ameli sünneti muhafaza ediyordu. O bunu şöyle ifade etmektedir: “Daha önce bilmediğimiz ve geçmişte bulunanlardan herhangi bir eserin de bulunmadığı, sonradan ortaya çıkmış bir rivayettir” demektedir.²⁹³

Buna göre İbâdîler bir hadisi kendisinden daha sahih bir hadisle çelişmesi halinde zayıf olanı reddetmişlerdir.

1.3. Akla Uygunluk veya Aykırılık

Hadislerin metin açısından değerlendirme kriterlerinden birisi de ifade ettiği anlamın aklın temel kaide ve kurallarına uygun olmasıdır. Çünkü şer’i delillerin aklın temel ilke ve kurallarıyla çelişmesi düşünülemez. Hadis manaları ancak salim olan akla arz edilebilir. Salim olmayan sübjektif yani göreceli akılla hakikat anlaşılmaz. Salim akıl derken herkesin farklı anlayış ve zihniyetine göre hadislerin anlaşılmasından ziyade İslam toplumunun ortak aklına ve aklın apaçık gerçeklerine uygun olmasıdır. Muhaddisler de böyle bir prensibi benimsemiş ve onlar da bunu kendilerine göre uygulamışlardır.²⁹⁴

İbâdî muhaddisler de zaman zaman hadisleri mana açısından aklın temel ilke ve prensiplerine arz etmişlerdir. Örneğin bir hadiste Hz. Peygamber’in; “Şu kiblemi görüyor musunuz? Vallahi

²⁹⁰ Hâlid Vehîbî, *es-Sünne ve'l-Hadis fi Kirâetün fi Turâsi'l-Medreseti'l-Câbiriyye*, 1425, 11.

²⁹¹ Nesai, “Eşribe”, 46

²⁹² Ferhat b. Ali Ca'birî, *el-Bu'du'l-Hadârî li'l-Akide'ti'İnde'l-İbâdiyye* (Cezayir: Cem'iyyetu't-Turâs, 1991), 93.

²⁹³ Hâlid Vehîbî, *el-Cerhu ve'ta'dil*, t.y., 5.

²⁹⁴ Mehmet Erdoğan, *Vahiy Akıl Dengesi Açısından Sünnet*, 5. Bs (İstanbul: İfav yayınları, 2017), 32-42; Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 92.

sizin namazdaki huşu ve rükûunuz bana gizli kalmaz. Ben sizleri arkamda da görüyorum”²⁹⁵ Bu rivayete göre Hz. Peygamber arkasında namaz kılan sahâbenin bütün hal ve hareketlerini, rükûu ve secdelerini görebilmektedir. Buradaki görme olayının gerçek mi yoksa mecazi mi olduğu konusunda âlimler ihtilaf etmişlerdir. Bazılarına göre Hz. Peygamber ensesindeki iki küçük göz ile arkasını da görebiliyordu. Bazıları ise Hz. Peygamber’in ayna gibi nurdan yaratılmış olmasından arkasını da görebildiğini savunmuşlardır. Bazıları ise onun gözlerinin yan tarafları göre bildiği gibi arka tarafı da görebiliyordu demektedirler. İbâdî âlimlerinden Ebu Sitte’de hadisi zahiri olarak anlamış ve görme olayının hakiki olduğunu savunmuştur.²⁹⁶ Ancak başka bir İbâdî âlim olan Sâlimî, önce yukarıda sıraladığımız bilgileri ifade etmiş, ardından böyle bir durumun salim akla muhalif olduğunu beyan etmiştir. Devamla eğer böyle bir durum olmuş olsaydı o da ensesindeki peygamberlik mührü gibi hasaisu’n-Nebi’den olurdu ve onun büyük mucizelerinden sayılırdı. Yukarıda da ifade edildiği gibi tüm bu görüşlerin zayıflığı ortaya çıkınca geriye tek bir ihtimal kalıyor. O da bu görme işinin mecazi olduğudur. Burada görmekten maksat ilimdir. Yani bir şeylerden bir şekilde haberdar olmaktır. Bu da ya vahiyle olur veya keşifle olur demektedir.²⁹⁷

İbâdilere göre “*Hücecul aklıyye*” dedikleri aklın kesin sabiteleriyle çelişen ahad haber reddedilir. Hata bu ahad haberin senedi sahîh olsa bile reddedilir. Çünkü Hz. Peygamber makul olmayan bir şey söyleyemez.²⁹⁸

Daha önce de geçtiği üzere Hz. Peygamber’in cariye için ona sorduğu Allah nerededir diye sorduğu soruya cariye göktedir diye cevap verdiği hadisi akli gerekçelere uymadığından da reddetmektedir. Buna göre Allah sadece gökte değil, O mekândan münezzehtir. O herhangi bir mekânla sınırlandırılmaz.²⁹⁹

1.4. Dinin Temel İlkelerine Uygunluk veya Aykırılık

Dinin kendine has bir takım temel ilke ve kuralları vardır. Gelen rivayetin bu temel kural ve kaidelere muhalif olmaması gerekir.³⁰⁰ Gelen rivayetler arasında çelişki olduğunda İslam

²⁹⁵ Habîb - Muhammed İdris, Aşur bin Yusuf, *el-Câmi*’ h.no: 286.

²⁹⁶ Ebu Sitte, *Hâşiyetu’t-Tertîb*, 2/21-22.

²⁹⁷ Abdullah b. Humeyyid Nureddin Sâlimî, *Şerhu’l-Câmi’i’s-Sahîh* (Mısır: Matbaatu’l-Ezhâr el-Bâruniyye, 1326), 1/527; Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 94-97.

²⁹⁸ Kannûbî, *Sualü ehl-i zikr*, 11.

²⁹⁹ Saîd Kannûbî, *İmam Rebi’ Mekânetuhu ve Musneduhu* (Uman: Mektebetu’d-Dâmirî, 1995), 103.

³⁰⁰ Ahmed b. Hamd Halîlî, *ed-Dinü ve’l-Hayatü*, t.y., 122.

dininin temel ilkelerine uygun olan rivayet her zaman tercih sebebidir. Gelen rivayetin Kur'an'ın naslarından, sahih hadis bütünlüğünden ve üzerinde icma edilmiş bir takım kaide ve kurallara aykırı olmaması gerekir.³⁰¹

Burada genel kural şudur; zanni haber ile kat'i haber çeliştiğinde kat'i haber tercih edilir. Ahad haber zannidir. Dinin temel kaide ve kuralları ise kat'idir. Bundan dolayı zannilik ifade eden ahad haber başta Kur'an, Sünnet ve icma gibi kat'ilik ifade eden delillerle çatışması durumunda reddedilmeleri vaciptir.³⁰²

Çünkü bir rivayetin İslam dininin temel kaide ve kurallarına aykırı olması düşünülemez. Bu konuda Sâlimî'nin verdiği bir misal de “hiç kimse başkasının izni olmadan hayvanını sağmasın” Rivayetini değerlendirirken buna muhalif olan başka bir rivayete de işaret etmektedir. Burada iki rivayeti cemedan âlimlerin görüşünü verdikten sonra kendi görüşünü beyan etmiştir Buna göre İslamiyet'in temel ilke ve kurallarında bir Müslümanın izni olmadan onun malını kullanmak hakkında ümmetin kesin delilleri vardır. Yani başkasının malını onun izni haricinde kullanmak İslam dinince yasak görülmüştür Bu nedenle Sâlimî birinci görüşü yani nehyi ifade eden görüşü ikincisine tercih etmiştir.³⁰³

Örneğin: Bizden önceki ümmetlerden bir kişi susamış ve bir kuyunun başına gitmiş kuyunun içine inerek susuzluğunu gidermiştir. Tekrar kuyudan çıktığında orada susuzluktan kıvranan bir köpek görmüş bu köpeğe acımış ve zorlukla tekrardan kuyuya inerek ayakkabısıyla köpeği sulamıştır. Allah da bu davranışından dolayı onu affetmiş ve ona merhamet etmiştir. Bu hadise dayanarak ibâdîler köpeğin necis olup olmayacağı salyasının necis olup olmayacağı hakkında tartışmışlar ve sonunda bu hadisi bizden önceki şeriatlere bağlayarak bizim için bağlayıcı olmayacağına çünkü bizden önceki ümmetler için geçerli olanın bizim için geçerli olabilmesi için aynı konunun naslarda geçmiş olması gerektiğini söylemişlerdir. Burada İbâdîler bu hadisi değerlendirmeye almışlar ve “*şer'u men kablena*” maddesine dayanarak yani bizden önceki ümmetlerin şeriatleri olduğundan kendisiyle amel edilmeyeceği sonucuna varmışlardır.³⁰⁴

Başka bir örnek te ise “*Sizden biriniz kardeşinin evine gireceği vakit ev sahibinden izin istesin. Eğer kendisine izin verilirse eve girsin. Şayet evde yoksa kardeşinin evine girsin. Yesin, içsin*

³⁰¹Kannûbî, *Sualü ehl-i zikr*, 11.

³⁰² Sâlimî, *Cevâbât*, 325.

³⁰³ Rabi' bin Habib, *el-Cami* 'h.no:693

³⁰⁴ Ebu Sitte, *Hâşiyetu't-Tertib*, 4/153.

ancak evden hiçbir şey alıp götürmesin” bu hadise baktığımızda bunun dinin temel ilkeleriyle çeliştiğini, çünkü burada asıl olan başkasının rızası olmadan onun malından yiyip içmenin helâl olmadığıdır.³⁰⁵ Aynı şekilde “*Yerdekilere merhamet edin ki göktekiler de size rahmet etsin*” hadisinde Allah’a mekân nispet edildiğinden bu hadisin reddedildiğini savunmuştur.³⁰⁶

1.5. Sahâbe ve Tâbiîn in Görüşlerine Başvurulması

Sahâbîler, Hz. Peygamber ile yaşamış İslam dinince çok muteber ve kutlu sayılan bir nesil ve İslam âleminin öncüleridirler. Bir bakıma savaş ve barış zamanında Hz. Peygamberimizle beraber bulunmuşlar, onun toplum içinde ve aile içindeki hayatına şahit olmuşlardır. İslam dininin iki önemli kaynağı olan Kur’an ve hadis’in yirmi üç sene boyunca meydana gelmelerine şahit olmuşlar, Kur’an ve hadislerin bizlere aktaran nesil olmuştur. Hâricîler her ne kadar Sahâbe neslinin belli bir kesimine karşı olumsuz kanaat taşıdılar da İbâdîlerin de aynı Sünniler gibi din hakkındaki görüşlerine değer vermişlerdir. İbâdîler kendi mezheplerinin gerçek kurucusunun Tâbiînlerden olan Cabir b. Zeyd olduğunu kabul ederler. Cabir b. Zeyd birçok sahâbe ile görüşmüş bir tâbiîndir. Nakletmiş olduğu hadislerin önemli kısmını ise İbni Abbas’tan almıştır. O bir nevi İbni Abbas’ın bir talebesidir. Cabir b. Zeyd’in nakletmiş olduğu hadisler İbâdîyye mezhebinin şekillenmesine önemli etkileri olmuştur. Özellikle itikadi ve ameli birçok mesele Cabir b. Zeyd’in nakletmiş olduğu hadislerle dayanır.³⁰⁷

Nakledilen bir rivayete “*Tembellik ve çalışkanlık gibi her şeyin kaderle olduğu vurgulanmıştır.*”³⁰⁸ Bu hadisin Cebriyenin görüşü gibi algılanmaması için Hz. Ali’nin hadis hakkındaki görüşüne başvurulmuş, burada hadisin zahiri olarak anlaşılmasında gerektiği vurgulanmıştır. Siffin savaşı dönüşünde Hz. Ali’ye, bu savaşlara gitmemiz ve gelmemiz kader ile midir? Diye sorulmuş buna cevap olarak Hz. Ali de; hatta ve hatta attığımız her adım kader ile midir diye yanıt vermiştir. Bunun üzerine soruyu soran kişi de öyle ise bize herhangi bir sevap veya ceza yoktur demiştir. Çünkü zaten daha önce bunların hepsi belirlenmiş ve biz de bunları yapmaya mecbur duruma düşmüşüz diye cevap vermiştir. Bunun üzerine Hz. Ali kendisine yazıklar olsun sana putperestlerin söylediği gibi söylüyorsun kaza ve kaderin bizim için bağlayıcı olmayacağını mı zannettin. Eğer dediğin gibi olsaydı o zaman ceza, mükâfat ve

³⁰⁵ Demirci, *İbâdîyye Hadis*, 221.

³⁰⁶ Demirci, *İbâdîyye Hadis*, 221.

³⁰⁷ Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 99-100.

³⁰⁸ Rabi’ bin Habib, *el-Cami’*, h.no: 71

imtihanın da olmaması gerekirdi.³⁰⁹ Diye cevap vermiştir. Kısacası hadisin metni zahiri olarak anlaşılmamış ve bunun için sahâbeden Hz. Ali'nin görüşü referans alınarak rivayetin kader ve kaza konusunda cebri bir anlam ifade etmediği tespiti yapılmıştır. Böylece hadisin sahâbe görüşü istikametinde yorumlanması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Enes Bin Malik'ten nakledilen bir rivayete, Hz. Peygamber, “*Tarlanın kiralınmasını yasaklanmıştır.*”³¹⁰ Bu hadisi ele alan İbâdîler bu konuda sahâbîlerin uygulamalarına başvurmuşlardır. Asr-ı saadette sahâbîlerin tarlalarını para karşılığı kiradıkları ve başkasının toprağını da kiradıkları ortaya çıkmıştır. Bunun neticesinde İbâdî âlimler şu sonuca ulaşmışlardır; bir tarlanın altın gümüş ve değerli madenler mukabilinde kiraya verilmesi caizdir. Burada tarlanın kiralınmasındaki kasıt tarladan çıkan ürünün belli bir oranı mukabilinde tarlanın kiraya verilmesidir. Görüleceği üzere İbâdî âlimler hadisin umumi olan manasını sahâbenin uygulamasını dikkate alarak hususileştirmişlerdir.³¹¹

İbâdîler sahâbe kavlinin delil olarak alınabilmesi için sahih sünnete ve Kur'an'a muhalif olmaması gerektiğini söylemişlerdir. Buna göre Kur'an'a ve sünnete muhalif olan sahâbe kavli alınmaz. Örneğin Hz. Aişe'nin; “*Hz. Peygamber Beni öper ve abdest almadan namaz kılardı.*”³¹² Anlamında naklettiği hadise mukabil Abdullah İbn Ömer; “*her kim hanımına dokunursa abdesti bozulmuştur yeni bir abdest alması gerekir*” demiştir. İbâdîler Abdullah b. Ömer'in sözünü tek başına delil olarak alınamayacağını şöyle açıklamışlardır: “*Tek başına sahâbenin sözü delil olamaz. Delil olan Kur'an ve sünnet-i'n-Nebidir. Sahâbenin kavli, sünnete muhalif olamaz.*”³¹³ Abdullah İbn Ömer'in rivayetini, Hz. Aişe'den gelen rivayete muhalif görerek reddetmişlerdir. Çünkü Abdullah b. Ömer'in sözü hem Kur'an ile hem de sahih sünnetle çelişmektedir. Bundan dolayı Abdullah b. Ömer'in rivayeti reddedilir.³¹⁴

İbâdî muhaddisler hadisi değerlendirirken çoğu zaman sahâbe, tâbiîn ve tebe-i tâbiîn'in görüşlerine de yer vermişlerdir. Mesela seferilik hali hakkında, sefer hali devam ettiği müddetçe namazların kısaltılabileceğini belirtmişlerdir. Bunun delili olarak aynı konudaki hadisler toplanıldıktan ve sahâbe görüşüne başvurulduktan sonra tâbiîn'den olan Hasan'ı Basri'nin: “*Bir*

³⁰⁹ Ebu Sitte, *Hâşiyetu't-Tertîb*, 1/88.

³¹⁰ Rabi' bin Habib, *el-Cami'*, h.no: 565-6

³¹¹ Sâlimî, *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh*, 3/161.

³¹² Rabi' bin Habib, *el-Cami'*, h.no: 108

³¹³ Sâlimî, *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh*, 1/203.

³¹⁴ Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 101-102.

kişi bir yeri vatan-ı asli edinmediği sürece orada on sene dahi kalsa, namazlarını kısaltarak kılabilir”³¹⁵ demektedir. Yine bir hadiste; “*Köpeğin yaladığı kabı yedi defa yıkayın*” hadisi ile ilgili olarak, sahâbe ve tâbiîn in görüşlerine başvurarak kabul etmişlerdir. Burada tâbiünden Urve b. Zübeyir (ö.94/713), Muhammed b. Sirin (ö.110/729), Tavus (ö.106/723), Amir b. Dinar (ö.126/744) gibi tâbiîn âlimlerin görüşlerine yer verilerek onların da sahâbe ile aynı kanaatte olduklarını belirtmişlerdir. Başka bir rivayette; “*Veli, mehir ve beyine olmadan nikâh sahîh değildir*”³¹⁶ rivayeti ile ilgili olarak konu hakkındaki diğer hadisler ile beraber değerlendirilmiştir. Daha sonra sahâbe ve tâbiînin konu hakkındaki görüşlerine yer verilmiş ve veli olmadan kıyılan nikâhın batıl olduğunu savunan Hz. Ömer, Hz. Ali, İbn Ömer, İbn Abbas, İbni Mesud, Ebu Hureyre ve Ayshe'nin ismi zikredilmiştir. Ardından da aynı görüşte olan tâbiünden İbn Ebi Leyla (ö.83/702) İbn Müseyyeb (ö.94/713) Hasan Basri ve İbni Şubrume (ö.144/761) isimlerine yer verilmiştir. Kısacası İbâdîler sahâbenin ardından tâbiînin görüşlerini de müracaat kaynağı olarak görmüşlerdir. Tâbiînin görüşlerine bir konunun desteklenme teyit edilme ve delil getirme maksadıyla başvurulmuştur.³¹⁷

1.6. Tarihi Olaylara Aykırılık

Burada İstanbul'un fethiyle alakalı hadise vurgu yapılmakta buna göre İstanbul ahir zamanda Şamlı bir adam ve ailesinin eliyle fethedilecektir. Burada Emevi devletine ve Muaviye'ye işaret vardır. Ama bütün çabalarına rağmen İstanbul'u fethedemediler. İstanbul 1453'te Fatih Sultan Mehmet döneminde fethedildi. Fethedildiğinde hadiste geçtiği gibi ne deccal zuhur etti ve ne de insanları kılıçlarını zeytin ağaçlarına astılar. Onların içinden de şeytan bağırıp çağırmamıştır. Bu tür rivayetler tarihi vakalara uygun olmadıklarından kabul etmek mümkün görünmemektedir. Bu rivayet daha çok Emevi hanedanının saltanatını meşrulaştırmak için uydurulmuş oldukları anlaşılmaktadır.³¹⁸

1.7. Dil ve Lafız Bozukluğu

Hadisin dilinden hareketle hadiste bir takım problemler olduğunu anlamak mümkündür. Onun için hadis lafızları büyük bir öneme haizdir. Hadislerde evvela anlamı bilinmeyen kelimeler hem İbâdî hem de Sünnî kaynaklardan araştırılarak açıklanmaya çalışılır. Burada muhaddisler ve dil âlimleri arasındaki ihtilaflara değinilir. Garip kelimeler örneklerle açıklanmaya çalışılır.

³¹⁵ Sâlimî, *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh*, 1/333.

³¹⁶ Rabi' bin Habib, *el-Cami'*, h.no: 673

³¹⁷ Özdemir, *Hadis Şerhçiliği*, 103.

³¹⁸ Hâlid Vehîbî, *Meâlim liz-Zemeni'l-Kadim*, t.y., 243.

Bilhassa fıkıhla ilgili konulardaki tartışmalar daha fazla yapılmıştır. Çoğu zaman fıkhi hükümler, yapılan dilsel izahatlarla desteklenmeye çalışılmıştır. Örneğin Kannûbî Safa ve Merve arasında her say yaptıktan sonra iki rekât sünnet kılınmayacağını çünkü bu konuda herhangi bir ayet veya hadisin varid olmadığını belirtmişlerdir. Kemaleddin İbn Hümam (ö.861/1457) gibi bazı âlimler bu yönden gelen rivayetleri kabul etmemişlerdir. Burada seb'a yerine sa'y geçtiğini aslında ise yedi sa'y den sonra sünnet kılınabileceğidir. İbni Mace'nin "Sünen "inde bunun böyle olduğunu belirten rivayet mevcuttur.³¹⁹ Örneğin hadis lafızlarındaki bozukluk ve düşüklük, metindeki anlamın hiçbir şey ifade etmemesi, metnin Kur'an ve Sünnet bütünlüğüne aykırı olması, hakikate aykırı olan hadisler, ravinin rivayetinin mezhebine göre olması, hadisin küçük hatalara mukabil aşırı derecede ceza vermesi veya yapılan ufak bir iyiliğe mukabil büyük mükafaatların vaadedilmesini ifade eden hadisler mevzu sayılmışlardır.³²⁰

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmamızda daha çok tavsifi bir yöntem kullandık. Araştırmamızı yaparken genellikler İbâdîyye mezhebinin kendi kaynaklarını araştırıp analiz etmeyi uygun gördük. Ancak bu şekilde mezhebin görüşlerini objektif bir şekilde aktarma imkânı bulabileceğiz. Elde ettiğimiz sonuçlar ile muhalif görüşlerin kıyaslamasını yaparak konunun biraz daha iyi anlaşılmasını sağlamış olduk.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmamızda bir rivayetin sahih olabilmesi için sahih bir senede ve metne sahip olması gerektiğini gördük. İbâdîyye mezhebinin bir rivayeti kabul ederken rivayet senedinin sahih olması yanında metninde de bazı kriterler aradıklarını gördük. Bunlardan bazılarında bütün İslam mezheplerinin aynı görüşte olmadığını gördük. Örneğin hadislerin Kur'an'a arzı meselesinde mezhepler aynı görüşte oldukları söylenemez. Bunun sebebi ise hadislere bakış açısı ile ilgilidir. Çünkü nakledilen hadis Kur'an'dan bağımsız bir hüküm ortaya koymuş veya Kur'an ayetini neshetmiş olabilir. Bütün ihtimaller göz önünde bulundurularak hadis ile ilgili değerlendirmelerin yapılması kaçınılmazdır.

³¹⁹ Said Kannûbî, *Ahkâmü'l-Hac ve'l-Umre*, t.y., 1.

³²⁰ Muhammed bin Süleyman bin Bekir Mutahharî, *Fethu'l-Muğis*, thk. Ahmed Kerum ve Amr Bazin, 1. Bs (Cezayir: el-Matbaatu'l-Arabiyyetü'l-Cezayir, 1419), 321.

SONUÇ

Yaptığımız çalışmamızda Tarihte İbâdîyye olarak bilinen ve Hâricîyye mezhebinin bir devamı niteliğinde olan fırka, günümüze kadar varlığını devam ettirebilmiş tek Hâricî fırkadır. Bu fırkanın diğer Hâricî fırkalara nazaran daha ılımlı olması ve diğer İslam mezheplerine adapte olmasını başarmış olması onun günümüze kadar varlığını devam ettirebilmesini sağlayan nedenlerdir.

Söz konusu mezhep hadisleri alırken senedin sahih olmasıyla yetinmemiş bunun yanında metnin de sahih olması gerektiğini savunarak bir takım şartlar aramıştır. Bu şartların başında gelen hadisin Kur'an ile çelişmemesi gelir. Buna göre Kur'an ile çelişen sahih hadis olamaz. Çünkü Kur'an Kat'i, hadis ise zannidir. Kat'i olan kabul edilir. Bir hadisin Kur'an'a arz edilebilmesi için Kur'an ayetleriyle veya sahih hadislerle çelişki içinde olası gerekir. İçinde çelişki olmayan hadis Kur'an'a arz edilemez.

İkincisi olarak gelen rivayetin sahih sünnete muhalefet etmemesi gerekir. Gelen iki rivayetten daha sahih olanı alınırken bununla çelişen rivayet reddedilir. Aynı şekilde aklın temel ilkelerine aykırı olan hadisler de reddedilir. Çünkü Hz. Peygamber akla aykırı bir beyanda bulunamaz. Gelen rivayetin dinin temel ilkeleriyle de çelişmemesi gerekir. Bunun yanında sahâbe ve tâbîn ile de çelişmemesi gerekir. Aynı şekilde tarihi olaylarla da çelişmemesi gerekir tarihi olaylarla çelişen rivayetler sahih olamaz. Son olarak dil ve lafız yönünde de düzgün olması gerekir. Düşük cümleler, mantık hataları, ne dediği anlaşılmayan cümleler ve aşırı yabancı kelime barındıran rivayetler İbâdîlere göre sahih olamaz.

BİBLİGRAFYA/KAYNAKÇA

- Ca'birî, Ferhat b. Ali. *el-Bu'du'l-Hadârî li'l-Akideti'İnde'l-İbâdîyye*. Cezayir: Cem'iyetu't-Turâs, 1991.
- Demirci, Kadir. *İbâziyye'nin Hadise Bakışı*. 1. Bs. Ankara: Gece Akademi, 2019.
- Ebu Sitte, Ebu Abdillâh Muhammed b. Amr es-Sedvîkşî. *Hâşiyetu't-Tertîb 'Alâ El-Camii's-Sahîh*. Thk. İbrahim Muhammed Tallây. 5 Cilt. Cezayir: Metâbiu Dâri'l-Bahs, 1994.
- Erdoğan, Mehmet. *Vahiy Akıl Dengesi Açısından Sünnet*. 5. Bs. İstanbul: İfav yayınları, 2017.
- Habîb, el-ezdî el-Basrî Râbî' b. - Muhammed İdris, Aşur bin Yusuf. *el-Câmiu's-Sahîh Müsnedu'l-İmam er-Rebi'bin Habîb*. 1. Bs. , Beyrut,: Daru'l-Hikme, 1415.
- Halîlî, Ahmed b. Hamd. *ed-Dinü ve'l-Hayatü*. t.y.
- Halîlî, Ahmed b. Hamd. *Fetâvâ*. t.y.
- Kannûbî, Said. *Ahkâmü'l-Hac ve'l-Umre*. t.y.
- Kannûbî, Saîd. *İmam Rebi' Mekânetuhu ve Musneduhu*. Uman: Mektebetu'd-Dâmirî, 1995.
- Kannûbî, Said İmam Rebi'. *Sualü ehl-i zikr*. t.y.
- Keleş, Ahmet. *Hadislerin Kur'an'a Arzı*. İstanbul: İnsan Yayınları, 1998.
- Muharremî, Zekeriyâ. *el-Belsemetü's-Şafi'î fi Tenzihi'l-Bari*. t.y.
- Muharremî, Zekeriyâ. *Kıraa fi Cedeliyyeti'rRivâyeti ve'd-Dirayeti*. t.y.
- Mutahharî, Muhammed bin Süleyman bin Bekir. *Fethu'l-Muğis*. Thk. Ahmed Kerum ve Amr Bazin. 1. Bs. Cezayir: el-Matbaatu'l-Arabiyyetü'l-Cezayir, 1419.
- Özdemir, Ahmet. *Hâricî/İbâdî Gelenekte Hadis Şerhçiliği*. 1. Bs. Ankara: Ankara İlahiyat, 2021.
- Sâlimî, Abdullah b. Humeyyid Nureddin. *Cevâbâtu'l-İmames-Sâlimî*. t.y.
- Sâlimî, Abdullah b. Humeyyid Nureddin. *Şerhu'l-Câmi'i's-Sahîh*. 3 Cilt. Mısır: Matbaatu'l-Ezhâr el-Bâruniyye, 1326.
- Sâlimî, Ebu Muhammed Abdullah bin Hamid. *Şerhu Tal'atu's-Şems*. 2. Bs. Matrah, Saltanatu Umman, Vizaratu't-Turasi'l-Kavmi Ves-Sekafe Umman Sultanlığı: Matbaatu's-Şarkıyye, 1405.
- Siyâbî, Sâlim. *el-Urâ'l-Vesika*. t.y.
- Vehîbî, Hâlid. *el-Cerhu ve'ta'dil*. t.y.
- Vehîbî, Hâlid. *es-Sünne ve'l-Hadis fi Kırâetün fi Turâsi'l-Medreseti'l-Câbiriyye*. 1425.
- Vehîbî, Hâlid. *Meâlim liz-Zemeni'l-Kadim*. t.y.

MEHMED FAHRÎ'NİN “BER-GÜZÂR-I RAMAZÂN” ADLI ESERİ**Aysun ÇELİK**

Assoc. Prof. Dr., Hacettepe University, Faculty of Letters, Department of Turkish Language and Literature, Beytepe Campus, Çankaya/Ankara
ORCID ID: 0000-0002-4734-1676

ÖZET

19. asrın sonu ile 20. asrın başında yaşayan, çok yönlü, velut şahsiyetlerinden biri olan Mehmed Fahrî; tıp, tarih ve edebiyat alanlarında çeşitli eserler kaleme almıştır. Meşhur ediplerden Halit Fahri Ozansoy'un da babası olan Mehmed Fahrî, “Ber-güzâr-ı Ramazân” adını verdiği eserinde dinî muhtevalı şiirlerini yayımlamıştır. “Ber-güzâr-ı Ramazân”, “Bursa Mu‘în-i Hilâl Matbaası” tarafından H. 1339/M.1920-21 tarihinde basılmıştır. Eser, 24 sayfadan oluşan küçük bir şiir mecmuası hüviyetindedir. 2-6. sayfalar arasında yer alan tevhid ve naat formundaki şiirlerden sonra, 7. sayfada Hz. Peygamber'in şemâ'il-i şerîfinin anlatıldığı bir şiir başlamakta ve 12. sayfaya kadar devam etmektedir. 13. sayfa ile 17. sayfa arasında “Siyer ve Ahlâk-ı Muhammediyye” başlığı altında Hz. Peygamber'in hayatının ve ahlakının konu edildiği bir şiir yer almaktadır. 18-19. sayfada bir naat, 20. sayfada “Minârede Ezân-ı Muhammedî başlıklı bir şiir, 21-22. sayfada “Sabâh Namâzı” adlı bir manzume, 23-24. sayfada “Câmi‘-i Kebîr” başlıklı bir şiir bulunmaktadır. 24. sayfadaki son şiirin hemen altında, manzum bir dua ile eser, hitama erdirilmiştir. “Ber-güzâr-ı Ramazân”; tıp, tarih, tiyatro, tercüme alanlarında dikkat çeken Mehmed Fahrî'nin şairliği hakkında da değerlendirme yapılabilmesi için tarihî bir belge kıymetindedir. Bu çalışmada, Mehmed Fahrî'nin “Ber-güzâr-ı Ramazân” adlı eseri tanıtılmış, incelenmiş ve eserin metni transkripsiyonlu olarak günümüz alfabesine aktarılarak ilim âleminin dikkatine sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mehmed Fahrî, Ber-güzâr-ı Ramazân, şiir.

MEHMET FAHRÎ'S "BER-GÜZÂR-I RAMAZÂN"**ABSTRACT**

Living in the late 19th and early 20th centuries, Mehmed Fahrî, a versatile and prolific figure, wrote various works in the fields of medicine, history and literature. Mehmed Fahrî, who was also the father of the famous poet Halit Fahri Ozansoy, published his poems with religious content in his work "Ber-güzâr-ı Ramazân". "Ber-güzâr-ı Ramazân" was published by "Bursa Mu'în-i Hilâl Matbaası" on H. 1339 / M. 1920-21. The work is a small poetry collection consisting of 24 pages. After the poems in the form of tawhid and naat between pages 2-6, a poem describing the Prophet's shamâ'il-i sharîf begins on page 7 and continues until page 12. Between page 13 and page 17, under the title "Siyer ve Ahlâk-ı Muhammediyye", there is a poem about the life and morals of the Prophet Muhammad. On pages 18-19 there is a naat, on page 20 there is a poem titled "Minârede Ezân-ı Muhammedî", on pages 21-22 there is a poem titled "Sabâh Namâzı", on pages 23-24 there is a poem titled "Câmi-i Kebîr". On page 24, just below the last poem, the work is concluded with a prayer in verse. "Ber-güzâr-ı Ramazân" is a historical document for the evaluation of the poetry of Mehmed Fahrî, who drew attention in the fields of medicine, history, theater and translation. In this study, Mehmed Fahrî's "Ber-güzâr-ı Ramazân" is introduced, analyzed and the text of the work is transcribed into today's alphabet and transferred to the scholarly world.

Keywords: Mehmed Fahrî, Berguzar-ı Ramazan, poem.

1. GİRİŞ

Mehmed Fahrî, Süleyman Bey ile İhsan Hanım'ın oğlu olarak, 1860'da, İstanbul'da doğmuştur. 1884'te Zehra Hanım ile evlenmiş, bu evlilikten meşhur ediplerden Halit Fahri Ozansoy ve Maide adında bir kızını dünyaya gelmiştir. Zehra Hanım'ın vefatından sonra üç defa daha evlenen Mehmed Fahrî'nin bu evliliklerden de Nazan ve Melike adında kızları bulunmaktadır (Acehan, 1998: 23).

Mehmed Fahrî'nin ilk tahsili ile ilgili bilgi bulunmamakla birlikte yükseköğrenimini 1884'te Askerî Tıbbiye okulundan mezun olduktan sonra da Almanya'ya giderek sürdürdüğü bilinmektedir. İstanbul'a döndükten sonra Tıbbiye'de önce müderris muavini olmuş, sonra da müderris olarak 28 yıl bu görevde bulunmuştur. Bu görevi esnasında Halkalı Ziraat Mektebi, Baytar Mektebi ve Ecza okulunda da müderrislik yapmış, ayrıca orduda askerî hekim olarak görev almıştır. Askeriyedeki görevi süresince sırayla binbaşı, yarbay, mirliva ve rütbe tasfiyesi

kanunuyla da en son miralay olmuştur. İškodra ve İzmir görevlerinin ardından İstanbul'a dönerek emekli olmuş, İstanbul işgal edilince Bursa'ya gitmiş, Bursa Işıklar Askeri Okulu'nda dersler vermiştir. İstanbul'un kurtuluşundan sonra yeniden İstanbul'a dönmüş, Davutpaşa Lisesi'nde öğretmenlik yapmıştır. Hayatının son yıllarını amâ olarak geçiren Mehmed Fahrî, 6 Ağustos 1932 yılında zatürreden vefat etmiştir (Acehan, 1998: 24-25; Söylemez, 2017: 125-126).

Mehmed Fahrî, Arapça, Farsça, Almanca ve Fransızca bilen, tıp, edebiyat ve tarih alanlarında çok sayıda neşriyatı bulunan çok yönlü bir şahsiyettir. Eserleri şunlardır:

a. Tıp Alanındaki Yayınları

1. Alât-ı Cerrahiyye ve Tımar Edevâtının Def-i Teaffünü (Tercüme)
2. Fenn-i Cerrâhîde İttihâzı Lâzım Gelen Tedâbir-i Sıhhiyye ve Onsekizinci Asrın Evâhirinden Beri Usul-i Cerrâhî-i Harbde Vuku Bulan Terakkiyat (Tercüme)
3. Muntehâbât-ı Sıhhiye
4. Hıfz-ı Sıhhat-ı Sıyam ve Erkan-ı Sâire-i Dîn-i İslâm
5. Vezâifü'l-Aza
6. Hıfz-ı Sıhhat-i İşgalât-ı Zihniyye
7. Hıfz-ı Sıhhat-i Mevâşî (Tercüme)
8. Sıhhi ve Devâi Oda Cimlastığı
9. Kar ve Isga (Tercüme)
10. Kolera Tedavisi ve Tedâbir-i Muktaziye
11. Behring Misl-i Devası Vasıtasıyla Kuş Palazı Tedavisi (Tercüme)
12. Çocuklara Mahsus Hıfz-ı Sıhha
13. Hıfz-ı Sıhhat (Tercüme)
14. Yeni Hıfz-ı Sıhhat Kıraati
15. Sağlam İnsanlar ile Hastalarda İ'tam ve Tağdiyye ve Tedâbir-i Gıdâiyye (Tercüme)
16. Emrâz-ı Dâhiliyyeden Hastalık Timsalleri ve Teşhis-i Marazi Tâlimleri (Tercüme)
17. İntan ve Tağdiye
18. Kalp ve Rietânın Kar ve Isgası Delâil-i Hikemiyyesi (Tercüme)
19. Mufassal Hıfz-ı Sıhha
20. Tıbb-i Nebevîden Bir Hediye: Tabâbet ve Hıfz-ı Sıhhat
21. Hıfz-ı Sıhhat-i Melbusât
22. Hıfzı Sıhha

23. Mikroplar ve Başlıca Sari Hastalıklar, Bunlardan Sakınma Çareleri
24. İnsan Yapısı ve A'zalarının Vezâifi
25. Evlerde Sâri Hastalıklarının Bâhusus Çocukların Bakılması (Tercüme)
26. Müdâvat-ı Sıhhiye
27. Yeni Hıfz-ı Sıhha (Tercüme)

b. Din, Tarih ve Edebiyat Alanlarındaki Yayınları

1. Salon Eğlenceleri (Tercüme)
2. İlmü'l-Arz ve'l-Meâdin
3. Sualli ve Cevaplı Tecvid
4. Mürşidü's-Sıbyân
5. Jan Gurdon (Tercüme)
6. İşkodra Tarih-i Harbi
7. Eşya Dersleri
8. Bergüzâr-ı Ramazân
9. Lorenten Yahut Saadet Yüzünden Felaket (Tercüme)
10. Yadigâr-ı Hekim
11. Mağdûr-i Kalb Yahut Validenin Fedakâr Çocuğu (Tercüme)
12. Yat Borusu
13. Taş Ocakları
14. Bir Bedbaht (Tercüme)
15. Şarl Teyzesi (Tercüme) (Acehan, 1998: 23-27)

Mehmed Fahrî, kaynaklardaki bilgilere göre (Acehan, 1998: 23-27), edebiyata, bilhassa şiir ve tiyatroya meraklı olup, meşhur yabancı ediplerden tercümeler yapmış, aruz vezniyle şiirler kaleme almıştır.

Acehan'ın (1998) verdiği bilgilere göre: "Halit Fahri'nin kendisinde bulunan el yazması bir defterde babası Mehmed Fahrî'nin aruz vezni ile yazılmış şiirleri bulunmaktadır. Mehmed Fahrî'nin ilk dönem şiirleri klasik tarzda tasavvufi mahiyette olup daha sonraları yeni tarzda şiirler de kaleme almıştır." (s. 27).

Bu çalışmada söz konusu ettiğimiz Ber-güzâr-ı Ramazân da tıp, tarih, tiyatro, tercüme alanlarında dikkat çeken Mehmed Fahrî'nin şairlik yönünü ortaya koyması bakımından önemli bir eserdir.

Ber-güzâr-ı Ramazân'ın içinde bulunan “Şemâ'il-i Muhammediyye” başlıklı manzume, İdris Söylemez tarafından 2017 yılında bir makale ile tanıtılmıştır. Ancak mezkûr makalede, Ber-güzâr-ı Ramazân'ın içindeki yalnızca “Şemâ'il-i Muhammediyye” başlıklı şiir ele alınmış, kalan 7 şiir ilgili çalışmaya dâhil edilmemiştir. Bu çalışmamızda, Ber-güzâr-ı Ramazân'ın tamamına bütüncül bir bakış açısıyla yaklaşmış, “Şemâ'il-i Muhammediyye” de dâhil, Ber-güzâr-ı Ramazân'daki bütün şiirler, çeviriyazı ile Latin alfabesine aktarılmıştır.

2. “BER-GÜZÂR-I RAMAZÂN” ADLI ESERİN TANITIMI

“Ber-güzâr-ı Ramazân”, “Bursa Mu‘în-i Hilâl Matbaası” tarafından H. 1339/M.1920-21 tarihinde basılmıştır. Bu çalışmada esere, Atatürk Üniversitesi Merkez Kütüphane, Seyfettin Özege Bölümünde, 1224 SÖ numaradaki kayıtlı nüshadan ulaşılmıştır.

Mehmed Fahrî, “Ber-güzâr-ı Ramazân” adını verdiği eserinde dinî muhtevalı şiirlerini yayımlamıştır. Sebeb-i telif bölümü bulunmayan eserin başlığının neden “Ber-güzâr-ı Ramazân” olduğu bilinmemektedir. Biz, esere; bir Ramazan ayında “Ramazan Hatırası” bırakmak niyetiyle “Ber-güzâr-ı Ramazân” adının verildiğini düşünmekteyiz. Nitekim eserde yer alan şiirlerin hem dinî muhtevalı oluşu hem de manzumeler arasına serpiştirilen zikre uygun tekrarlar, salat ve selamlar, eserin böyle bir zamanda veya böyle bir zaman için kaleme alındığı hissini doğurmaktadır.

Şair, Ber-güzâr-ı Ramazân'ın kapağında Darülfünûn-ı Tıbbiye eski müderrislerinden olarak tanıtılmıştır.

Eser, 24 sayfadan oluşan küçük bir şiir mecmuası hüviyetindedir.

2-6. sayfalar arasında yer alan tevhid ve naat formundaki şiirlerden sonra, 7. sayfada Hz. Peygamber'in şemâ'il-i şerîfinin anlatıldığı bir şiir başlamakta ve 12. sayfaya kadar devam etmektedir. 13. sayfa ile 17. sayfa arasında “Siyer ve Ahlâk-ı Muhammediyye” başlığı altında Hz. Peygamber'in hayatından çok ahlakının konu edildiği bir şiir yer almaktadır. 18-19. sayfada bir naat, 20. sayfada “Minârede Ezân-ı Muhammedî” başlıklı bir şiir, 21-22. sayfada “Sabâh Namâzı” adlı bir manzume, 23-24. sayfada “Câmi'-i Kebîr” başlıklı bir şiir bulunmaktadır.

24. sayfadaki son şiirin hemen altında, manzum bir dua ile eser, hitama erdirilmiştir.

24 sayfadan oluşan küçük bir şiir mecmuası olmasına rağmen, Ber-güzâr-ı Ramazân'da, şairin mürettep divan/divançelerdeki tertibe uygun şekilde şiirlerini sıralaması dikkat çekmektedir. Öyle ki eser; tevhid ile başlamış, naatlerle devam etmiş, ezan ve cami konularındaki şiirlerin ardından manzum bir duadan oluşan hatime bölümü ile tamamlanmıştır.

Eserdeki şiirlerin muhtevası, tamamen klasik Türk şiirinin mana dünyasından beslenmiştir. Şiirlerde esma-i hüsnadan, ayetlerden, Hz. Peygamber ile ilgili ayet ve hadislerden, din büyüklerine ait sözlerden iktibaslar yapılmıştır. İlgili ayet, hadis ve sözlerden bazıları şunlardır:

- **Küntü kenzen mahfiyyen:** “Ben gizli bir hazine idim.” şeklinde başlayan hadis-i kudsînin ilk bölümüdür.
- **Leyse sivallâh:** Bayezid-i Bistami hazretlerine atfedilen bu sözün tam şekli “Leyse fi cübbetî sivallâh”tır. “Cübbemin altında Allah'tan başkası yok” anlamındadır.
- **Ahbebtü en u'rafe:** “Ben gizli bir hazine idim.” şeklinde başlayan hadis-i kudsînin bir bölümüdür. “Bilinmeyi istedim.” anlamındadır.
- **Kul huvâllâhu ahad Allâhu's-samed:** “De ki; O Allah bir tektir, sameddir (Bütün varlıklar O'na muhtaçtır. Fakat O, hiç bir şeye muhtaç değildir.)” (İhlas, 1-2)
- **Lekad re'a min âyâti rabbihî'l-kübrâ:** “Öyleyse Beni zikredin ki ben de sizi zikredeyim.” (Bakara, 152)
- **İnnellâhe yagfiru'z-zunûbe cemî'an innehu hüve'l-gafûru'r-rahîm:** “Şüphesiz ki Allah bütün günahları bağışlayabilir. Şüphesiz ki O çok bağışlayandır, çok merhametlidir.” (Zümer, 53)
- **Fî küllî lemhatin ve nefesin 'adede mâ vesî'ahu 'ilmullâh:** “Allah'ın ilminin kuşattığı şeyler adedince ve her göz açıp kapama ve her nefes alışverişi adedince...”
- **Kâbe kavseyni:** “İki yay uzunluğu kadar...” (Necm, 9)
- **Ve'd-duhâ:** “Kuşluk vaktine...” (Duha, 1)
- **V'enşâkke'l-kamer:** “Ay yarıldı...” (Kamer, 1)
- **Ve inneke le'alâ hulukin 'azîm:** “Ve şüphe yok ki sen, pek büyük bir ahlaka sahipsindir.” (Kalem, 4)
- **Tenâlû cenneten ve na'îmen:** “Cennete ve nimetlere ulaşmanız için...”

Eserdeki 8 şiirin başlığı ve muhtevaları şöyle özetlenebilir:

1. Tevhîd-i Bârî Te'âlâ 'Azze ve Celle

Şiire “Küntü kenzen mahfiyyen...” kudsî hadisi verilerek başlanmış, “Lâ ilâhe illâllâh Muhammedün Resûlullâh” lafzı, yani tevhid lafzı kullanılarak şiire bir zikir ahengi verilmiştir. Şiir, 16 kıtadan oluşmaktadır.

2. Şemâ'il-i Muhammediyye

Bu şiir, klasik Türk edebiyatının önemli bir edebî türü olan hilye ya da şemail formundadır. Yani bu manzumede Hz. Peygamber'in fiziksel özelliklerinin tasviri yapılmaktadır. Şiir, 14 bentten ve 2 kıtadan oluşmaktadır.

3. Siyer ve Ahlâk-ı Muhammediyye

Bu şiir de klasik Türk edebiyatının önemli edebî türlerinden olan siyer başlığı altında verilmekle birlikte Hz. Peygamber'in hayatından çok, onun ahlakını anlatan bir şiirdir. 10 bent, 3 kıtadan oluşmaktadır.

4. Na't-ı Resûl Sallallâhu Te'âlâ 'Aleyhi ve Sellem

Bu şiir, Hz. Peygamber sevgisinin bir mahsulü olarak kaleme alınmış; onun güzelliğine, iyiliğine, yardımseverliğine vurgu yapılarak, ondan şefaata istenmiştir. 5 kıtadan oluşmaktadır.

5. Minârede Ezân-ı Muhammedî

Bu şiir, 3 kıtadan oluşan ve ezanın okunuşundaki manalara ve duygulara atıfta bulunulan bir şiirdir.

6. Sabâh Namâzı

Bu şiir, sabah namazını kılmanın güzelliğini ve gereğini anlatmaktadır. 6 kıtadan oluşmaktadır.

7. Câmî'-i Kebîr

Bu şiirde Câmî'-i Kebîr tasvir edilmektedir. Câmî'-i Kebîr'den kastın "Ayasofya-i Kebir Camii Şerifi" olması muhtemeldir. Zira şair, herhangi bir ipucu vermediği bu şiiri, yazsa yazsa, millî ve manevi değeri oldukça yüksek olan Ayasofya'ya yazmış olabilir, diye düşünmekteyiz.

8. Hatime

Eserin sonunda, "Hatime" başlığı kullanılmamakla birlikte, üstteki Câmî'-i Kebîr şiirinin hemen ardından:

"Şimdi du'â zamânıdır

Bil ki icâbet ânıdır

Çaldırılım da elleri

Ağlatalım gönülleri"

şeklinde başlayan şiir verilerek, eserin dua ile hitama erdiği dolaylı olarak ifade edilmiştir.

3. "BER-GÜZÂR-I RAMAZÂN" ADLI ESERİN ÇEVİRİYAZILI METNİ

Metinde şairin tercih ettiği şekil, imla ve noktalama işaretleri korunmuştur. Sayfa numaraları (2), (3), (4) gibi, parantez içinde, satır başında verilmiştir. Okunamayan yerlerde ilgili yerin resmi verilmiş, okunuşundan şüphe edilen yerlerde (?) işareti konulmuştur. Sayfanın yırtık olduğu yerler için (...) işareti kullanılmıştır.

(KAPAK) BER-GÜZĀR-I RAMAŽĀN

Dārü'l-fünûn-ı Tıbbiye Sâbık Müderrislerinden

 Mîr-livāsı

Mehmed Fahrî

1339

Burûsa “Mu‘în-i Hilâl” Maṭba‘ası

(2) TEVĪD-İ BĀRĪ TE‘ĀLĀ ‘AZZE VE CELLE

“Küntü kenzen maḥfiyyen...” vâcibü'l-vücûd

Evvel ü âḥir, leyse sivallâh

“Aḥbebtü en u‘rafe” buyurdu ma‘bûd

Zâhir ü bâṭın... Lâ ilâhe illallâh

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

Nigâşte-i ebvâb-ı firdevs ü cinân

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

Erbâb-ı imâna şafâ-yı dil ü cân

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

Allâh bir, resûl-i ekremi Aḥmed

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

“Ḳul huvâllâhu aḥad Allâhu’ş-şamed”

(3) Hılkat-i cihânda oldı ‘imād

Melekütü'l-esmâniñ sırrı Muḥammed

“Leḳad re’a min âyâti rabbihi’l-kübrâ”

Resûli, ḥabîbi Maḥmûd u Aḥmed

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

Zikriyle devr ider kıbâb-ı eflâk

Lâ ilâhe illallâh Muḥammedün Resûlullâh

Zikriyle emr ider mazḥar-ı Levlâk

“Fezkurūnī ezkurkum” buyurdu Mevlā

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Ḥayye ‘aleṣ-ṣalāhī ‘ale’s-ṣalā

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

İns ile cinni var eyledi Allāh

Maqṣad-ı Rabbānī: ‘İbādet, ‘irfān

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

‘İrfāna irdirerin (?) sirāc-ı ĩmān

(4) İlāhī! Sen birsin... Ma‘būd-ı bi’l-ḥaḳ

Ḳudretle ĩcād-ı ‘avālim iden

Sensin ‘ubbādına ancaḳ müsteḥaḳ

Öldiren de sensin... Diriltecek sen

Muḥammed nebī-yi āḥir zamāndır

Seniñ birligini bize bildiren

Kelime-i tevḥīdiñ vird-i zebāndır

Cihāndan zulmet-i küfri sile[v]jiren

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Göçerken dünyādan ṣoñ nefes olsun

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Ḳandīl-i ḥayātım bunuñla ṣoḻsun

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Yā Ḥayy ve yā Ḳayyūm, Ḳuddūs, Ṣabūḥ

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Bunuñla ḳazanır maḳāmını rūḥ

(5) Lā ilāhe illāllāh Muḥammedün Resūlullāh

Tevḥīd-i İlāhī.. Tekrīm-i cānān

Lā ilāhe illāllāh lā ilāhe illāllāh

Bunuñla kırtulur zulumãtdan cãn

İlãhî kıyãmet günü yaqlaşdı

Qalblerden silinür ayãt-ı Qur'an

Qullarıñ günãhı çoğaldı, taşdı

Sen raħmet itmezseñ hãlimiz yaman

“İnnellãhe yağfiru'z-zunûbe cemî'an”

“İnnehu hüve'l-ğafûru'r-raħîm”

Buyurduñ Qur'ãnda, eyledik imãn

Sensin o Ğaffãr, yã Raħman, yã Raħîm

İlãhî sen birsin.. Muħammed yãriñ

Resûl-i zî-şãniñ.. Tebãrekallãh

Budur hep niyãzım.. Göster didãriñ

Lã ilãhe illãllãh.. Allãh.. Yã Allãh

(6) Faħrî-i pür-işyãn oldu tevbekãr

Estağfirullãh el-'Azîm.. Estağfirullãh

Raħmetiñle 'afv it ey perverdigãr

Lã ilãhe illãllãh Muħammedün Resûlullãh

Fî küllî lemħatin ve nefesin

'Adede mã vesi'ahu 'ilmullãh

(7) Şemã'il-i Muħammediyye Şallallãhu Te'ãlã 'Aleyhi ve Sellem

Eñ evvel halk olan rûh-ı Muħammed

Eñ soñra ba'd olan haq peygamberdir

Allãhıñ resûli, habîbi Aħmed

Hidãyet yolında bize rehberdir

Kemã fi'l-Qur'an rabbunã 'allem

Şallallãhu te'ãlã 'aleyhi ve sellem

Eñ evvel halk olan nūr-ı Muḥammed
O nūrdan aldılar nūrı güneşler
Göñüller kapladı ‘aşk-ı Muḥammed
O ‘aşkıñ şevkiyle durmayup işler
Kudūmıyla gitdi cihāndan ‘elem
Şallallāhu te‘ālā ‘aleyhi ve sellem

Kemterin kullarız.. Efendimize
Muḥabbet ideriz cān u göñülden
Vücūd-ı şerīfi neşr ider bize
(8) Laṭif bir rāyiḥa.. Açılmış gülden
Daha pek çok laṭif.. Meclübü ‘ālem
Şallallāhu te‘ālā ‘aleyhi ve sellem

Açıkdı alnında güneş parlardı
Kaşlarıñ arası gümüşden berrāk
Gözleri aķında az ḥumret vardı
Siyāhı çok siyāh, beyāzı da aķ
Es-selāmu ‘aleyhi ve āl-i ‘abā
Ḥasan u Ḥüseyn, Fāṭıma, Murteżā

“Kābe kavseyni” kaşları kemān gibiydi
Gökdeki hilāle ğibṭa şalardı
Kirpikler sultān-ı ‘aşk mevkibiydi
Ḳurretü’l-‘aynımı seyre dalardı
Kirpikler gümrāhdı, bālā vü pür-tāb
Şallallāhu te‘ālā ‘aleyhi vü aşḥāb

Ayıñ ondördiydi yüzi müdevver
Güzellik bāğında gül gibi raḥşān
Yanaqlar mu‘tedil etliydi.. Her yer

(9) (...)‘aksinden olur dirahşān

(...)madı Hâk

(...)

Dişleri seyrekdi inci dānesi
Beyāzdı ve şimşek gibi çaķardı
Mübārek ağızında nūr şelālesi
Parlardı o dem ki ağız açardı
Ne güzel yaratmış habībin Allāh
Eş-şalātu ve's-selām yā resūlallāh

Gerdeni mu'tedil, berrāķ u mevzūn
İnsānlar içinde eñ güzeliydi
Ya'nī ne pek kışa, ne de pek uzun
Maḥşūl-i kudret-i lem-yezel-idi
Ey kān-ı şefā'at, rūḥ-ı kā'ināt
'Aleyke ve 'alā ālike eş-şalāt

Gögsinüñ tābende şahīfesinde
Tüyden bir elif, ḥaṭ olurdu manzūr
Muḳaddes, mübārek o sīnesinde
(10) Görenler oḳurlardı "āyāt-ı Nūr"
Eş-şalātu ve's-selām ey sırr-ı (...)
Faḥrī-i 'āşıķa meded..(...)

Mübārek vücūdı nāzikterīndi
Görülmez başķa hīç tüyden bir eder
Güneşden şāf idi, hem gevherīndi
Ziyā neşr iderdi.. İden bir nażar
Göñülden çekerdı taḥassürle āh
Eş-şalātu ve's-selām rişālet-penāh!

Kemikler iriydi, hem de merdāne
Cüddeli, dā'imā genc ü tüvānā

Kāmeti mu‘tedil, hem de şāhāne
Yine de herkesden bülend ü bālā
‘Uşşāka “Cemālūñ” der “Ru’yetu’llāh”
Eş-şalātu ve’s-selām yā nebiya’llāh

Tund idi, kavīydi gümüş bāzūlar
Tenāsübde yektā, hem de tābnāk
İderdi tefāhur semāvāta yer
(11) Firāqıyla gökleri dā’imā ğamnāk
‘Aleyke şalāvātü’l-ḥalk ecmā’in
Ve ‘alā ḥulefā’ike’r-rāşidīn

Avuçlar, ṭabanlar virirdi nişān
(Berg-i gül)den öyle laṭīf u mergūb
Kemāl-i luṭfindan kazanırdı şān
Nereye doḡunsa peyāmbere-i ḥūb
Hem anam hem babam olsunlar fedā
Faḥrī-i ‘āşık da yā nūrū’l-hüdā

Parmaqlar qalem-i kudretde uzun
Göreni istiğrāk, ḥālet alırdı.
O kadar dil-rubā, o rütbe mevzūn
Ki engüşt ber-dehān ḥayret qalırdı
Eyā sırr-ı ve’ḍ-ḍuḥā v’enşākke’l-qamer
Seniñdir maḳām-ı maḥmūd u kevşer

Bi’l-cümle ḥaşā’il zātında mevcūd
Öyle ki her biri bir tāc-ı serdir
Ḥaseb, neseb, kuvvet, cemāl, ‘ilm ü cūd
(12) Her biri zātında bir şāh-eşerdir

Şeft’-i meṭā’ nebī-yi kerīm
Ve inneke le’alā ḥuluḳin ‘azīm

Şallu ‘aleyhi ve’s-selimū teslīmen
Ḥaṭṭā tenālū cenneten ve na‘īmen

(13) SİYER VE AHLĀK-I MUḤAMMEDİYYE ŞALLALLĀHU TE‘ĀLĀ ‘ALEYHİ VE SELLEM

Muḥammed şallallāhu ‘aleyhi ve sellem
Eşref-i ‘Arab u ‘ālemyāndır
“Bu‘isetü min ḥayri ḳurūni benī-Ādem”
Ḥadīs-i şerīfi buña bürhāndır
Hāşimī, Ḳureyšī, e‘azzu’n-neseb
‘Aleyhi’s-şalāt ve’s-selāmu’r-Rab

“Bu‘isetü min ḥayri ḳurūni benī-Ādem”
Buyurdı sallallāhu ‘aleyhi ve sellem
Resūl-i ekremi vāhidü’l-ḥallāk
Yaratdı eñ güzel ḥūylarla etem
Ekmelü’l-‘ālemīn Muḥammed Muştafā
Efdalü’l-‘ālemīn Muḥammed Muştafā

İns ki ḥādīm-i fermānberidir
Diyor ki resūl-i cenāb-ı Mevlā
Aḥlāken de nāsıñ en dilberidir
(14) ‘Aleyhi’s-şalātu ve’t-teḥāyā
Şūreti bī-bedel, ḡāyet güzeldi
Sīreti, aḥlākı pek mükemmeldi

Kelāmı fa[ẓ]l idi bātılı ḥaḳdan
Ne faẓla, ne eksik, ne de bī-lüzūm
Ḥastayı görmege pek çok uzaḳdan
Olurdu şeref-baḥş luṭf u ḳudūm
İdelim eḍerine biz de iḳtifā
‘Ālemde böyledir merḥamet, vefā

Ne bende, ne āzād aṣlā ayırmaz
Da‘vete eylerdi hemān icābet
Kimseniñ sözini kesüp de kırmaz
Diñlerdi ħilm ile o ‘ālī ħaşlet
Mefĥar-ı mevcūdāt, şādıķu’l-emīn
Şefā‘at buyursun bizlere.. Āmīn

Meclis-i melā’ik-i enīsde aşĥāb
Yüksekçe bir sesle hīç konuşmazdı
Diñlerken her biri olurdu nā-yāb
(15) Kınsaydı başlara kıuşlar uçmazdı
Bizler de ‘āşıkız ey sırr-ı subĥān
Ru’yet-i cemālīñ buyur sırr-ı ikān

Ef‘āl u aķvāli ġāyet müstaĥsin
Her biri insāna büyük meziyyet
Zātında cem‘ itmiş o ĥulķı ĥasen
Terk-i māsivāullāh, imān u t‘ā‘at
Öyle ki ĥazret-i resūl-i ekrem
Yektādır.. Şallallāhu ‘aleyhi ve sellem

Ķuvve-i ‘akliyye, zekā, fiţnatı
Talāķat lisānı, tarāvet beyānı
Ĥavass-ı ĥams ile idrākde şıĥĥatı
Ġalebe-i kıabīle, keğret-i ihvānı
Mazbūt-ı tārīĥdir, meşĥūr-ı ‘ālem
Şallallāhu te‘ālā ‘aleyhi ve sellem

Ĥüsn-i mu‘āşeret, raĥm u re’feti
Tevāzu‘ı, şabrı, şükr ü sehāsı
İ‘tidāli, ‘afvı, ‘adli, ‘iffeti
(16) Ĥilm ile te’ennī, vaķār u ĥayāsı
Zātına ‘atā-yı Rabb-ı müste‘ān

‘Aleyhi şalavāt Allāhu’l-mennān

Müştaş-ı dīdār-ı pāk-ı Muştafā
Öğrendiñ “aḥlāk-ı ḥamīde” nedir
Ḳurtarır kāmili aḥlāk u taḳvā
Ümmeti olmuşsuñ bunca senedir
(Teḥallaḳu) emrini o ḥālde diñle
Şalāt u selāmı vird eyle dile

Allāhümme şalli ‘alā seyyidü’l-verā
Ḳaṭarāt-ı deryā-yı raḥmetiñ ḳadar
Ḳullarıñ el açup iderler du‘ā
Deryā-yı raḥmetiñ çoşdur yā Ğaffār

Bu du‘ā bizlere eñ büyük ‘aṭā
Kerem ü fażlıñdan virdiñ yaradan
Bi-ḥaḳḳ-ı esrār-ı leyle-i isrā
Muḥammed ‘aşḳıyla olalım şādān

(17) Ḳalbleri doldursun envār-ı raḥmet
Görünsün gözlere rūy-ı Muḥammed
Açılsun ḳullara dīdār-ı vuşlat
Şaçılsun rūhlara būy-ı Muḥammed

Allāhümme şalli ‘alā Muḥammedin ve ‘alā āli Muḥāmməd ve sellim
Fī küllī lemḥatin ve nefesin ‘adede mā vesi‘ahu ‘ilmullāh

(18) NA‘T-I RESŪL ŞALLALLĀHU TE‘ĀLĀ ‘ALEYHİ VE SELLEM

Ey ḥūrīler cemāliñe müştāḳ olan güzel
Maḥbūb-ı kibriyā-yı ḥudāvend-i lem-yezel
Ey ‘ālemīne raḥmet-i raḥman, bī-bedel
İmdād biz faḳīrlere imdād... El-amān

Sensin bu Hâk yolında bugün rāhber bize
Hicrānımız yetişmedi mi vir haber bize
‘İşyānımızla geldi bütün şūr ü şer bize
İmdād biz ğarīblere imdād... El-amān

Sensin sebep bu hilkate ey nūr-ı Kırdigār
‘İşyānda koydı bizleri aḥvāl-i rūzgār
‘Afv u kerem niyāz ideriz Hâkdan ey nigār
İmdād biz yetīmlere imdād... El-amān

Ġafletle geçdi, geçmede eyyām-ı ‘ömrümüz
Müstagraḳ-ı ḥuzūr u kesel-i şām-ı ‘ömrümüz
(19) Eyvāh bilmeyiz n’ola encām-ı ‘ömrümüz
İmdād biz sefillere imdād.. El-amān

Sensin şefi‘-i rūz-ı cezā faḥru’l-enbiyā
Sāyeñdedir merātib-i aḳṭāb u aşfiyā
Şanıñdadır bu emr-i İlahī-i pür-şafā
Şallū ‘aleyhi ve sellimū teslīmā
İmdād Faḥrī-i ‘āşıḳa imdād... El-amān

(20) MİNĀREDE EZĀN-I MUḤAMMEDĪ

Afāḳı doldıran hātifi nidā
Cezb ider rūhları sūy-ı cānāna
O kadar vecd-āver, firdevsī edā
İnsānı yükseltir doĝrı cināna

Ḳabl-i raḥmāndan olunca izin
Gözden nihān olur, öyle yükselir
“Allāhu ekber” dir, çağırır mü’ezzin
Eṭrāfdan ne laṭif ‘akisler gelir

Tek[ye]-i Ḥudādan coşan bu sesler

Ezān-ı Muḥammedī.. Oḡuyan taġlar
Göñüller nūrlanup açılır sisler
Mü'minler secdeye ḡapanup aġlar

(21) ŞABĀḤ NAMĀZİ

Gice gölgesinden daha ḡaçmadan
Ḥoroslar ötdiler niyāza diye
Güneş niḡbını henūz açmadan
Mü'ezzin ḡaġırdı namāza diye

Mināre üstinden uçan bu da'vet
Da'vet-i Raḡmāndır 'arṡa yükselir
Ezān-ı Muḥammedī.. Buña iṡā'at
Allāh ve resūle imāndan gelir

Imān bir insānıñ nūrdan tācıdır
Bu tācla maḡşerde göz ḡamaşdırır
Bundan maḡrūmlarıñ soñı acıdır
Imān şāhibine şırāṡ aşdırır

Mü'min cāmi'ine ḡoşup giderken
Çınlar ḡulaġında dā'im bu ezān
Şabāḡ namāzını edā iderken
Ḗazanır rızḡını Ḥaḡ ṡarafından

(22) Ġāfil uyḡusundan niçün uyanmaz

Būlbūl uyḡusundan ḡoḡdan uyandı
Seḡer yıldızından olsun utanmaz
O da güneşiniñ 'aşḡıyla yandı

Allāh dīvānına el baġlasaydı
'Aşḡ-ı İlāhīden naşīb alırdı
Allāh ḡorḡusından az aġlasaydı

Nār-ı cehennemden maşūn alırdı

(23) CĀMĪ‘-İ KEBĪR

Cāmi‘-i Kebīriñ şādırvānından
Duyulur zıkr-i Hayy, tevḥīd-i Yezdān
Aan Őu o billūr Őelālerdir
Aılan hoŐ-būy o lālelerdir
Ki cennet enhāri yetiŐdirirler
Göñül ve gözlere Őafā virirler
Őularıñ öpdigi yüz ve elleriñ
Nūrından ‘aks ile düz mermerleriñ
Üstinde parlayan ḥabbelerinden
Cāmi‘-i Őerīfiñ ḳubbelerinden
Semāya yükselir derin du‘ālar
O zamān zülāl-i icābet aqlar

Ezān-ı Muḥammed oundı.. Diñle
ırpınan yüregiñ, eñ gür sesiñle
Kelime-i Őehādet getir ki yansun
Günāhiñ, baŐiret gözüñ uyansun
Miḥrāb-ı niyāza yüziñi evir
Ḥuzūr-ı raḥmāna Őoqlul.. Sen de gir
(24) İḥvān-ı dīniñ ile berāber
ḤuŐū‘-ı alb ile... (Allāhu Ekber)

Mi‘rāc-ı mü‘mindir namāziñ seniñ
Sirāc-ı münirdir niyāziñ seniñ
Mi‘rāca yükselüp yaql sirācını
Giyersiñ Őomında gufrān tācını
Rūḥuñla Allāhiñ ḥuzūrına ıql
Kāmiliñ rūḥına apular aıql
Beyne‘l-ḥavf ve‘r-recā secdeye koy baql
Günāhları sildirir gözlerdeki yaql

Şimdi du‘ā zamānıdır

Bil ki icābet ānıdır

Çaldırılım da elleri

Ağlatalım gönülleri

Dīn ü vaţan oldu rehā

Ordu için de hep du‘ā

Eyleyelim ki bir daha

Görmeyelim elem, cefā

El açıyorlar şühedā

Bizlere imdād-ı Hudā

Yalvarıyorlar bilelim

Yaşları artık silelim

4. SONUÇ

Bu çalışma ile tıp, tarih, tiyatro, tercüme alanlarında dikkat çeken Mehmed Fahrî'nin şairliğini ortaya koyduğu "Ber-güzâr-ı Ramazân" adlı eser tanıtılmıştır. Ber-güzâr-ı Ramazân'dan hareketle, tespitlerimize göre Mehmed Fahrî, çok derin bir şiir zevkine ve üstün bir şiir kabiliyetine sahip değildir. Ancak dinî-tasavvufi klasik Türk edebiyatının genel kültürünü iyi bildiği, eserdeki muhtevadan ve üsluptan anlaşılmaktadır. Halit Fahri Ozansoy, babası Mehmed Fahrî için "eski tarzda ve hatta sonraları yeni tarzda şiirler yazan hisli bir şair" (Acehan, 1998: 27) demektedir. Evet, Mehmed Fahrî hisli bir şairdir ancak "Ber-güzâr-ı Ramazân" onun çok hünerli bir şair olduğuna delil değildir. Mehmed Fahrî'nin şairliği hakkında hüküm verebilmek için edebî eserlerinin tamamının tespit edilmesi ve bunlar üzerinde tafsilatlı bir inceleme yapılması elzemdir. Ayrıca tıp alanında telif ve tercüme ettiği eserlerin çokluğuyla da dikkat çeken Mehmed Fahrî'nin, tıp tarihçilerinin de ilgiyle üzerinde durması gereken bir şahsiyet olduğu açıktır.

KAYNAKÇA

Acehan, A. (1998). *Halit Fahri Ozansoy Hayatı-Eserleri-Sanatu*. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi.

Mehmed Fahrî Paşa (1339). *Ber-güzâr-ı Ramazân*. Bursa: Mu‘in-i Hilâl Matbaası.

Söylemez, İdris (2017). "Manzum Bir Şemâ'il-i Şerif Örneği Olarak Mehmet Fahrî Paşa'nın Bergüzâr-ı Ramazan Eserinde Yer Alan Şemâ'il-i Şerifi". *Yakın Doğu Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 3 (3-2): 119-133.

ESNEK ÖĞRENME ORTAMI İLGİ ÖLÇEĞİNİN GELİŞTİRİLMESİ***Seval FER**Hacettepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara**ORCID ID:** 0000-0002-9577-2120**Esma GENÇ**Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Göztepe, İstanbul**ORCID ID:** 0000-0002-7180-6066**İlker CIRIK**Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Science and Letters, Department of Educational
Sciences,

Bomonti, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-3018-9831**İbrahim UYSAL**Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu**ORCID ID:** 0000-0002-6767-0362**Levent ERTUNA**Sakarya University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Hendek, Sakarya**ORCID ID:** 0000-0001-7810-1168**Sevilay YILDIZ**Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu**ORCID ID:** 0000-0002-8863-2488**Murat DEBBAĞ**Bartın University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Kutlubey, Bartın**ORCID ID:** 0000-0002-8406-9931**Melih Derya GÜRER**Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu**ORCID ID:** 0000-0002-2627-7847**Hülya PEHLİVAN**Hacettepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara**ORCID ID:** 0000-0001-6772-8125**Derya KARADENİZ**Inönü University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Battalgazi, Malatya**ORCID ID:** 0000-0002-1495-7896**Yasemin KUZGUN**Hacettepe University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara**ORCID ID:** 0000-0003-2620-8427**Fatih KARATAŞ**

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, School of Foreign Languages,

* Bu çalışma, TÜBİTAK 3005 - Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Yenilikçi Çözümler Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenen “Yükseköğretimde Dönüştürülmüş Öğrenme Ortamları için Esnek Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme Çalışması” başlıklı 122G041 nolu projeden üretilmiştir.

ÖZET*

Son yıllarda etkili öğrenme üzerindeki artan vurgu ve bilişim teknolojilerinde yaşanan hızlı değişim, öğretim kurumlarında tüm öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayan esnek bir öğrenme anlayışının öneminin altını çizmektedir. Bu çalışma da belirtilen önemden hareketle öğretmen adaylarının esnek öğrenme ortamlarına ilgisini belirlemeye yönelik bir ölçme aracı geliştirmek amaçlanmaktadır. Çalışmada ilgili alan yazın doğrultusunda 36 adet aday madde oluşturulmuş ve uzman görüşleri [konu alanı (5), ölçme ve değerlendirme (5)] sonrasında kalan 30 madde ile deneme uygulaması gerçekleştirilmiştir. Beşli Likert tipinde oluşturulan ölçeğin geliştirme çalışması kapsamında iki ayrı örneklem ile çalışılmıştır. Araştırmanın birinci örnekleme üç farklı üniversitede öğrenim görmekte olan 469 öğretmen adayından, ikinci örnekleme ise iki farklı üniversitede öğrenim görmekte olan 329 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmanın birinci örneklemeden elde edilen veriler ile açımlayıcı faktör analizi (polikorik korelasyon matrisi ve ağırlıklandırılmamış en küçük kareler yöntemi) kullanılarak ölçeğin mevcut faktör yapısı ortaya konmuştur. Bu aşamada madde analizleri ve güvenilirlik incelemesi de gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın ikinci örneklemeden elde edilen veriler ile deneme uygulaması sonucunda elde edilen yapı doğrulayıcı faktör analizi (polikorik korelasyon matrisi ve ağırlıklandırılmamış en küçük kareler yöntemi) ile incelenmiştir. Ayrıca ikinci örneklem üzerinde tekrar güvenilirlik ele alınmıştır. Çalışmada açımlayıcı faktör analizi sonucunda açıklanan varyans oranı %44 olan 29 madde ve tek boyuttan oluşan (optimal paralel analiz sonucuna göre) bir yapıya erişilmiştir. Düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ölçek maddelerinin yeterince ayırıcı olduğunu göstermiştir. Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda ise elde edilen uyum indeksleri [$\chi^2/sd=3.51$, TLI=.96, CFI=.96, RMSEA=.09, SRMR=.10] ilgili kriterleri karşıladığından model uyumunun sağlandığı belirtilebilir. Çalışmada güvenilirliğe yönelik olarak incelenen Cronbach alfa ve McDonald omega katsayıları her iki örnekleme .92 olarak hesaplanmıştır. Elde edilen katsayılar ölçekten elde edilen puanların güvenilir olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: esnek öğrenme, ölçek geliştirme, öğretmen adayı

* Bu çalışma, TÜBİTAK 3005 - Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Yenilikçi Çözümler Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenen “Yükseköğretimde Dönüştürülmüş Öğrenme Ortamları için Esnek Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme Çalışması” başlıklı 122G041 nolu projeden üretilmiştir.

DEVELOPMENT OF FLEXIBLE LEARNING ENVIRONMENT INTEREST SCALE

*

ABSTRACT

In recent years, the increasing emphasis on effective learning and the rapid change in information technologies underline the importance of a flexible learning approach that meets the needs of all students in educational institutions. In this study, it is aimed to develop a scale to determine the interest of pre-service teachers in flexible learning environments. In the study, 36 candidate items were created in line with the relevant literature and a trial application was carried out with the remaining 30 items after expert opinions [subject area (5), assessment and evaluation (5)]. Within the scope of the development of the five-point Likert-type scale, two different samples were studied. The first sample consisted of 469 pre-service teachers studying at three different universities, and the second sample consisted of 329 pre-service teachers studying at two different universities. The existing factor structure of the scale was revealed by using exploratory factor analysis (polychoric correlation matrix and unweighted least squares method) with the data obtained from the first sample of the study. At this stage, item analysis was also performed. With the data obtained from the second sample of the study, the structure obtained as a result of the trial application was examined by confirmatory factor analysis (polychoric correlation matrix and unweighted least squares method). Reliability was also reassessed on the second sample. As a result of the exploratory factor analysis, a structure consisting of 29 items and one dimension (according to the result of optimal parallel analysis) with an explained variance rate of 44% was reached. Corrected item-total correlation values showed that the scale items were sufficiently discriminative. Since the fit indices [$\chi^2/sd=3.51$, TLI=.96, CFI=.96, RMSEA=.09, SRMR=.10] obtained as a result of confirmatory factor analysis meet the relevant criteria, it can be stated that model fit is ensured. Cronbach's alpha and McDonald's omega k coefficients, which were examined for reliability in the study, were calculated as .92 in both samples. The obtained coefficients indicate that the scores obtained from the scale are reliable.

Keywords: flexible learning, scale development, pre-service teacher

*This study was produced from the project number 122G041 titled "Flexible Instructional Design Model Development Study for Transformed Learning Environments in Higher Education" supported by TÜBİTAK 3005 - Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities Research Projects Support Program.

BİREYSEL VE AKRANLA ÇALIŞMA BECERİSİ ÖLÇEĞİ'NİN GELİŞTİRİLMESİ***Seval FER**

Hacettepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-9577-2120

Levent ERTUNA

Sakarya University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Hendek, Sakarya

ORCID ID: 0000-0001-7810-1168

İbrahim UYSAL

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu

ORCID ID: 0000-0002-6767-0362

Derya KARADENİZ

Inönü University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Battalgazi, Malatya

ORCID ID: 0000-0002-1495-7896

Yasemin KUZGUN

Hacettepe University, Graduate School of Educational Sciences, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara

ORCID ID: 0000-0003-2620-8427

Fatih KARATAŞ

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, School of Foreign Languages,
Nevşehir

ORCID ID: 0000-0001-9633-2939

Esma GENÇ

Marmara University, Atatürk Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Göztepe, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-7180-6066

İlker CIRIK

Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Science and Letters, Department of Educational
Sciences, Bomonti, İstanbul

ORCID ID: 0000-0002-3018-9831

Sevilay YILDIZ

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu

ORCID ID: 0000-0002-8863-2488

Melih Derya GÜRER

Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Gölköy, Bolu

ORCID ID: 0000-0002-2627-7847

Murat DEBBAĞ

Bartın University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Kutlubey, Bartın

ORCID ID: 0000-0002-8406-9931

Hülya PEHLİVAN

Hacettepe University, Faculty of Education, Department of Educational Sciences,
Beytepe, Ankara

ORCID ID: 0000-0001-6772-8125

* Bu çalışma, TÜBİTAK 3005 - Sosyal ve Beşeri Bilimlerde Yenilikçi Çözümler Araştırma Projeleri Destekleme Programı tarafından desteklenen “Yükseköğretimde Dönüştürülmüş Öğrenme Ortamları için Esnek Öğretim Tasarımı Modeli Geliştirme Çalışması” başlıklı 122G041 nolu projeden üretilmiştir.

ÖZET

Çalışmanın amacı üniversite öğrencilerinin bireysel ve akranla çalışma becerilerini ölçmek amacıyla bir ölçek geliştirmektir. Açımlayıcı ilişkisel desende gerçekleştirilen araştırma kapsamında deneme ve geçerleme uygulamaları için iki farklı örneklemden veri toplanmıştır. Deneme uygulamasının örneklemini 470, geçerleme çalışmasının örneklemini 323 öğretmen adayı oluşturmuştur. Bireysel ve Akranla Çalışma Berileri Ölçeği oluşturulurken 42 madde yazılmıştır. Kapsam geçerliği incelemeleri sonucunda bazı maddeler düzeltilmiş bazı maddeler ise ölçekten çıkarılmıştır. Ölçeğin deneme uygulamasında bireysel çalışma becerilerini ölçmeye yönelik 12, akranla çalışma becerilerini ölçmeye yönelik 16 olmak üzere toplam 28 madde yer almaktadır. Deneme uygulaması verileri üzerinde madde geçerliğine yönelik olarak düzeltilmiş madde-toplam korelasyonları incelenmiş, yapı geçerliği için açımlayıcı faktör analizi (AFA) gerçekleştirilmiştir. Açımlayıcı faktör analizi öncesinde optimal paralel analiz kullanılarak ölçeğin boyutluluğu incelenmiştir. Geçerleme uygulaması verileri üzerinde doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilerek yapı geçerliğine yönelik kanıt toplanmıştır. Her iki uygulamada verilerin güvenilirliğine yönelik olarak ölçek alt boyutları için Cronbach alfa ve McDonald omega katsayıları, boyutları dikkate alarak ölçeğin bütünü için tabakalı alfa ve Revelle omega toplam katsayıları hesaplanmıştır. Optimal paralel analiz sonucunda ölçek için iki boyutlu yapı önerilmiştir. AFA sonucunda 16 ve 12 maddeden oluşan toplamda 28 madde ile %58.8'lik varyans açıklama oranına sahip iki boyutlu bir ölçek yapısı elde edilmiştir. Ölçekteki birinci boyut akranla çalışma becerileri, ikinci boyut ise bireysel çalışma becerileri olarak isimlendirilmiştir. Madde analizi sonucunda her iki boyuttaki maddelerin madde ayırıcılığının yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. DFA sonucunda ölçeğin belirlenen iki faktörlü yapısı doğrulanmıştır ($\chi^2/sd=2.39$, TLI=.98, CFI=.98, PNFI=.89, RMSEA=.07, SRMR=.08). Hem deneme hem geçerleme uygulaması verileri üzerinden elde edilen güvenilirlik katsayıları incelendiğinde hem boyutlar hem de boyutlar dikkate alınarak ölçeğin bütünü incelendiğinde puanların güvenilir olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Bireysel Çalışma Becerisi, Akranla Çalışma Becerisi, Ölçek Geliştirme, Öğretmen Adayı

DEVELOPMENT OF THE INDIVIDUAL AND PEER WORKING SKILL SCALE****ABSTRACT**

The study aimed to develop a scale to measure university students' individual and peer working skills. Within the scope of the research conducted in exploratory correlational design, data were collected from two different samples for the pilot and validation process. The pilot and validation study sample consisted of 470 and 323 preservice teachers, respectively. For the first draft of the Individual and Peer Working Skill Scale, 42 items were written. As a result of content validity examinations, some items were corrected, and some items were removed from the scale. In the pilot study, there were 12 items to measure individual study skills and 16 items to measure peer study skills, totaling 28 items. Corrected item-total correlations were examined for item validity, and exploratory factor analysis (EFA) was performed for construct validity. Before the exploratory factor analysis, the scale's dimensionality was examined using optimal parallel analysis. Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted on the validation data to collect evidence for construct validity. For the reliability of the data in two applications, Cronbach's alpha and McDonald's omega coefficients were calculated for the scale sub-dimensions, and stratified alpha and Revelle's omega total coefficients were calculated for the whole scale considering the dimensions. As a result of the optimal parallel analysis, a two-dimensional structure was proposed for the scale. As a result of EFA, a two-dimensional scale structure was obtained with a total of 28 items with a variance explanation rate of 58.8%. The scale's first dimension was peer study skills, and the second was individual study skills. As a result of the item analysis, it was determined that the item discrimination of the items in both dimensions was at a sufficient level. The CFA confirmed the two-factor structure of the scale ($\chi^2/sd=2.39$, $TLI=.98$, $CFI=.98$, $PNFI=.89$, $RMSEA=.07$, $SRMR=.08$). According to the reliability coefficients for the pilot and validation data, it was seen that the scores were reliable when both the dimensions and the scale as a whole were examined.

Keywords: Individual Working Skills, Peer Working Skills, Scale Development, Preservice Teacher

**This study was produced from the project number 122G041 titled "Flexible Instructional Design Model Development Study for Transformed Learning Environments in Higher Education" supported by TÜBİTAK 3005 - Innovative Solutions in Social Sciences and Humanities Research Projects Support Program.

KOBİ YÖNETİCİLERİNİN HİZMETİÇİ EĞİTİM UYGULAMALARINA YÖNELİK TUTUMLARI İLE İNSANİ DEĞERLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ÇEŞİTLİ DEĞİŞKENLER AÇISINDAN İNCELENMESİ

Abdullatif ERDOĞAN

İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Eğitim Yönetimi Bilim Dalı, Halkalı Kampüsü

ÖZET

Ülkemiz genelinde KOBİ'lerin yadsınamaz bir önemi ve değeri vardır. KOBİ'ler üzerinde çok kıymetli çalışmaların yapılmasını ve değer oluşturulmasını rehber kılacak bir konu olması açısından;

Küçük ve Orta Büyüklükteki işletmelerin yöneticilerinin hizmet içi eğitim uygulamalarındaki yaklaşımlarını insani değerler perspektifinden incelemek ve böylelikle işletmelere bakış açısı kazandıracak yeni yöntemler sunabilmek,

İşletmelerin 'insan merkezli ve kalbe endeksli anlayış modelini temel ilke edinecekleri özel bir çalışma' ile işin merkezine hayatı, hayatın merkezine işi 'dengeleyebilmek' esasında hareket belirleme,

İşletmelerin kendine has yapılarıyla daha sürdürülebilir faaliyetleri için öngörü sağlamak, Aydınlatıcı ve geleceğe anlamlı izler bırakacak bir çalışma olarak görülecektir.

Araştırmamızda kullanılacak olan veri toplama araçları;

1- Kişisel Bilgi Formu *Araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.*

2- Hizmet İçi Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği *Araştırmacı tarafından hazırlanmıştır.*

3- İnsani Değerler Ölçeği (Dilmaç (2020).

Araştırmanın özellikle Konya ilinde küçük ve orta büyüklükteki işletmeler üzerinde yapılması planlanmıştır. Konya'daki kobilerin içinden kolay ulaşılabilir örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenecek olan işletmelerin yöneticileriyle iletişim kurulmuş, belirlenen ölçme araçları kendilerine ulaştırılmış ve elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Kobi yöneticilerinin hizmet içi eğitim uygulamalarına yönelik tutumları ile insani değerler arasındaki ilişkinin incelenmesi için ortalama iki yüz ellinin üzerinde kobi yöneticisiyle görüşülmesi sağlanmıştır.

Kobi yöneticilerinin hizmet içi eğitim uygulamalarındaki yaklaşımlarının insani değerler açısından incelenmesi ile 'insan kıymeti'nin ve 'çalışan verimliliği'nin sağlam zemine oturması açısından analizi yapılmış ve bununla yeni açılımlara kapı aralayacağıın verilerine ulaşmak başarılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kobi, hizmet içi eğitim uygulamaları, insani değerler

YÖNETİCİLERİN DÖNÜŞÜMCÜ LİDERLİK ÖZELLİKLERİ VE ÖĞRETMENLERİN ÖRGÜTSEL BAĞLILIKLARI İLE MOTİVASYON DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ

Sedat ÇETİN

Ahi Evran University, Graduate School of Social Sciences, Department of Education Management
Cacabey Campus

ORCID ID: 0009-0009-0534-2417

Dr. Öğr. Üyesi Ersoy KARABAY

Ahi Evran University, Graduate School of Social Sciences, Department of Education Management
Cacabey Campus

ORCID ID: 0000-0002-9499-2009

ÖZET

Öğretmen motivasyonunu etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu faktörlerden ikisi öğretmenlerin kurumlarına olan bağlılığı ve okul yöneticilerinin öğretmenlere yönelik sergilediği liderlik özellikleridir. Sağlıklı örgütsel bağlılığa sahip olmak, öğretmen motivasyonunu ve performansını arttırmada önemli bir rol oynamaktadır. Öğretmen motivasyonunun yüksek olması ise öğrenci başarısında kilit bir öneme sahiptir. Öğretmenlerin çalıştıkları okula yönelik olumlu bir bağlılığa sahip olması okul yöneticilerinin liderlik davranışları ile doğrudan ilişkilidir. Öğretmeni anlayan, öğretmenlerin kişisel farklılıklarına dikkat eden, öğretmenin duygu ve düşüncelerini önemseyen liderlerin buldukları okulda, öğretmenlerin kuruma olan bağlılığı sağlıklı ve pozitif olmaktadır. Aynı şekilde yukarıda bahsi geçen özelliklere sahip okul yöneticileri, öğretmenlerin motivasyonunun artmasında önemli bir yer tutmaktadır. Günümüzün modern liderlik stillerinden birisi olan dönüşümcü liderliğe bu açıdan bakıldığında ise, öğretmenler için en ideal liderlik stillerinden birisi olduğu anlaşılmaktadır. Bu çalışmada, örgütsel bağlılığın ve dönüşümcü liderlik özelliklerinin öğretmen motivasyonuna olan etkisi incelenmiştir. Yapılan literatür taraması neticesinde bahsedilen üç değişken arasında doğrudan bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu kapsamda öğretmenlerin motivasyon düzeyleri hakkında durum tespiti yapmak ve dönüşümcü liderlik özellikleri ve örgütsel bağlılık değişkenleri aracılığıyla yeni önerilerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yapılan literatür taramasının sonucunda ise, okul yöneticilerinin dönüşümcü liderlik özellikleri sergilemesinin öğretmenlerin motivasyonunu arttırdığı görülmüştür. Öğretmenlerin örgütsel bağlılığının ise bir noktaya kadar motivasyonu arttırdığı fakat fazla bağlılık göstermenin ise kurum ve motivasyon üzerinde olumsuz etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Motivasyon, örgütsel bağlılık, dönüşümcü liderlik

THE RELATIONSHIP BETWEEN TRANSFORMATIONAL LEADERSHIP CHARACTERISTICS OF SCHOOL MASTERS AND TEACHERS' ORGANIZATIONAL COMMITMENT WITH MOTIVATION LEVELS

ABSTRACT

There are many factors that affect teachers' motivation. Two of these factors are teachers' commitment to their schools and the leadership characteristics displayed by school masters towards teachers. Having healthy organizational commitment plays an important role in increasing teacher's motivation and performance. Teacher's high motivation is the key factor of students' success. Teachers' positive commitment to the their schools they work for is directly related to the leadership characteristics of school masters. Teachers' commitment to the school is positive and healthy at schools in which there are leaders who understand teachers, pay attention to teachers' personal differences, and care about teachers' feelings and thoughts. Likewise, school masters with the above mentioned characteristics play an important role in increasing teachers' motivation. When transformational leadership, one of the today's modern leadership styles, is viewed from this perspective, it is understood that it is one of the most ideal leadership styles for teachers. In this study, the effects of organizational commitment and transformational leadership characteristics on teacher's motivation are examined. As a result of literature review, it is determined that there is a direct relationship among the three variables mentioned. In this study, it is aimed to determine the situation about teachers' motivation levels and to develop new suggestions through transformational leadership characteristics and organizational commitment variables. As a result of literature review, it is seen that school masters' display transformational leadership characteristics increased teachers' motivation. It is observed that teachers' organizational commitment increases up to a point but excessive commitment has a negative effect on the school and motivation.

Keywords: Motivation, organizational commitment, transformational leadership

THE ROLE OF ENGLISH SUBJECT IN TEACHING CHARACTER EDUCATION: PERSPECTIVES OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS IN ENGLAND

Mukaddes Zikra TANRIVERDİ GÖKÇELİ

Brunel University London, Collage of Business Arts and Social Sciences, Department of Education,
London, United Kingdom.

ORCID ID: 0000-0001-6065-6544

ÖZET

Karakter eğitimi, etik ve sorumlu bireylerin gelişimine katkıda bulunan olumlu karakter özelliklerini ve değerleri teşvik etmek için bilinçli ve sistemli bir yaklaşımdır. Olumlu karakter özellikleri ve erdemleri teşvik ederek, karakter eğitimi programları bireylerin genel yaşam memnuniyetini ve mutluluğunu artırabilir.

Farklı konu alanları arasında, İngilizce öğrencilerin karakter ve ahlaki gelişimini şekillendirmede önemli bir rol oynar. Metinler ve tartışmalar aracılığıyla ahlaki değerleri, değerleri ve erdemleri keşfetmek suretiyle İngilizce eğitimi, ahlaki büyüme için bir katalizör haline gelir. Özellikle İngiliz edebiyatının klasik eserleri, çocuklar için güçlü ahlaki mesajların ve değerli derslerin zengin kaynaklarıdır. Ayrıca, edebiyat, empatiyi aşlamak, farklı bakış açılarını anlamak ve eleştirel düşünce ile öz-refleksi teşvik etmek için bir araç olarak işlev görür.

Bu araştırma, İngilizce dersinin karakter gelişimindeki özel rolünü inceleyerek, İngiltere'deki 18 ortaokul öğretmenin perspektiflerini derinlemesine çevrim içi görüşmelerle araştırıyor. Bulgular, İngilizce'nin öğrencilerin karakter gelişiminde kilit bir rol oynadığını vurgular; çeşitli metinlerin keşfi ve tartışması aracılığıyla ahlaki düşünce ve empati geliştirmek için kapasitesini vurgular.

Öğretmenler, öğrencilerin okudukları metinlerdeki karakterlerin ahlaki değerlerini anlayabileceklerini ve davranışlarını neden bu şekilde sergilediklerini açıklayabileceklerini vurguladılar. Bu nedenle İngilizce dersi, öğrencilere aynı anda entelektüel, ahlaki, yurttaşlık ve performans erdemleri hakkında öğrenme fırsatları sunarak bireysel ve toplumsal gelişime katkıda bulunur. Özetle, bu çalışma, İngilizce dersinin öğrenciler arasında bütünlüklü karakter gelişimini teşvik etmedeki önemli rolünü vurgular.

Anahtar Kelimeler: Karakter eğitimi, İngilizce eğitimi, Öğretmen görüşleri

THE ROLE OF ENGLISH SUBJECT IN TEACHING CHARACTER EDUCATION: PERSPECTIVES OF SECONDARY SCHOOL TEACHERS IN ENGLAND

ABSTRACT

Character education is a deliberate and systematic approach to promoting positive character traits and values that contribute to the development of ethical and responsible individuals. By promoting positive character traits and virtues, character education programs can improve individuals' overall sense of well-being and happiness.

English, among various subject areas, plays a significant role in shaping students' character and moral development. Through exploring morals, values, and virtues within texts and discussions, English education becomes a catalyst for moral growth. Classic works of English literature, in particular, are rich sources of strong moral messages and valuable lessons for children. Moreover, literature serves as a tool to instil empathy, an understanding of diverse perspectives, and the encouragement of critical thinking and self-reflection.

This research delves into the specific role of the English subject in character development by examining the perspectives of 18 secondary school teachers in England through in-depth online interviews. The findings underscore the crucial role of English in students' character building, emphasizing its capacity to provide opportunities for moral reflection and the development of empathy and perspective-taking through the exploration and discussion of diverse texts.

Teachers highlighted that students can understand the morals of characters in the texts they read, justifying their behaviour. Consequently, the English subject becomes a platform for students to simultaneously learn about intellectual, moral, civic, and performance virtues, thereby contributing to individual and societal flourishing. In essence, this study underscores the instrumental role of the English subject in fostering holistic character development among students.

Keywords: Character education, English education, Teachers' perspectives

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE YAPAY ZEKÂ KAYGISI İLE İŞSİZLİK KAYGISI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Mehmet UÇAR

Mus Alparslan University, Varto Vocational School, Department of Medical Services and Techniques,
Mus

ORCID ID: 0000-0002-7769-8828

Hüseyin ÇAPUK

Sırnak University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Services and
Techniques, Sırnak

ORCID ID: 0000-0003-0542-3152

Muhammet Faruk YİĞİT

Van Yuzuncu Yıl University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Van

ORCID ID: 0000-0002-3803-6063

ÖZET

Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde yapay zekâ kaygısı ve işsizlik kaygı düzeyleri arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılmıştır. Tanımlayıcı ve kesitsel tipte olan bu araştırmanın evrenini Muş Alparslan Üniversitesinde aktif olarak eğitim-öğretim gören 10682 üniversite öğrencisi oluşturdu. Örneklemi ise 390 kişi olarak hesaplanmış, 476 kişi çalışmaya katılmıştır. Çalışmada örneklem seçiminde tabakalı örnekleme kullanılmış öğrencilerin okudukları fakülte/yüksekokula göre 4 tabakaya ayrılmıştır. Çalışma sonucunda 476 katılımcıdan elde edilen sonuçlar doğrultusunda yapılan post hoc güç analizinde çalışmamızın gücünün orta etki büyüklüğünde %95 güven düzeyinde %99 olduğu hesaplanmıştır. Veri toplama aracı olarak "Kişisel Bilgi Formu", "Yapay Zekâya Yönelik Kaygı Ölçeği" ve "İşsizlik Kaygısı Ölçeği" kullanıldı. Katılımcıların %50.4'ünün erkek, %33.8'inin 1. Sınıf, %96.2'sinin bekâr, %43.5'inin yapay zekâ kullandığı saptanmıştır. YZKÖ toplam puan ortalaması 56.00±15.51, İKÖ toplam puan ortalaması 53.52±11.55 olarak tespit edilmiştir. Katılımcıların YZKÖ ve İKÖ puan ortalamaları ile cinsiyet, okudukları fakülte, teknolojiye güvenme, yapay zekâ kullanma durumları arasında istatistiksel olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0.05$). Yapay zekâ kaygısı ile işsizlik kaygı düzeyi toplam puan ortalamaları arasında pozitif yönlü orta düzeyde bir ilişki saptanmıştır ($p<0.01$). Katılımcıların yapay zekâ kaygısı ve işsizlik kaygı düzeyleri yüksek düzeyde bulunmuştur. Üniversitede tüm bölümlerin müfredatlarına teknolojiyi verimli ve etkin kullanabilme, yapay zekâ temelli teknolojiye adaptasyon ve işsizlik ile baş edebilme adına girişimcilik eğitimlerinin eklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ kaygısı, İşsizlik kaygısı, Üniversite öğrencileri

THE RELATIONSHIP BETWEEN ARTIFICIAL INTELLIGENCE ANXIETY AND UNEMPLOYMENT ANXIETY AMONG UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

This research was conducted to determine the relationship between artificial intelligence anxiety and unemployment anxiety levels among university students. The universe of this descriptive and cross-sectional research consisted of 10,682 university students who are actively studying at Muş Alparslan University. The sample was calculated as 390 people, and 476 people participated in the study. Stratified sampling was used in the study for sample selection, and students were divided into 4 strata according to the faculty/high school they studied. As a result of the study, in the post hoc power analysis conducted based on the results obtained from 476 participants, it was calculated that the power of our study was 99% at the 95% confidence level with a medium effect size. “Personal Information Form”, “Artificial Intelligence Anxiety Scale” and “Unemployment Anxiety Scale” were used as data collection tools. It was determined that 50.4% of the participants were male, 33.8% were 1st grade, 96.2% were single, and 43.5% used artificial intelligence. The total score average of AIAS was 56.00 ± 15.51 , and the total score average of UAS was 53.52 ± 11.55 . A statistically significant difference was found between the AIAS and UAS score averages of the participants and their gender, the faculty they studied, trust in technology, and the status of using artificial intelligence ($p < 0.05$). A positive medium-level relationship was found between the total score averages of artificial intelligence anxiety and unemployment anxiety levels ($p < .01$). The levels of artificial intelligence anxiety and unemployment anxiety of the participants were found to be high. It is suggested to add entrepreneurship trainings to the curricula of all departments at the university in order to use technology efficiently and effectively, adapt to artificial intelligence-based technology, and cope with unemployment.

Keywords: Artificial intelligence anxiety, Unemployment anxiety, University students

SAĞLIK İNANÇ MODELİ TEMELLİ VERİLEN EĞİTİM VE DANIŞMANLIK PROGRAMININ KORONER KALP HASTALIKLARI RİSKİNİ AZALTMAYA ETKİSİ

Muhammet Faruk YİĞİT*

Yüzüncü Yıl University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing

ORCID ID: 0000-0002-3803-6063

Behice ERCİ

İnönü University, Faculty of Nursing, Department of Public Health Nursing

ORCID ID: 0000-0002-1527-2207

ÖZET

Araştırma ön test-son test kontrol gruplu deneme modeli olarak yapılmıştır. Araştırmanın evrenini Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Kardiyoloji Polikliniğine başvuran Koroner Kalp Hastalığı riski taşıyan bireyler oluşturmaktadır. Araştırma Ağustos 2022-Temmuz 2023 tarihleri arasında yapıldı. Araştırmaya 65 deney, 65 kontrol grubu olmak üzere toplam 130 birey katıldı. Deney grubunda bulunan kişilere Koroner Kalp Hastalıklarından korunmada Sağlık İnanç Modeli temelli eğitim ve danışmanlık uygulandı. Verilerin toplanmasında, Tanıtıcı Özellikler Soru Formu, Kardiyovasküler Hastalıklar Risk Faktörleri Bilgi Düzeyi Ölçeği ve Kalp Hastalığı Riski Algılama Ölçeği kullanıldı. Deney grubundaki bireylerin Kardiyovasküler Hastalıklar Bilgi Düzeyi toplam puan ortalamasının girişim öncesi 14.16 ± 5.15 iken, girişim sonrası 22.63 ± 3.65 anlamlı yükseliş göstererek aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Deney grubundaki bireylerin Kalp Hastalığı Riski Algılama ölçeği toplam puan ortalamasının girişim öncesi 47.38 ± 4.02 iken, girişim sonrası 52.73 ± 5.53 anlamlı yükseliş göstererek aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Deney grubundaki bireylerin Framingham ve TEKHARF risk skorları ortalamasının girişim sonrası anlamlı azalma göstererek aralarında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmuştur ($p < 0.05$). Sağlık İnanç Modeli temelli eğitimin Koroner Kalp Hastalığı riski olan bireylerde Kardiyovasküler hastalıklar bilgi düzeyinin artmasında, Kalp hastalığı risk algılama düzeyinin artmasında ve Kalp hastalığı risk skorlarının azalmasında etkili olduğu saptandı.

Anahtar Kelimeler: Eğitim ve Danışmanlık, Kardiyovasküler Hastalıklar, Sağlık İnanç Modeli

THE EFFECT OF HEALTH BELIEF MODEL-BASED TRAINING AND COUNSELING PROGRAM ON REDUCING THE RISK OF CORONARY HEART DISEASES

ABSTRACT

The purpose of this study is to ascertain the effect of the Health Belief model-based training and counseling program on the risk factors knowledge level, risk perception, and risk scores for the prevention of coronary heart disease. The study followed an experimental design with a control group that included a pretest and posttest. The population of the study consists of individuals at risk of coronary heart disease who applied to the Van Yüzüncü Yıl University Dursun Odabaş Medical Center Cardiology Polyclinic. The research was carried out between August 2022 and March 2023. A total of 130 individuals, 65 in the experimental group and 65 in the control group, participated in the study. Individuals in the experimental group received training and counseling based on the Health Belief Model for the prevention of coronary heart disease. The Descriptive Characteristics Questionnaire, Cardiovascular Disease Risk Factors Knowledge Level Scale, and Heart Disease Risk Perception Scale were used for data collection. The mean total score of the Cardiovascular Diseases Knowledge Level of the individuals in the experimental group was 14.16 ± 5.15 before the intervention and 22.63 ± 3.65 after the intervention, showing a statistically significant difference ($p < 0.05$). While the mean total score of the Heart Disease Risk Perception scale of the individuals in the experimental group was 47.38 ± 4.02 before the intervention, it increased significantly to 52.73 ± 5.53 after the intervention, and a statistically significant difference was found between them ($p < 0.05$). The mean Framingham and TEKHARF risk scores of the individuals in the experimental group showed a significant decrease after the intervention, and a statistically significant difference was found between them ($p < 0.05$). Health Belief Model-based education was found to be effective in increasing the level of knowledge of cardiovascular diseases, increasing the level of heart disease risk perception, and decreasing heart disease risk scores in individuals at risk of coronary heart disease.

Keywords: Cardiovascular diseases, Education and Counseling, Health Belief Model

OBSTRUKTİF UYKU APNE SENDROMUNDA AEROBİK VE YÜKSEK YOĞUNLUKLU ARALIKLI ANTRENMANIN SOLUNUM FONKSİYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Engin RAMAZANOĞLU

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Malatya

ORCID ID:0000-0002-2765-0121

Burcu TALU

İnönü Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Malatya

ORCID ID: 0000-0002-5623-8291

Hilal ERMİŞ

İnönü Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü/Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,
Malatya

ORCID ID: 0000-0002-1764-9098

ÖZET

Bu çalışma; Obstruktif Uyku Apne Sendromunda (OUAS) Aerobik ve Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenmanın (YYAA) solunum fonksiyonu üzerine etkisini incelemek amacıyla tasarlandı. Çalışmaya 18-65 yaş arasında orta-şiddetli OUAS'ı olan 33 hasta dahil edildi. Hastalar aerobik egzersiz, YYAA ve kontrol gruplarına randomize edildi. Egzersiz grupları; standart medikal tedaviye ek olarak; haftada 3 kez toplam 8 hafta egzersizleri gerçekleştirdi. Kontrol grubu; standart medikal tedavi dışında herhangi bir egzersiz ve/veya bilgilendirme yapılmadı. Solunum fonksiyonu parametrelerinden FVC, FEV1, FEV1/FVC, MMEF75/25, MEF75, MEF50, MEF25, PEF, MIP, MEP, Aksillar, Subkostal ve Epigastrik bölgeden ölçülen normal solunum, maksimum inspirasyon, ekspirasyon; Kapsamlı Solunum Fonksiyon Test Cihazı (MasterScreen™ Body Plethysmography) ve mezura ile değerlendirildi. Egzersiz sonrası, YYAA grubunda; FVC ve FEV1, aksillar ve subkostal bölgedeki normal solunum, maksimum inspirasyon, ekspirasyon ölçümlerinde, subkostal ve epigastrik farkta, epigastrik maksimum inspirasyonda artış yönünde anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Egzersiz sonrası Aerobik grupta; MEF50 ölçümlerinde azalma yönünde ($p<0.05$), subkostal maksimum, inspirasyon ve subkostal farkta artış yönünde anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Kontrol grubu son izlemde; aksillar bölgeden ölçülen normal solunum, maksimum inspirasyon, ekspirasyon ve epigastrik normal solunumda azalma yönünde anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). İkili grup karşılaştırmalarda; FEV1 hariç tüm parametrelerde YYAA ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Subkostal maksimum inspirasyon ve subkostal fark parametrelerinde aerobik ve kontrol grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). FVC, FEV1 ve aksillar maksimum inspirasyon parametrelerinde aerobik ve YYAA

grubu arasında istatiksels olarak anlamlı fark bulundu ($p<0.05$). Değerlendirilen diğer parametrelerde egzersiz sonrası istatiksels fark bulunmadı ($p>0.05$). OUAS'lı hastalarda solunum fonksiyonların artırılması amacıyla YYAA egzersizleri aerobik egzersizler yerine tercih edilebilir.

Anahtar Kelimeler: Aerobik Egzersiz, Obstruktif Uyku Apne Sendromu, Solunum Fonksiyon Testi, Yüksek Yoğunluklu Aralıklı Antrenman

THE EFFECT OF AEROBIC AND HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON RESPIRATORY FUNCTION IN OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA SYNDROME

ABSTRACT

This study was designed to investigate the effect of Aerobic and High Intensity Interval Training (HIIT) on respiratory function in Obstructive Sleep Apnea Syndrome (OSAS). The study included 33 patients aged 18-65 years with moderate-to-severe OSAS. Patients were randomized to aerobic exercise, HIIT and control groups. Exercise groups; in addition to standard medical treatment; performed exercises 3 times a week for a total of 8 weeks. Control group; no exercise and/or information was given other than standard medical treatment. Among respiratory function parameters; FVC, FEV1, FEV1/FVC, MMEF 75/25, MEF 75, MEF 50, MEF 25, PEF, MIP, MEP, normal respiration, maximum inspiration, expiration measured from axillary, subcostal and epigastric regions were evaluated with the Comprehensive Pulmonary Function Test Device (MasterScreen™ Body Plethysmography) and tape measure. After exercise; HIIT group, FVC and FEV1, normal breathing, maximum inspiration, expiration measurements in the axillary and subcostal regions, subcostal and epigastric difference, and epigastric maximum inspiration a significant difference was found in the direction of increase ($p < 0.05$). In the Aerobic group after exercise, a significant difference was found in the direction of decrease in MEF50 measurements ($p < 0.05$) and the direction of increase in subcostal maximum, inspiration and subcostal difference ($p < 0.05$). In the control group, a significant difference was found in the direction of decrease in normal respiration, maximum inspiration, expiration and epigastric normal respiration measured from the axillary region at the last follow-up ($p < 0.05$). Pair group comparisons, a statistically significant difference was found between the HIIT and control groups in all parameters except FEV1 ($p < 0.05$). Statistically significant difference was found between aerobic and control groups in subcostal maximum inspiration and subcostal difference parameters ($p < 0.05$). There was a statistically significant difference between aerobic and HIIT groups in FVC, FEV1 and axillary maximum inspiratory parameters ($p < 0.05$). No statistical difference was found in the other parameters evaluated after exercise ($p > 0.05$). In order to improve respiratory function in patients with OSAS, HIIT exercises may be preferred over aerobic exercises.

Keywords: Aerobic Exercises, High Intensity Interval Training, Obstructive Sleep Apnea Syndrome, Respiratory Function Test

BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİLEN YENİ NESİL PROTEZ KAİDE MALZEMELERİNİN FARKLI TÜKÜRÜK PH DEĞERLERİNE KARŞI RENK STABİLİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ezgi ARSLAN

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics
ORCID ID: 0000-0002-2372-3047

Esra Nur AVUKAT

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics
ORCID ID: 0000-0003-0533-8994

Canan AKAY

Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Dentistry, Department of Prosthodontics
ORCID ID: 0000-0003-2781-8710

ÖZET

Geleneksel ısı ile polimerize polimetilmetakrilat (PMMA) materyali tam protezlerin üretiminde günümüzde en çok tercih edilen materyaldir. PMMA materyali kabul edilebilir fiziksel ve mekanik özelliklerine rağmen artık monomer, porozite, gibi üretim sürecinden kaynaklanan birçok dezavantaja sahiptir. Diş Hekimliğinin dijitalleşmesi, bilgisayar destekli tasarım ve bilgisayar destekli üretim (CAD/CAM) ile kullanılan materyallerin de özelliklerinin geliştirilmesine yardımcı olmuştur. Yüksek sıcaklık ve basınç altında üretilen CAD/CAM PMMA blokların geleneksel yöntemler ile üretilen akrilik rezinlere göre geliştirilmiş özelliklere sahip olduğu rapor edilse de materyallerin tükürük pH değerlerindeki değişimlerin materyalin rengini nasıl etkilendiğine dair literatürde çalışma eksikliği bulunmaktadır. Çalışmamızın amacı yeni nesil protez kaide materyallerinin sistemik hastalıklar, kullanılan ilaçlar gibi faktörler ile değişen tükürük pH değerleri karşısında renk stabilitesinin değerlendirilmesidir. Çalışmamızda geleneksel yöntemler ile üretilen akrilik rezin ve 2 farklı prepolimerize PMMA blok kullanılmıştır. Yüzey standardizasyonu sağlandıktan sonra başlangıç renk ölçümleri yapılmıştır. Yapay tükürük içerisinde 21 gün boyunca bekletildikten sonra renk ölçümü tekrarlanmıştır. Ölçümlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogro-Smirnov testi ile incelenmiştir. Farklı pH düzeylerinde elde edilen renk ölçümlerinin gruplara göre farklılık gösterip göstermediği ise Kruskal Wallis testi ile incelenmiştir. Çalışmamızın sonucunda ısı ile polimerize akrilik rezinlerin tükürük pH değerinden en çok etkilenen grup olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: CAD/CAM PMMA, renk stabilitesi, yapay tükürük

EVALUATION OF THE COLOR STABILITY OF COMPUTER AIDED NEW GENERATION DENTURE BASE MATERIALS AGAINST DIFFERENT SALIVA PH VALUES

ABSTRACT

Conventional heat-polymerized polymethylmethacrylate (PMMA) material is today the most preferred material in the production of complete dentures. Despite its acceptable physical and mechanical properties, PMMA material has many disadvantages arising from the production process such as residual monomer, porosity, etc. Digitalization of Dentistry has helped to improve the properties of the materials used with computer-aided design and computer-aided manufacturing (CAD/CAM). Although it is reported that CAD/CAM PMMA blocks produced under high temperature and pressure have improved properties compared to acrylic resins produced with conventional methods, there is a lack of studies in the literature on how changes in the saliva pH values of the materials affect the color of the material. The aim of the study is to evaluate the color stability of new generation denture base materials against changing salivary pH values due to factors such as systemic diseases and medications used. In the study, acrylic resin produced by conventional methods and 2 different prepolymerized PMMA blocks were used. After surface standardization was achieved, initial color measurements were made. Color measurement was repeated after being kept in artificial saliva for 21 days. The suitability of the measurements to normal distribution was examined with the Kolmogorov-Smirnov test. Whether color measurements obtained at different pH levels differed according to groups was examined with the Kruskal Wallis test. As a result of our study, it was seen that heat-polymerized acrylic resins were the group most affected by saliva pH value.

Keywords: CAD/CAM PMMA, color stability, artificial saliva

ARALIKLI AÇLIK DİYETLERİNİN VÜCUT BİLEŞİMİ, GLUKOZ HOMEOSTAZI, LİPİD METABOLİZMASI VE İNFLAMATUAR BELİRTEÇLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Esra Nur ERDOĞAN

Department of Nutrition and Dietetics, Ankara Yildirim Beyazıt University, Ankara, Turkey
Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara Yildirim Beyazıt University, 06450, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-7644-6135

Lale Sariye AKAN

Department of Nutrition and Dietetics, Ankara Yildirim Beyazıt University, Ankara, Turkey
Faculty of Health Sciences, Department of Nutrition and Dietetics, Ankara Yildirim Beyazıt University, 06450, Ankara

ORCID ID: 0000-0002-8876-7104

ÖZET

Bireylerin yüksek kalorili batı tarzı diyetler tüketmesi, hareketsizlik ve kötü yaşam şekli beraberinde obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık, felç ve bunama gibi birçok kronik hastalık görülme sıklığını artırmaktadır. Hipokrat'tan beri kullanılan bir tedavi yöntemi olduğu bilinen açlık, belirli bir süre veya gün besin alımının durdurulması esasına dayanır. Aralıklı açlık uygulamaları temelde, tokluk ve açlık dönemlerinin sentez edildiği bir beslenme programıdır. Bu uygulamalarda besin çeşidinde bir sınırlama genellikle yapılmazken açlık periyotlarında besin alım zamanı ve/veya miktarı üzerinde sınırlamalar yapılmaktadır. Açlık durumunda vücutta insülin salınımı azalırken glukagon salınımı artmaktadır. İnsülin/glukagon oranının düşmesine bağlı olarak katabolik süreçler başlamaktadır. Bu durumda LDL kolesterol, trigliserit gibi kan lipidleri; TNF- α , IL-1 β , IL-6 gibi proinflatuar belirteçleri ve açlık glikozu, insülin, HOMA-IR, HbA1c seviyelerinin azaldığı görülmektedir. Ayrıca, aralıklı açlık uygulamaları insülin duyarlılığı ve HDL kolesterol seviyelerini artırmaktadır. Vücut ağırlığı, bel çevresi ve vücut yağ oranı üzerinde olumlu etkiler göstermektedir. Yinede farklı şekillerde uygulamaları bulunan aralıklı açık uygulamaları hakkında ortak bir görüş bulunmamaktadır. Bu nedenle aralıklı oruç programını takip eden kişilerin bireysel özelliklerine bağlı olarak değişken sonuçlar alınabilmektedir. Toplumda beslenme açısından risk altında olan yaşlılar, gebe ve emzickliler, çocuklar ve kronik hastaların aralıklı açlık diyetlerini uygulaması önerilmemektedir. Aralıklı açlık uygulaması yapan kişilerin ise uzman diyetisyen eşliğinde ve ciddi enerji kısıtlaması yapmadan diyetlerini sürdürmesi tavsiye edilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Açlık, Enerji Metabolizması, İnflamasyon Mediatörleri, Kolesterol

EFFECTS OF INTERMITTENT FASTING DIETS ON BODY COMPOSITION, GLUCOSE HOMEOSTASIS, LIPID METABOLISM AND INFLAMMATORY MARKERS

ABSTRACT

Individuals' consumption of high-calorie Western-style diets, inactivity and poor lifestyle increases the incidence of many chronic diseases such as obesity, diabetes, cardiovascular disease, stroke and dementia. Starvation, known to be a treatment method used since Hippocrates, is based on stopping food intake for a certain period or day. Intermittent fasting practices are a nutrition program in which satiety and hunger periods are synthesized. While there is generally no restriction on the type of food in these practices, there are restrictions on the time and/or amount of food intake during fasting periods. In case of hunger, insulin secretion decreases in the body while glucagon release increases. Catabolic processes begin due to the decrease in the insulin/glucagon ratio. In this case, blood lipids such as LDL cholesterol and triglycerides and proinflammatory markers such as TNF- α , IL-1 β , IL-6 and fasting glucose, insulin, HOMA-IR, and HbA1c levels appear to decrease. Additionally, intermittent fasting practices increase insulin sensitivity and HDL cholesterol levels. It has positive effects on body weight, waist circumference and body fat ratio. However, there is no common opinion about intermittent open applications, which have different applications. For this reason, variable results may be obtained depending on the individual characteristics of people who follow the intermittent fasting program. Intermittent fasting diets are not recommended for the elderly, pregnant and lactating women, children and chronic patients who are at risk in terms of nutrition in society. It is recommended that people who practice intermittent fasting continue their diet under the supervision of a specialist dietitian and without serious energy restrictions.

Keywords: Cholesterol, Energy Metabolism, Hunger, Inflammation Mediators

GİRİŞ

Aşırı enerji alımı ve ağırlık artışı obezite, kardiyovasküler hastalık ve tip 2 diyabet için bir risk faktörüdür (Forouzanfar vd., 2015; Guh vd., 2009; Pi-Sunyer 1999; Sun vd., 2009; Whitlock vd., 2009). Ağırlık kaybı için obez bireylere uygulanan ilk tedavi aşaması, günlük kalorinin kısıtlanmasıdır (Jensen vd., 2014). İnsan üzerinde yapılan klinik deneylerde enerji kısıtlaması ve ağırlık kaybının tümörler, kardiyovasküler hastalıklar, diyabet ve bunama dahil olmak üzere yaşa bağlı hastalıkları önlediği ve tüm nedenlere bağlı ölümleri azalttığı; yaşlanmaya bağlı

bilişsel ve fiziksel fonksiyon kaybını geciktirdiği ve yaşam süresini uzattığı gösterilmiştir (Christensen vd., 2007; Chung vd., 2013; Knowler vd., 2009; Kritchevsky vd., 2015; Veronese vd., 2016). Bununla birlikte birçok hasta, gıda alımının her gün sınırlandırılması gerektiğinden enerji kısıtlamasına bağlı bir kilo verme diyetine uymayı zor bulmaktadır (Moreira vd., 2011). Bu nedenle günlük kalori kısıtlamasına uyum yaklaşık bir aydan sonra azalır ve sonrasında da azalmaya devam eder (Dansinger vd., 2005; Sacks vd., 2009).

Son yıllarda çeşitli hastalıkların önlenmesi ve tedavisi, ağırlık kaybının sağlanması ve metabolik sağlığın iyileştirilmesinde olumlu etkileri olan aralıklı açlık, kişiye özgü yeme periyodlarına eşlik eden uzun süreli açlık olarak tanımlanmaktadır (Bayram, 2018; Rajpal ve Ismail-Beigi, 2020). Aralıklı açlık diyetinde açlığın uygulanma şekli günün farklı saatlerinde belirli bir zaman aralığında veya sürekli olabilmektedir (de Cabo ve Mattson, 2019). Çoğunlukla bireyler her gün 16 saat açlık, 24 saatlik açlık ve ardışık olmayan günlerde haftada iki gün açlık şeklinde aralıklı açlık uygulaması yapmaktadır. Açlık günlerinde, enerji alımı günlük enerji gereksinmesinin %0-25'ini karşılarken diğer günlerde ad libitum beslenme, ayarlanmış bir diyet veya günlük enerji gereksinmesinin %125'i olacak şekilde enerji alınmaktadır (Fung, 2016; Mattson vd., 2017).

Aralıklı açlık uygulamasının obezite, insülin direnci, dislipidemi, hipertansiyon, inflamasyon, diyabet, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve nörodejeneratif hastalıklar üzerindeki etkiler incelenmiştir (Malinowski vd. 2019). Hayvan çalışmalarında, aralıklı açlık uygulaması aracılığıyla kısıtlanan kalori sonucunda ağırlık kaybı, glukoz ve lipid regülasyonunu sağladığı, otofajide artış göstererek serbest radikal oluşumunu azalttığı, hücrel yolakları aktive ederek metabolik strese karşı savunma mekanizmasını desteklediği ve inflamasyonu baskıladığı gösterilmiştir (de Cabo ve Mattson, 2019; PAoli ve Tinsley, 2019).

Bu makale aralıklı açlık uygulamasının vücut bileşimi, glukoz homeostazı, lipid profili ve inflamatuvar belirteçler üzerindeki etkileri hakkında güncel bilgileri derlemek amacıyla yazılmıştır.

AÇLIK

Açlık, gıda alımının durmasıyla gerçekleşen ve geleneksel, kültürel veya dini temellere dayalı olarak tüm dünyada uygulanabilen bir prosedürdür. Ayrıca, Hipokrat'tan beri kullanılan bir tedavi yöntemi olduğu bilinen açlık, çoğu eski Avrupa tıp fakültesi tarafından akut ve kronik hastalıkların tedavisi için önerilip kullanılmıştır (Michalsen, 2010).

Günümüzde insanların besin tüketim sıklığı ve günlük enerji alım zamanları değişkenlik göstermektedir. Bununla birlikte bireylerin yüksek kalorili batı tarzı diyetler tüketmesi ve hareketsiz yaşam tarzı vücut metabolizmasını olumsuz olarak etkilemektedir. Dolayısıyla kötü yaşam şeklinin gelişmesiyle obezite, diyabet, kardiyovasküler hastalık, felç ve bunama gibi birçok hastalık insidansı artış göstermektedir. Son zamanlarda araştırmacılar, obeziteyi kontrol etmek için farklı açlık modellerinin vücut metabolizması üzerindeki etkilerini araştırmaya başlamışlardır (Grill ve Panda, 2015).

ARALIKLI AÇLIK DİYETLERİ

Aralıklı açlık uygulamaları, yeni bir diyet müdahalesi türüdür ve tüm gün açlık, alternatif gün açlık (ADF), zaman kısıtlı beslenme (TRF), değiştirilmiş aralıklı açlık ve 5:2 diyeti (periyodik açlık) gibi farklı modellerde uygulanabilmektedir (Brandhorst vd., 2015).

Aralıklı açlık uygulamaları temelde, tokluk ve açlık dönemlerinin sentez edildiği bir beslenme programıdır. Bu uygulamalarda besin çeşidinde bir sınırlama genellikle yapılmazken açlık periyotlarında besin alım zamanı ve/veya miktarı üzerinde sınırlamalar yapılmaktadır (Bayram, 2018; Santos ve Macedo, 2018). Alternatif gün açlık uygulaması, açlık gününün ve beslenme gününün her gün değişmesi anlamına gelir (Trepanowski vd., 2017). Bu beslenme şeklinde genellikle ad libitum beslendikten sonraki gün 24 saatlik oruç uygulaması yapılmaktadır. Oruç uygulamasında hedef, sıfır kalori alımıdır. Bu günlerde su, şekersiz çay, kahve ve sade maden suyu tüketilebilir. Uyum açısından sorun yaşayan bireylerde oruç günlerinde günlük enerji ihtiyacının %25'ini geçmeyecek şekilde, genellikle öğlen saatlerinde tek bir öğün tüketmesine izin verilmektedir (Barnosky vd., 2014; Catenacci vd., 2016; Harris ve vd., 2018; Varady, 2011).

Zaman kısıtlı beslenme modeli, bireylerin gün içinde belirtilen süre boyunca açlık uygulaması ve kalan sürede ad libitum beslenmesi olarak uygulanır. Gün içindeki açlık ve beslenme zamanları, kişisel tercihlere veya yaşam alışkanlıklarına göre düzenlenebilmektedir. Sıklıkla kullanılan zaman kısıtlı beslenme yöntemleri ise 16/8 (16 saat açlık, 8 saat beslenme), 18/6 (18 saat açlık, 6 saat beslenme) ve 20/4 (20 saat açlık, 4 saat beslenme) şeklindedir (Malinowski vd., 2019). Bu diyetle zaman kısıtlaması dışında herhangi bir kalori veya besin kısıtlaması yapılmamaktadır (Longo ve Panda, 2016; Rothschild vd., 2014). Tüm gün açlık diyeti, haftada bir veya iki gün 24 saat açlığın uygulandığı bir diyet çeşididir. Açlık uygulanan günlerde su, sade maden suyu, şekersiz çay ve kahve, enerji içermeyen tatlandırıcı içecekler tüketilebilmektedir. Açlık uygulanmayan günlerde ise ad libitum beslenme yapılmaktadır

(Catenacci vd., 2016; Tinsley ve La Bounty, 2015). 5:2 diyeti (periyodik açlık), haftada 5 gün adlibitum beslenme ve haftada 2 gün günlük enerji ihtiyacının %20-25'ini (Kadınlar: 500 kkal/gün, Erkekler: 600 kkal/gün) karşılama ilkesine dayanır. Açlık periyotları art arda olmayan günlerde ve haftada en fazla 2 gün olacak şekilde belirlenmiştir. Bu beslenme şekli ile açlık uygulanan günlerde beslenme süresi ve enerji alımı kısıtlanırken bireylerin besin tercihlerine genellikle bir sınırlama getirilmemektedir (Harris vd., 2018). Ramazan modelli dini oruç ise şafak öncesi bir öğün ile akşam hava karardıktan sonra bir öğün tüketilmesi esasına dayanmaktadır. Mevsimsel değişiklikler ve coğrafi konumlara bağlı olarak günlük açlık süresi 11-22 saat arasında değişebilmektedir. Diyetle kalori veya besin çeşidi kısıtlaması yapılmamaktadır (Mazidi vd., 2015; Taoudi vd., 1999).

ARALIKLI AÇLIK DİYETLERİNİN ETKİ MEKANİZMALARI

Beslenme, fizyolojik ve psikolojik faktörlerin etkili olduğu karmaşık bir süreçtir (Harrold vd., 2012). Vücuttaki açlık ve tokluk dengesi fizyolojik mekanizmalar aracılığıyla düzenlenir. Bu mekanizmalar üzerinde açlık tokluk merkezleri ve nöropeptit aracılı sinyaller rol oynar. Beyinde iştah kontrolünü sağlayan merkezler hipotalamus bölgesinde yer almaktadır. Ventromedial hipotalamus (VMH) bölgesi tokluk merkezi iken lateral hipotalamus (LH) bölgesi açlık merkezi olarak çalışmaktadır. Besin alımından sonra, sindirim organları tarafından VMH bölgesini uyaran hormonlar salınarak tokluk sinyali oluşumu sağlanır. Bu süreçte insülin salınımı ve kan glukoz konsantrasyonunun da aktif rolü bulunmaktadır (Wynee vd., 2005).

Açlık durumunda plâzmadaki glikoz, aminoasit, trigliserit seviyeleri ile insülin salınımı azalırken glukagon salınımı artmaktadır. İnsülin/glukagon oranının düşmesine bağlı olarak vücutta katabolik süreçler başlamaktadır (Aksoy, 2000). Açlık süresine bağlı olarak vücutta hepatik glikojen seviyesi düşüş gösterir. Hepatik glikojen tükendikten sonra beyin dahil pek çok organ enerji kaynağı olarak gliserol, glukoz ve keton cisimciklerini kullanmaya başlar (Gonidakis vd., 2010; Longo vd., 2012). Gliserol; depo lipitlerden, glukoz; glukoneojenez yoluyla aminoasitlerden ve keton cisimcikleri (asetoasetat, aseton ve β -hidroksi bütirat); asetil-CoA'lerden β -oksidasyon yolu ile üretilir (de Cabo ve Mattson, 2019; Longo ve Mattson, 2014).

Aralıklı açlığın sağlık üzerindeki etkileri farklı mekanizmalar ile açıklanmaktadır. Bu mekanizmalardan biri, açlık evresinde oluşan keton cisimciklerinin metabolik aktivitesiyle ilişkilidir. Keton cisimciklerinin dokular için enerji kaynağı olması dışında hücresel yollar üzerinde önemli fonksiyonlara sahip birçok protein ve molekül aktivasyonunda da önemli

rolleri bulunmaktadır (de Cabo ve Mattson, 2019). Keton cisimciklerinin sağlık üzerindeki etkileri; iştah ilişkili hormonları düzenlemesi, lipogenezde azalışla birlikte lipolizin artmasını sağlama, yağ oksidasyonu ve glikoneogenezin artması gibi hipotezlerle açıklanmaktadır (Paoli, 2014).

Aralıklı açlık uygulamasının sağlık üzerindeki etkilerinin görüldüğü başka bir mekanizma ise adiponektin salgısını artırmasıdır (Akpınar ve Akbulut, 2019). Adiponektin açlık durumunda plazmada yüksek seyreden ve merkezi sinir sisteminin de etkisiyle enerji harcamasını azaltan bir proteindir. İnsülin duyarlılığını ve iskelet kaslarında GLUT4'ün translokasyonunu artıran adiponektin, glukoz alımını artırarak glikojen sentezini laktat metabolizmasına yönlendirerek glikojen sentezini azaltır (Dalğın vd., 2017). Aynı zamanda adiponektin, monositlerin endotel hücrelere olan adezyonunu önleyerek anti-aterosklerotik ve antiinflamatuvar etki göstermektedir (Mattson vd., 2017).

Sirkadiyen ritim aralıklı açlık uygulamalarının sağlık üzerindeki etkileriyle ilişkilendirilebilecek bir diğer mekanizmadır. Bu uygulamaların insan fizyolojisinin sirkadiyen ritmiyle uyumlu olduğu ve bu etkileriyle kronik hastalıklardan korunmada etkili olabileceği belirtilmiştir (Patterson ve Sears, 2017). Ayrıca aralıklı açlık uygulamalarının mitokondriyal fonksiyonu ve otojajiyi destekleme, antioksidan savunma mekanizmaları ve DNA onarımını uyarma, oksidasyona uğramış moleküller ve inflamasyonu azaltma gibi pek çok yol ile sinir sistemi üzerinde yararlı etkilere sahip olduğu bildirilmektedir (Mattson, 2012).

Aralıklı Açlık Diyetlerinin Vücut Bileşimi Üzerindeki Etkisi

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) en tehlikeli 10 hastalıktan biri olarak kabul ettiği obezite, bireyin ihtiyacı üzerinde besin alımı ile gerçekleşen adipoz doku hacminin ve vücut ağırlığının artması olarak tanımlanmaktadır (Altunkaynak ve Özbek, 2006; Dina, 2008). Yetişkin erkeklerde vücut ağırlığının %15-20'sini, kadınlarda ise %25-30'unu yağ dokusu oluşturur. Erkeklerde bu oranın % 25, kadınlarda ise %30'un üzerine çıkması durumu obezite olarak tanımlanır. Obezitenin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan yöntem beden kütle indeksidir (BKI). Bu indeks kilogram cinsinden ağırlığın, metre cinsinden boyun karesine bölünmesiyle (kg/m^2) elde edilir (Özçam, 2009; WHO, 2000). Hatalı beslenme alışkanlıkları, hareketsiz yaşam, epigenetik nedenler, doğum öncesinde sağlanan koşullar, vitamin D eksikliği, disbiyozis, endokrin bozucular, çeşitli ilaçların kullanımı, anne yaşı, uyku verimi, diurnal ritim bozukluğu gibi genetik, çevresel, nörolojik, fizyolojik, biyokimyasal, sosyo-kültürel ve psikolojik pek çok faktör birbiri ile ilişkili olarak obezite oluşumuna neden olmaktadır (HSGM, 2022; Gürbüz vd.,

2016). Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme İncelemesi'nde (NHANES III), Amerika Birleşik Devletleri 20 yaş üzeri genel nüfusunun %54,9'unun aşırı kilolu ve %22,5'inin obez olduğu gösterilmiştir (Borrell ve Talih, 2012). Dünya Sağlık Örgütü Afrika, Avrupa ve Asya'nın 6 ayrı bölgesinde sürdürdüğü 12 yıllık MONICA (Kardiyovasküler Hastalıkta Belirleyicilerin ve Eğilimlerin Çok Uluslu İzlenmesi) çalışmasında obezite yaygınlığının %10-30 arasında arttığını işaret etmektedir (WHO, 1988). 16 ayrı Avrupa ülkesinde yürütülen bir çalışmada obezite sıklığının kadın bireylerde %11,5 ve erkek bireylerde %14,0 olduğu gösterilmiştir. Yine aynı çalışmada BKİ değerleri >25 olan kadın bireylerin oranı %40,8 ve erkek bireylerin oranı %54,5 olarak saptanmıştır (Gallus vd., 2015). Türkiye araştırmalarına bakıldığında, 2010 yılında Sağlık Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi tarafından yürütülen Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'nda (TBSA) Türkiye'deki obezite sıklığı kadın bireylerde %41,0 ve erkek bireylerde %20,5 olarak saptanırken toplamı %30,3 olarak belirtilmiştir (TBSA, 2010). Aynı yıl yapılan ve 26.500 yetişkin bireyin katılımıyla gerçekleştirilen Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması'nda (TURDEP) -II kadın bireylerde obezite sıklığı %44 ve erkek bireylerde %27 olarak saptanmış ve toplamı %35 olarak belirtilmiştir (Satman vd., 2013). Bu verilerden yola çıkılarak obezitenin, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde prevalansı giderek artış gösteren kronik bir hastalık olduğu bilinmektedir (Dina, 2008). Obezite tüm insanları etkileyen global bir sorun olmakla birlikte yaşam tarzında yapılacak değişikliklerle önlenebilecek bir hastalıktır (WHO, 2000).

Bireyler vücut ağırlığı kaybı için sıklıkla enerji alımını kısıtlamayı seçmektedir. Özellikle vücut ağırlığı kaybı ve sağlık üzerine etkilerini inceleyen çalışmalarda son zamanlarda sıklıkla aralıklı oruç uygulamalarına yer verilmiştir. Aralıklı açlık uygulamaları bireylere daha rahat bir biçimde enerji kısıtlaması yapma imkânı sunmaktadır. 3-24 hafta süren bir çalışmada aralıklı oruç uygulanması sonucunda bireylerde %3-8 oranında ağırlık kaybı ve bel ölçüsü değerlerinde %4-7 oranında azalma gerçekleşmiştir (Barnosky vd., 2014). Aralıklı açlık ve zayıflama diyetinin etkilerinin karşılaştırıldığı 3 haftalık bir çalışmada aralıklı oruç uygulanan bireylerde ortalama 2,2 kg vücut ağırlığı kaybı görülürken zayıflama diyeti uygulanan bireylerde ortalama 1 kg vücut ağırlığı kaybı olduğu görülmüştür (Harvie vd., 2011). 3-12 hafta olarak uygulanan başka bir çalışmada, aralıklı oruç uygulamaları ile bireylerin vücut ağırlığını %3-7, vücut yağını 3-5.5 kg azalttığı gösterilmiştir (Tuzgöl, 2018). 10 hafta boyunca alternatif gün açlık uygulaması yapılan obez bireylerde $5,6 \pm 1,0$ kg vücut ağırlığı azalışı gözlenmiştir (Klempel vd., 2010).

Aralıklı açlık uygulamaları, bireylerin yeme zamanını ve/veya günlük enerji alımını sınırlandırması ile vücudun insülin hassasiyetini artırıcı yönde etki gösterir (Heilbronn vd., 2005). Açlığa bağlı olarak düşen insülin seviyeleri depo yağların kullanımı için tetikleyici rol oynar. Açlık durumunda hücreler otofajiye yönelerek özelliğini yitirmiş, yıpranmış ve yaşlanmış hücreleri sindirir. Ayrıca açlık, vücutta büyüme hormonu (hGH) seviyelerini yükselterek yağ yakımıyla birlikte kas kazanımı da sağlamaktadır (Bilsen vd., 2016; Kim ve Lemasters, 2011).

Aralıklı Açlık Diyetlerinin Glukoz Homeostazi Üzerindeki Etkisi

Glikoz ve yağ asitleri tüm hücreler için temel enerji kaynaklarıdır. Özellikle beyin birincil enerji kaynağı olarak glikozu kullanır (Conley vd., 2008). Vücuda besin alımıyla birlikte glikozdan enerji üretimi başlar. Bu sırada yağ, trigliserit olarak yağ dokuda depolanır. Açlık durumunda ise trigliseritler, yağ asitleri ve gliserine parçalanır. Karaciğer dokusu, parçalanmış yağ asitlerini beyin enerji kaynağı olarak kullanabileceği keton cisimlerine dönüştürür (Patterson ve Sears, 2017). Açlık, lipoliz ve keton cisimciklerinin üretimi destekleyerek vücut yağ kütlelerinde azalmaya ve insülin duyarlılığını artırmaya yönelik olumlu etki gösterebilir (Longo ve Mattson; 2014; Tinsley ve La Bounty, 2015).

8 hafta boyunca alternatif gün açlık diyeti uygulamasıyla yetişkin obez bireylerde açlık glikozunun ve insülin seviyelerinin azaldığı rapor edilmiştir (Catenacci vd., 2016). 12 hafta boyunca 8 saatlik zaman kısıtlamalı beslenme (ad libitum beslenme 10:00-18:00 arası, açlık 18:00-10:00 arası) uygulanan bir çalışmada ise obez yetişkin bireylerde insülin ve HOMA-IR seviyelerinde düşük bir azalma gözlenirken açlık glukozunda önemli bir değişiklik gözlenmemiştir (Gabel vd., 2018). Tip 2 diyabet veya obezitesi olan bireylere 12 hafta boyunca 5:2 diyeti uygulanan bir çalışmada kan şekeri kontrolü iyi bir şekilde sağlanmış ve HbA1c seviyeleri düşüş göstermiştir (Carter vd., 2016). Başka bir çalışma ise 5 hafta boyunca zaman kısıtlamalı beslenme uygulanmış ve prediyabetli bireylerin insülin duyarlılığının arttığı ve β hücre yanıtlarının iyileştiği gösterilmiştir (Sutton vd., 2018). Zaman kısıtlı beslenme uygulaması, gece enerji alım sürelerini kısıtlayarak sirkadiyen ritim gen ekspresyonu ile optimal postprandial hormon yanıtlarının oluşmasında rol alabilir (Patterson ve Sears, 2017). Bununla birlikte, yapılan çalışmalarda diyabetli bireylerde açlık uygulamalarının vücut ağırlık kaybı sağladığı, insülin ve insülin direnci üzerinde olumlu etki gösterdiği ifade edilmektedir (Carter vd., 2016; Parvaresh vd., 2019).

Aralıklı Açlık Diyetlerinin Lipid Metabolizması Üzerindeki Etkisi

Obez bireylerde yağ dokudan salgılanan proinflamatuvar sitokinler ile dislipidemi arasında önemli bir ilişki bulunmaktadır. Vücut ağırlık kaybı lipit profilinin iyileştirilmesi için önemlidir. Bu nedenle aralıklı açlık uygulamaları, vücut ağırlığında azalmayla birlikte lipit profilinde iyileşme sağlayabilir (Klop vd., 2013). Bu iyileşme karaciğerdeki peroksizom proliferatör aktif reseptör-alfa (PPAR- α) ve peroksizom proliferatör aktive reseptör gamma koaktivatör-1 alfa (PGC-1 α) ekspresyonu aracılığıyla gerçekleşebilir. PPAR- α ve PGC-1 α ekspresyonu ile yağ asit oksidasyonu ve apolipoprotein A sentezi artar, apolipoprotein B sentezi azalır. Artan yağ asit oksidasyonu, karaciğerdeki trigliserit seviyesinin ve çok düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (VLDL-K) üretiminin azalmasına neden olur. Bu durumda serum kolesterol ve trigliserit konsantrasyonu da azalır. Apolipoprotein A, yüksek yoğunluklu lipoprotein kolesterol (HDL-K) için prokürsördür ve serumda HDL-K seviyesinde artış neden sağlayabilir. Ayrıca HDL-K seviyesi PPAR- α ekspresyonunad paralel olarak artabilir. Aralıklı açlık uygulamaları, karaciğerde apolipoprotein B sentezinin azalmasını sağlayarak serum VLDL-K ve düşük yoğunluklu lipoprotein kolesterol (LDL-K) konsantrasyonlarını azaltabilir (Santos ve Macedo, 2018).

Yapılan bir araştırmada aralıklı açlık uygulaması öncesi ve sonrası değerler karşılaştırıldığında, HDL-K konsantrasyonlarının 1-14 mg/dL kadar arttığı, LDL-K konsantrasyonlarının 1-47 mg/dL, toplam kolesterol konsantrasyonlarının 5-88 mg/dL, trigliserit konsantrasyonlarının 3-64 mg/dL azaldığı gösterilmiştir (Alexander, 2010). 8 hafta boyunca modifiye alternatif gün açlık uygulanan 16 obez bireyde vücut ağırlığı, vücut yağ yüzdeleri, total kolesterol, LDL-K ve trigliserit seviyelerinde anlamlı azalmalar rapor edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada aralıklı açlık uygulamasının vücut ağırlık kaybı sağlayarak kan lipitleri üzerine olumlu etkisi olduğu belirtilmiştir (Varady vd., 2009). 8 hafta boyunca uygulanan bir diğer alternatif gün açlık diyeti çalışmasında 26 obez bireyin total kolesterol ve LDL-K konsantrasyonlarında düşüş gözlenmiştir (Catenacci vd., 2016). Çalışmalar, 8-12 hafta boyunca gün aşırı aç kalmanın LDL kolesterol konsantrasyonlarında (%20-25) ve triaçilgliserol konsantrasyonlarında (%15-30) azalmaya neden olduğunu ve sıklıkla LDL partikül boyutunda artışların gözlendiğini göstermiştir (Johnstone, 2015).

5:2 diyetinin uygulandığı bir çalışmada 107 hafif şişman ve obez kadın bireyin total kolesterol, trigliserit ve LDL-K konsantrasyonlarında da anlamlı düşüşler gözlenmiştir. Yine 5:2 diyet uygulaması yapılan ve 1 yıl boyunca takip edilen 112 obez bireyin trigliserit

konsantrasyonlarında düşüş ve HDL-K konsantrasyonlarında yükseliş olduğu saptanmıştır (Sundfør vd., 2018). 80 sağlıklı bireyin katıldığı bir ramazan orucu çalışmasında trigliserit, LDL-K ve total kolesterol konsantrasyonlarında anlamlı düşüş gözlenmiştir (Kiyani vd., 2017).

Aralıklı Açlık Diyetlerinin İnflamatuar Belirteçler Üzerindeki Etkisi

Plazma leptin sentezini obezite, fazla miktarda besin alımı ve insülin artırırken açlık ve soğuk faktörü azaltır (Ahbab ve Yenigün, 2011). Bununla birlikte artmış leptin konsantrasyonu proinflamatuvar belirteçlerle ilişkilendirilebilir (Yamauchi vd., 2001). Yağ hücresindeki azalmayla birlikte inflamasyon ve metabolik bazı hastalıkların görülme riski azalmaktadır (Goossens, 2008). Aralıklı açlık, leptin, interlökin-6 (IL-6), tümör nekroz faktör- α (TNF- α), insüline benzer büyüme faktörü-1 (IGF-1) ve viseral yağ düzeylerini modüle eder, insülin ve leptin konsantrasyonlarının azalmasını sağlarken duyarlılıklarını artırır. Bunun sonucunda inflamasyonu baskılar ve otofajiyi uyarır (Singh vd., 2009; Wan vd., 2010). 8 hafta boyunca zaman kısıtlı beslenme uygulanan ve direnç egzersizi yapan bireylerin TNF- α ve , interlökin-1 β (IL-1 β) değerleri, normal diyet uygulanan ve direnç egzersizi yapan bireylere göre anlamlı olarak düşük bulunmuştur. Ayrıca bu çalışmada bireylerin IL-6 değerlerinin de azaldığı görülmüştür ancak anlamlı değildir (Moro vd., 2016). Ramazan orucu uygulayan 50 sağlıklı birey ile yürütülen bir çalışmada proinflamatuvar sitokinler (IL-1 β , IL-6 ve TNF- α) Ramazan'dan önce veya Ramazan'dan sonra ile karşılaştırıldığında, Ramazan'da önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur ($p < 0.05$) (Faris vd., 2012). Astım hastalarına alternatif gün açlık diyeti uygulanan bir çalışmada, bireylerin serum oksidatif hasar ve inflamasyon belirteçleri ile klinik semptomları 2-4 haftada azalma göstermiştir (Johnson vd., 2007). Buna karşın sağlıklı genç erkek grubuyla yapılan başka bir çalışmada iki haftalık modifiye aralıklı açlık diyet uygulaması sonrasında TNF- α veya IL-6'da hiçbir değişiklik olmadığını bildirmiştir (Halberg vd., 1985). Ayrıca kalori kısıtlaması ve aralıklı açlık uygulamasının karşılaştırıldığı bir çalışmada uzun dönem aralıklı açlık uygulaması sonucunda oksidanların büyük oranda artmış doku salımı ile ilişkilendirildiği belirtilmiştir (Cerqueira vd., 2011).

Aralıklı Açlık Diyetlerinin Olası Riskleri

Aralıklı açlık uygulamaları, uzun süreli açlık periyotları olması sebebiyle insülin ve antidiyabetik ilaç kullanımı gerektiren hastalarda hipoglisemi riski oluşturabilir. Bu hasta profilinde açlık ve tokluk glukoz takibi, ilaç dozlarının ayarlanması ve sıvı alımlarının kontrolü sağlanmadığında hayati sonuçlara neden olabilir (Carter vd., 2016; Corley vd., 2018).

Ayrıca aralıklı bir oruç programını takip eden kişiler, programı bireysel uygulamalarına bağlı olarak farklı düzeyde enerji kısıtlaması yaşayabilirler (Blomain vd., 2013; Wadden vd., 2004). Yarı açlık ve çok düşük kalorili diyetler, enerjiyi aşırı derecede kısıtlayarak olumsuz sağlık sonuçlarına neden olabilir. Yarı açlık dönemleri, hiperfajik tepkilere ve yağ kütlelerinde başlangıç seviyelerinin üstünde artışlara yol açabilirken çok düşük kalorili diyetler, diyetle yetersiz protein alımına ve dolayısıyla protein eksikliğine bağlı olarak kas kaybına yol açabilir. Bu nedenle, aralıklı açlık uygulaması yapan kişilerin uzman diyetisyen eşliğinde ve ciddi enerji kısıtlaması uygulamadan diyetini sürdürmesi önerilir (Keys vd., 1950; Johnstone, 2007).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Obezite, gün geçtikçe artan önemli bir halk sağlığı sorunu olmakla beraber yaşam tarzında yapılacak değişikliklerle birlikte önlenmektedir. Bireyler ağırlık kaybı için genellikle enerji alımını kısıtlamayı seçmektedir. Aralıklı açlık uygulamaları da farklı yöntemlerle uygulanabilmesi ve bireylere esnek bir diyet profili sunması sebebiyle son dönemlerde sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır.

Yapılan çalışmalar aralıklı açlık uygulamalarının vücut ağırlığını, bel çevresini ve vücut yağ oranını azalttığını göstermiştir. Ayrıca sadece enerji kısıtlaması uygulanan diyetlerle karşılaştırıldığında aralıklı açlık uygulamalarının ağırlık kaybı açısından daha iyi sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Aralıklı açlık uygulamalarının LDL kolesterol, trigliserit gibi kan lipidlerini; TNF- α , IL-1 β , IL-6 gibi proinflamatuvar belirteçleri ve açlık glikozu, insülin, HOMA-IR, HbA1c seviyelerini azalttığı, insülin duyarlılığı ve HDL kolesterol seviyelerini artırdığı birçok çalışmada rapor edilmiştir. Tüm bu çalışmalar sonucunda aralıklı açlık uygulamalarının obezite gelişme riskini azaltabileceği, insülin homeostasını sağlayabileceği, lipid profilini iyileştirebileceği ve antiinflamatuvar etki gösterebileceği bildirilse de yapılan araştırma örneklerinin ve çalışma sürelerinin az olması sebebiyle aralıklı açlık uygulamalarının etkinliği, sürdürülebilirliği ve genel sağlık etkileri ile ilgili endişeler mevcuttur. Uygulanan açlık diyetlerinin çeşidine ve bireylerin biyokimyasal parametrelerine göre uygulama sonuçlarında farklılıklar görülebilir. Aralıklı açlık diyetlerinin hasta bireylerde bir tedavi yaklaşımı olarak uygulanabilmesi için daha kapsamlı ve ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

- Ahbab S., Yenigün M. Yağ Dokusu Hormonları; Genel Bir Bakış Haseki Tıp Bülteni 2011; 49: 96-8
- Akpınar Ş, Akbulut G. Aralıklı açlık diyetlerinin ağırlık denetimi ve sağlık çıktıları üzerindeki etkisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019;10(2):177-83.
- Aksoy M. Keton Cisimcikleri. Beslenme Biyokimyası, 1st. Hatipoğlu Yay. Ankara, 2000; 158-9.
- Alexander, R. W. President's address: Common mechanisms of multiple diseases: why vegetables and exercise are good for you. Transactions of the American Clinical and Climatological Association, 2010;121, 1.
- Altunkaynak BZ., Özbek E. Obezite: Nedenleri ve Tedavi Seçenekleri Van Tıp Dergisi: 2006, 13 (4):138-142.
- Barnosky AR., Hoddy KK., Unterman TG., Varady KA. Intermittent fasting vs daily calorie restriction for type 2 diabetes prevention: a review of human findings. The Journal of Laboratory and Clinical Medicine, 2014;164(4):302-311.
- Bayram S., Göz B., Aktaş N. Ağırlık yönetiminde yeni bir diyet eğilimi: Aralıklı oruç, 2018.
- Bilsen LA., Savitri AI., Amelia D., Baharuddin M., Grobbee DE., Uiterwaal CS. Predictors of Ramadan fasting during pregnancy. Journal of Epidemiology Global Health; 2016;6(4):267-275.
- Blomain ES Dirhan DA Valentino MA et al. . Mechanisms of weight regain following weight loss. ISRN Obes. 2013;2013. doi:10.1155/2013/210524.
- Borrell, L.N, Talih, M, Examining periodontal disease disparities among U.S. adults 20 years of age and older: NHANES III (1988- 1994) and NHANES 1999-2004, Public health reports (Washington, D.C. : 1974), 2012, 127(5), 497-506.
- Brandhorst S., Choi IY., Wei M., Cheng CW., Sedrakyan S., Navarrete G., Dubeau L., Yap LP., Park R., Vinciguerra M., et al. A periodic diet that mimics fasting promotes multi-system regeneration, enhanced cognitive performance, and healthspan. Cell Metabolism, 2015;22(1):86-99.
- Carter S., Clifton P. M., Keogh J. B. The effects of intermittent compared to continuous energy restriction on glycaemic control in type 2 diabetes; a pragmatic pilot trial. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2016;122:106-112. doi: 10.1016/j.diabres.2016.10.010.
- Catenacci VA, Pan z, Ostendorf D, Brannon s, Gozansky Ws, Mattson MP, et al. A randomized pilot study comparing zero-calorie alternate-day fasting to daily caloric restriction in adults with obesity. Obesity (silver spring). 2016;24(9):1874-83.
- Cerqueira, F. M., da Cunha, F. M., da Silva, C. C. C., Chausse, B., Romano, R. L., Garcia, C. C. and Kowaltowski, A. J. Long-term intermittent feeding, but not caloric restriction, leads to redox imbalance, insulin receptor nitration, and glucose intolerance. Free Radical Biology and Medicine, 2011;51(7), 1454-1460.
- Christensen R., Bartels E.M., Astrup A., Bliddal H. Effect of weight reduction in obese patients diagnosed with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. Ann. Rheum. Dis. 2007;66:433-439. doi: 10.1136/ard.2006.065904.
- Chung K.W., Kim D.H., Park M.H., Choi Y.J., Kim N.D., Lee J., Yu B.P., Chung H.Y. Recent advances in calorie restriction research on aging. Exp. Gerontol. 2013;48:1049-1053. doi: 10.1016/j.exger.2012.11.007.
- Conley, M., Le Fevre, L., Haywood, C., Proietto, J. Is two days of intermittent energy restriction per week a feasible weight loss approach in obese males? A randomised pilot study. Nutrition & Dietetics, 2018;75(1), 65-72.
- Corley, B., Carroll, R., Hall, R., Weatherall, M., Parry-Strong, A., Krebs, J. Intermittent fasting in type 2 diabetes mellitus and the risk of hypoglycaemia: a randomized controlled trial. Diabetic Medicine, 2018;35(5), 588-594.
- Dalğın D., Çon M., Çenesiz M., Çenesiz S. Leptin ve Adiponektinin Enerji ve Egzersiz İlişkisi, 2017. DOI: 10.17155/omuspd.305531.
- Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. JAMA. 2005;293(1):43-53.
- de Cabo, R., Mattson, M.P. Effects of intermittent fasting on health, aging, and disease. New England Journal of Medicine, 2019;381(26), 2541-2551. doi: 10.1056/NEJMra1905136

- Dina C. New insights into the genetics of body weight. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2008; 11:378-84.
- Faris MA, Kacimi S, Al-Kurd RA, Fararjeh MA, Bustanji YK, Mohammad MK, Salem ML. Intermittent fasting during Ramadan attenuates proinflammatory cytokines and immune cells in healthy subjects. *Nutr Res*. 2012, Dec;32(12):947-55. doi: 10.1016/j.nutres.2012.06.021.
- Forouzanfar M.H., Alexander L., Anderson H.R., Bachman V.F., Biryukov S., Brauer M., Burnett R., Casey D., Coates M.M., Cohen A., et al. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks in 188 countries, 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet*. 2015;386:2287–2323. doi: 10.1016/S0140-6736(15)00128-2.
- Fung J. The obesity code. Unlocking the secrets of weight loss. Vancouver, BC: *Greystone Books*; 2016.
- Gabel K., Hoddy K. K., Haggerty N., et al. Effects of 8-hour time restricted feeding on body weight and metabolic disease risk factors in obese adults: a pilot study. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*. 2018;4(4):345–353. doi: 10.3233/NHA-170036.
- Gallus, S, Lugo, A, et al., Overweight and obesity in 16 European countries, *European Journal of Nutrition*, 2015, 54(5), 679-689.
- Gill S., Panda S. A Smartphone App Reveals Erratic Diurnal Eating Patterns in Humans that Can Be Modulated for Health Benefits. *Cell Metabolism* . 2015;22(5):789–798. doi: 10.1016/j.cmet.2015.09.005.
- Gonidakis, S., Finkel, S. E. and Longo, V. D. Genome-wide screen identifies Escherichia coli TCA-cycle-related mutants with extended chronological lifespan dependent on acetate metabolism and the hypoxia-inducible transcription factor ArcA. *Aging Cell*, 2010;9(5), 868-881.
- Goossens, G. H. The role of adipose tissue dysfunction in the pathogenesis of obesity-related insulin resistance. *Physiology ve Behavior*, 2008;94(2), 206-218.
- Guh DP, Zhang W, Bansback N, Amarsi Z, Birmingham CL, Anis AH. The incidence of comorbidities related to obesity and overweight: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2009;9:88.
- Gürbüz P., Yetiş G., Çelikkan G. Obezite Ve Yağ Dokusu Obesity and Adipose Tissue, T.C.İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi, Cilt 4 Sayı 2-2016.
- Halberg N, Henriksen M, Soderhamn N, Stallknecht B, Ploug T, Schjerling P, Dela F. Effect of intermittent fasting and refeeding on insulin action in healthy men. *J Appl Physiol*. 1985;2005(99):2128–36.
- Harris, L., Hamilton, S., Azevedo, L. B., Olajide, J., De Brún, C., Waller, G. and Hankey, C. Intermittent fasting interventions for treatment of overweight and obesity in adults: a systematic review and meta-analysis. *Joanna Briggs Institute Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 2018;16(2), 507-547.
- Harrold JA, Dovey TM, Blundell JE, et al. CNS regulation of appetite. *Neuropharmacology* 2012; 63:3-17.
- Harvie MN., Pegington M., Mattson MP., Frystyk J., Dillon B., Evans G., Cuzick J., Jebb SA., Martin B., Cutler RG., et al. The effects of intermittent or continuous energy restriction on weight loss and metabolic disease risk markers: a randomized trial in young overweight women. *International Journal of Obesity*, 2011;35(5): 714–727.
- Heilbronn LK, Smith SR, Martin CK, Anton SD, Ravussin E. Alternate-day fasting in nonobese subjects: effects on body weight, body composition, and energy metabolism. *Am J Clin Nutr* 2005;81:69–73.
- HSGM, TC. Sağlık Bakanlığı- Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü, <https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/obezite/obezitenin-nedenleri.html> Erişim tarihi: 18.04.2022
- Jensen MD, Ryan DH, Apovian CM, et al; American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines; Obesity Society. 2013 AHA/ACC/TOS guideline for the management of overweight and obesity in adults: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and The Obesity Society. *Circulation*. 2014;129(25)(suppl 2):S102-S138.
- Johnson JB, Summer W, Cutler RG, Martin B, Hyun DH, Dixit VD, Pearson M, Nassar M, Telljohann R, Maudsley S, et al. Alternate day calorie restriction improves clinical findings and reduces markers of

- oxidative stress and inflammation in overweight adults with moderate asthma. *Free Radic Biol Med* 2007;42:665–74.
- Johnstone AM. Fasting – the ultimate diet? *Obes Rev*. 2007;8:211–222.
- Johnstone, A. Fasting for weight loss: an effective strategy or latest dieting trend? *International Journal of Obesity*, 2015;39(5), 727-733.
- Keys A Brozek J Henschel A et al. . Behavior and complaints in experimental starvation and rehabilitation. In: Simonson E Skinner AS Wells SM, eds. *The biology of human starvation*. Vol. II. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press; 1950:819–853.
- Kim I., Lemasters JJ. Mitochondrial degradation by autophagy(mitophagy) in GFP-LC3 transgenic hepatocytes during nutrient deprivation. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*, 2011;300(2):308-317.
- Kiyani, M. M., Memon, A. R., Amjad, M. I., Ameer, M. R., Sadiq, M., Mahmood, T. Study of human Biochemical parameters during and after Ramadan. *Journal of Religion and Health*, 2017;56(1), 55-62.
- Klempel MC., Bhutani S., Fitzgibbon B., Freels S., Varady KA. Dietary and physical activity adaptations to alternate day modified fasting: implications for optimal weight loss. *Nutrition Journal*, 2010;9:35.
- Klop, B., Elte, J. W. F. and Cabezas, M. C. Dyslipidemia in obesity: mechanisms and potential targets. *Nutrients*, 2013;5(4), 1218-1240.
- Knowler W.C., Fowler S.E., Hamman R.F., Christophi C.A., Hoffman H.J., Brenneman A.T., Brown-Friday J.O., Goldberg R., Venditti E., Nathan D.M. 10-year follow-up of diabetes incidence and weight loss in the diabetes prevention program outcomes study. *Lancet*. 2009;374:1677–1686.
- Kritchevsky S.B., Beavers K.M., Miller M.E., Shea M.K., Houston D.K., Kitzman D.W., Nicklas B.J. Intentional weight loss and all-cause mortality: A meta-analysis of randomized clinical trials. *PLoS ONE*. 2015;10:e0121993. doi: 10.1371/journal.pone.0121993.
- Longo VD, Mattson MP. Fasting: Molecular mechanisms and clinical applications. *Cell Metab*. 2014;19:181-92.
- Longo, V. D., Shadel, G. S., Kaeberlein, M. and Kennedy, B. Replicative and chronological aging in *Saccharomyces cerevisiae*. *Cell Metabolism*, 2012;16(1), 18-31.
- Longo, V.D., Panda, S. Fasting, circadian rhythms, and time restricted fasting in healthy lifespan. *Cell Metabolism*, 2016;23(6), 1048-1059.
- Malinowski B, Zalewska K, Wesierska A, Sokolowska MM, Socha M, Liczner G. Intermittent Fasting in Cardiovascular Disorders-An Overview. *Nutrients* 2019;11(3).
- Mattson MP, Longo VD, Harvie M. Impact of intermittent fasting on health and disease processes. *Ageing Res Rev* 2017;39:46-58. Epub 2016 Oct 31.
- Mattson MP. Energy intake and exercise as determinants of brain health and vulnerability to injury and disease. *Cell Metab*. 2012;16:706-22.
- Mazidi M, Rezaie P, Chaudhri O, Karimi E, Nematy M. The effect of Ramadan fasting on cardiometabolic risk factors and anthropometrics parameters: a systematic review. *Pak J Med Sci* 2015; 31(5): 1250–1255. Doi: 10.12669/ pjms.315.7649
- Michalsen A. Prolonged fasting as a method of mood enhancement in chronic pain syndromes: a review of clinical evidence and mechanisms. *Current Pain and Headache Reports*. 2010;14(2):80–87. doi: 10.1007/s11916-010-0104-z.
- Moreira EA, Most M, Howard J, Ravussin E. Dietary adherence to long-term controlled feeding in a calorie-restriction study in overweight men and women. *Nutr Clin Pract*. 2011;26(3):309-315.
- Moro, T., Tinsley, G., Bianco, A. et al. Effects of eight weeks of time-restricted feeding (16/8) on basal metabolism, maximal strength, body composition, inflammation, and cardiovascular risk factors in resistance-trained males. *J Transl Med* 14, 290, 2016. <https://doi.org/10.1186/s12967-016-1044-0>
- Özçam H. Tıp 2 Diyabetli Obez ve Obez Olmayanlarda Leptin ve Adiponektin Düzeylerinin İnsülin Direnci ile İlişkisi-Uzmanlık Tezi. Haseki Eğitim ve Araştırma Hastanesi 3. İç Hastalıkları Kliniği, İstanbul, 2009
- Paoli A, Tinsley G. The Influence of Meal Frequency and Timing on Health in Humans: The Role of Fasting. *Nutrients* 2019;11(4).
- Paoli, A. Ketogenic Diet for obesity: Friend or foe? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2014;11(2), 2092-2107.

- Parvaresh, A., Razavi, R., Abbasi, B., Yaghoobloo, K., Hassanzadeh, A., Mohammadifard, N., Safavi, S. M., Hadi, A., Clark, C. C. Modified alternate-day fasting vs. calorie restriction in the treatment of patients with metabolic syndrome: A randomized clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 2019;47,102187.
- Patterson RE, Sears DD. Metabolic effects of intermittent fasting. *Annu Rev Nutr*. 2017;37:371-93.
- Pi-Sunyer FX. Comorbidities of overweight and obesity: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31(11 Suppl):S602-8.
- Rajpal, A., Ismail-Beigi, F. Intermittent Fasting and “Metabolic Switch”: Effects on Metabolic Syndrome, Pre-diabetes and Type 2 Diabetes Mellitus. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 2020;22(9), 1496-1510. doi: 10.1111/dom.14080
- Rothschild, J., Hoddy, K.K., Jambazian, P., Varady, K.A. Time-restricted fasting and risk of metabolic disease: A review of human and animal studies. *Nutrition Reviews*, 2014;72(5), 308-318.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Engl J Med*. 2009;360(9):859-873.
- Sağlık Bakanlığı, Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010: Beslenme durumu ve alışkanlıklarının değerlendirilmesi sonuç raporu. Ankara: Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü, 2014.
- Santos HO., Macedo RCO. Impact of intermittent fasting on the lipid profile: Assessment associated with diet and weight loss. *Clinical Nutrition ESPEN*, 2018;24:14-21.
- Satman, I, Omer, B, et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults, *European Journal of Epidemiology*, 2013, 28,169-180.
- Singh, R., Kaushik, S., Wang, Y., Xiang, Y., Novak, I., Komatsu, M. and Czaja, M. J. Autophagy regulates lipid metabolism. *Nature*, 2009;458(7242), 1131-1135.
- Sun Q., Townsend M.K., Okereke O.I., Franco O.H., Hu F.B., Grodstein F. Adiposity and weight change in mid-life in relation to healthy survival after age 70 in women: Prospective cohort study. *BMJ*. 2009;339:b3796. doi: 10.1136/bmj.b3796.
- Sundfør, T., Svendsen, M., Tonstad, S. Effect of intermittent versus continuous energy restriction on weight loss, maintenance and cardiometabolic risk: a randomized 1-year trial. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 2018;28(7), 698-706.
- Sutton E. F., Beyl R., Early K. S., Cefalu W. T., Ravussin E., Peterson C. M. Early Time-Restricted Feeding Improves Insulin Sensitivity, Blood Pressure, and Oxidative Stress Even without Weight Loss in Men with Prediabetes. *Cell Metabolism* . 2018;27(6):1212–1221.e3. doi: 10.1016/j.cmet.2018.04.010.
- Taoudi BM, Roky R, Toufiq J, Benaji B, Hakkou F. Epidemiological study: chronotype and daytime sleepiness before and during Ramadan. *Therapie* 1999; 54(5): 567–72.
- Tinsley GM., La Bounty PM. Effects of intermittent fasting on body composition and clinical health markers in humans. Published by Oxford University Press on behalf of the International Life Sciences Institute. *Nutrition Reviews*, 2015;73(10):661-674
- Trepanowski J. F., Kroeger C. M., Barnosky A., et al. Effect of alternate-day fasting on weight loss, weight maintenance, and cardioprotection among metabolically healthy obese Adults. *JAMA Internal Medicine* . 2017;177(7):930–938. doi: 10.1001/jamainternmed.2017.0936.
- Tuzgöl T. Sağlıklı Yetişkin Bireylerde Aralıklı Oruç Diyetinin Sağlıklı Bir Şekilde Ağırlık Kaybına Etkisinin Değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2018. (Danışman: Doç. Dr. F. Esra GÜNEŞ)
- Varady KA, Bhutani S, Church EC, Klempel MC. Short-term modified alternate day fasting: a novel dietary strategy for weight loss and cardio-protection in obese adults. *Am J Clin Nutr* 2009;90:1138–43.
- Varady KA. Intermittent versus daily calorie restriction: Which diet regimen is more effective for weight loss? *International Association for the Study of Obesity*, 2011;12:593-601.
- Veronese N., Facchini S., Stubbs B., Luchini C., Solmi M., Manzato E., Sergi G., Maggi S., Cosco T., Fontana L. Weight loss is associated with improvements in cognitive function among overweight and obese people: A systematic review and meta-analysis. *Neurosci. Biobehav. Rev*. 2016;72:87–94. doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.11.017.
- Wadden TA Butryn ML Byrne KJ. Efficacy of lifestyle modification for long-term weight control. *Obes Res*. 2004;12 (suppl):151S–162S.

- Wan, R., Ahmet, I., Brown, M., Cheng, A., Kamimura, N., Talan, M. and Mattson, M. P. Cardioprotective effect of intermittent fasting is associated with an elevation of adiponectin levels in rats. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 2010;21(5), 413-417.
- Whitlock G., Lewington S., Sherliker P., Clarke R., Emberson J., Halsey J., Qizilbash N., Collins R., Peto R. Body-mass index and cause-specific mortality in 900,000 adults: Collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009;373:1083–1096.
- WHO. The World Health Organization MONICA Project (monitoring trends and determinants in cardiovascular disease): a major international collaboration. WHO MONICA Project Principal Investigators, *Journal of Clinical Epidemiology*, 1988, 41(2), 105- 140.
- WHO. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*, Geneva, Switzerland, 2000.
- Wyne K, Stanley S, McGowan B, et al. Appetite control. *Journal of Endocrinology* 2005; 184:291–318. 3.
- Yamauchi, T., Kamon, J., Waki, H., Terauchi, Y., Kubota, N., Hara, K. and TsuboyamaKasaoka, N. The fat-derived hormone adiponectin reverses insulin resistance associated with both lipotrophy and obesity. *Nature Medicine*, 2001;7(8), 941-946.

HEALTH BELIEF MODEL

Hasan Hüseyin ÖZTÜRK

Istanbul Galata University, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Psychology

ORCID ID: 0009-0007-7607-251X

Ulaş Başar GEZGİN

Istanbul Galata University, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Psychology

ORCID ID: 0000-0002-6075-3501

ABSTRACT

In this article, we explained the health belief model (HBM) in detail. We also talked about its origins and related theories. In short, HBM is a model arguing that people's belief about their health can predict their health-related behaviors. Being one of the most widely accepted models in the field, it is used in many areas. But it's not without downsides. Many researchers find HBM is not good enough in predicting health behavior and they believe that this model has a lot to improve. Therefore, we also examined possible additions to HBM variables. The standard variables are perceived susceptibility, perceived benefits, perceived barriers, and perceived severity. And one of the most important additions is self-efficacy and health motivation. Additionally, we talked about HBM in Turkey. We examined a few studies to get a grasp of the current situation of the model in the country. One study in Turkey finds that although the perceived benefits of mammography are higher than perceived barriers, women in rural areas did not undergo mammography at optimal rates. In conclusion, we think that the HBM model is indeed useful, but may also need a lot of improvement, particularly in the sociopsychological aspect. As an example, we examined a study regarding smoking cessation in relation to the HBM model.

Keywords: health belief model, HBM, health psychology, health-related behaviors, public health

INTRODUCTION

What is the health belief model? As the name suggests, the health belief model (HBM) is a theory in psychology that examines peoples' health-related thought processes and behavior. Today, it is one of the most widely used and accepted theories in the health psychology field (C. Green et al., 2020).

Why are peoples' health-related thoughts and behaviors important? The need for this theory appeared when there were advanced medical diagnostic tools such as X-rays for tuberculosis

screening, but they were vastly underused due to the perceived threat of the disease. So HBM's first aim was to encourage the use of preventive medical services. Such as having a blood test done when there aren't serious symptoms but only a few ones (C. Green et al., 2020).

The HBM suggests four variables that can predict behavior. These variables are as follows: Perceived susceptibility, perceived severity, perceived benefits, and perceived barriers (Carpenter, 2010; M. Murphy, 2005). There are also other variables that are sometimes included, but we will talk about them later.

Perceived susceptibility: This is about one's perception of how likely it is that they will get a certain medical condition. For example, one might believe that they are careful about their hygiene and so they're not likely to get Covid-19. This in turn might influence their behavior of getting vaccinated or not (Carpenter, 2010; M. Murphy, 2005).

Perceived severity: This is about one's perception of how serious their condition is. For example, a person might be coughing all the time, but if they think that it is normal because they're so tired, they may not seek medical attention (Carpenter, 2010; M. Murphy, 2005).

Perceived benefits: This is about one's perception of benefits regarding getting medical assistance or participating in preventive measures. If someone believes that a doctor can't help with their condition, they will be less likely to seek medical assistance (Carpenter, 2010; M. Murphy, 2005).

Perceived barriers: This is about the perceived obstacles in front of getting help or participating in preventive measures. One of the most common examples of this is the cost of treatment. Another example could be the pain that one might go through during the treatment (Carpenter, 2010; M. Murphy, 2005).

In some studies, it was found that susceptibility, barriers, and benefits were good predictors of behavior, but severity was not. However, the strongest predictors of behavior are said to be barriers and benefits (Carpenter, 2010). This means that, if someone is going to seek medical treatment, their perception of barriers and benefits decides how they will behave, more so than their perception of susceptibility and severity. For example, how expensive is the treatment, and is it really worth it?

Not all research shows similar results and as we have talked about before, some scientists believe that these variables are insufficient in predicting behavior. So a lot of researchers tried

to improve the HBM model, mostly by trying to add more variables. But before talking about them, we will examine the origins of the model a little bit more.

THE ORIGINS OF THE HEALTH BELIEF MODEL

Around the 1950s, health education programs were not sufficient in the US, and public health researchers started to work on ways to enhance them. It was known that people's demographic qualities were associated with preventive health behaviors. It is also noted that socio-economic status was correlated with health-related behaviors, even if the services were publicly financed. Obviously, it was not possible to change the socioeconomic or other demographic characteristics via health education, but health researchers hypothesized that some other individual characteristics that can influence behavior can be changed to some extent. Thus, they hypothesized that this could achieve behavioral change at the population level (Conner & Norman, 2005).

Beliefs have an important effect on behavior and socialization. It is known that beliefs are deeply rooted in the personality of the individual, and they're usually internalized during our primary socialization. But even though they're deeply rooted, they are also modifiable, and they can actually differentiate among people from the same background. So, if it is possible to use psychologically persuasive methods to change beliefs, this means it is possible to change people's behavior. It would be possible to have a health education that's proven to influence people's behavior (Conner & Norman, 2005).

It was Lewin who mainly conceptualized the relationship between health beliefs and behaviors in 1951. He used the idea of "valence". According to him, some beliefs could make some behaviors more appealing or less appealing. When it comes to health, these beliefs play a key role in health behavioral patterns: How likely it is that I'm going to experience this health problem? If I experience it, how severe will be the consequences? If I try to prevent it, what would I gain from it? And what would be the cost? (Conner & Norman, 2005).

As you can imagine, the answers to these questions become people's beliefs about their health and health-related behaviors.

A significant correlation has been found in the early research between health beliefs and behaviors that are health-related. The health belief model (HBM) was first used in preventive health behaviors. But later, its scope was extended to find out the relationship between adherence to medical advice and health service usage (Conner & Norman, 2005).

When it comes to the first HBM research, Rosenstock (1974) attributes it to Hochbaum's (1958) studies regarding the uptake of tuberculosis X-ray screening. According to Hochbaum's findings, someone's perceived susceptibility to tuberculosis, along with his/her belief that this disease can show no symptoms, predicted the behavior of whether they attended a chest X-ray or not. As you can guess, an asymptomatic disease makes screening beneficial in the patient's eyes. A similar study done by Kegest (1963) indicates that, when it comes to dental problems, someone's perceived susceptibility to them and the belief that dentist visits might prevent them, were good predictors of these visits. In the following years, Kirscht and Haefner (1970) further improved on this research and they demonstrated that health education interventions based on the HBM model increased people's number of doctor visits. These interventions work by increasing people's perceived severity, perceived susceptibility, and perceived/anticipated benefits. So we can say that, even by the early 1970s, researchers had a good framework to understand and have an impact on people's health-related behaviors (Conner & Norman, 2005).

SELF-EFFICACY AND THE HEALTH BELIEF MODEL

Self-efficacy is about one's belief or confidence in their abilities regarding certain tasks. One can have self-efficacy in a certain area in their life, while not having it in another area (Eller et al., 2016, p. 1). But there can also be a general level of self-efficacy, and it can be measured with different measures (Lev & Owen, 1996).

The health belief model is said to be strongly related to the social learning theory of Albert Bandura. The main difference between the two was that, in Bandura's theory, self-efficacy is an explicit factor whereas in HBM, it was not (Rosenstock et al., 1988). Although, the concept of self-efficacy was added to HBM later (M. Murphy, 2005).

In a study by Buglar et al. (2010), self-efficacy was found to be a strong predictor of the dental care behavior of patients. So in its final version, HBM has four core components: Perceived severity, perceived susceptibility, perceived barriers, and self-efficacy.

It is possible that self-efficacy is the strongest predictor of behavior among all four core components because it influences other components as well. One study about self-efficacy during COVID-19 indicates that individuals with higher self-efficacy tend to have more active coping strategies (Zhou et al., 2021).

Is it all about self-efficacy? Saying this would be a great oversimplification of the theory and it would also be a mistake. Even though self-efficacy seems to have a great influence on health-

related behavior, these variables don't have the same influence on every individual. Like every behavior we exhibit as humans, our health-related behaviors are also influenced by bio-psychosocial factors. As such, the measures should be taken accordingly.

SOCIAL EFFECTS AND CAMPAIGNS

We know that public service broadcasting to create awareness regarding certain health conditions can have an impact on people's behavior. But, as it is with anti-cigarette campaigns, sometimes it may not have the desired effect (Warner, 1977).

Let's examine why anti-cigarette campaigns are not always working, in terms of the Health Belief Model and other psychological concepts. First of all, a vast majority of the population is addicted to tobacco, which might mess with people's perception of susceptibility. We might also need to consider social psychological concepts here such as social loafing and the majority rule. When something is considered "normal," it is bound to be perceived as relatively safe. This in turn might result in confirmation bias. We often hear from people who smoke, that "My grandma is 90 years old and she smokes two packs every day. She's healthier than me!" (Jackson & Henriksen, 1997).

But in contrast, the same people might agree with the harms of smoking and not let their children smoke. In such cases, we might talk about cognitive dissonance, which means having contradicting thoughts and/or attitudes toward something.

A good example to look at is how wearing masks became the norm during the pandemic. The transition of the World Health Organization's attitude towards Covid-19 is worth noting. At first, WHO did not declare Covid-19 as a pandemic, but shortly after, it decided to declare it a pandemic. The kind of confusion WHO had at the beginning of the pandemic was also reflected in countries, governments, and their people (Cheng et al., 2022).

For example, in many countries, wearing masks in public is not the norm. However, the strong restrictions and rules applied by governments in a short period of time left no choice for people to wear masks in public places.

Strangely, after it was no longer necessary by law to wear masks, many people continued to wear masks. This might show that although public service broadcasting to create awareness is important, it is not really sufficient when trying to change people's well-established behaviors. In this case, it was "not wearing masks".

CUES TO ACTION AND HEALTH MOTIVATION

These are two variables that are sometimes included in HBM. Cues to action, as the name suggests, refers to internal or external cues that might make us act upon our health. It can be a physical symptom of a disease (internal) or a mass media campaign (external) (Conner & Norman, 2005).

Health motivation, on the other hand, is about how much a person values their health. Depending on a person's health motivation, their response to a cue to action might strengthen or weaken (Conner & Norman, 2005).

CRITICISM OF THE HEALTH BELIEF MODEL (HBM)

The HBM model has gathered considerable empirical evidence since its conception. It has received many positive scientific reviews about its ability to predict health-related behavior. But, for example, when it comes to promoting the cessation of smoking, it didn't have the expected impact on people's behavior. This can be attributed to some limitations of HBM in conceptualizing smoking behavior and stopping this behavior. There can be other factors that influence smoking behavior other than what's suggested by the HBM model. When it comes to smoking behavior, one of the important factors is the physiological dependence that develops on nicotine (Galvin, 1992).

There are also cognitive factors that are related to smoking behavior. In 1971, Frith created a questionnaire to explore the situations that induce an impulse to smoke. The situations include high and low arousal ones. 98 subjects participated in a study and they were asked to imagine themselves in various situations, and they had to mark their desire for a cigarette on a scale of seven. Frith found that low-arousal situations were more correlated with a desire to have a cigarette, compared to high-arousal situations. This is consistent with previous research that indicates that nicotine can act as a stimulant. But when it comes to heavy smokers, their smoking desire can appear in any situation, whether it's a high or low-arousal situation. McKenel's findings indicate similar results. In his study, he categorizes smoking into two: "Relaxation smoking" and "nervous irritation smoking" (Galvin, 1992).

In 1980, Gordon conceptualized a model and found that, when someone is trying to quit smoking, their beliefs about their ability to cope with situations where they previously smoked, is a strong determinant of successful abstinence. Also, in 1968, Tomkins conceptualized another model that places emotional experience at the center of the continuation of smoking behavior.

His model led to the creation of a questionnaire called “Reasons for smoking”. By analyzing the data from this questionnaire, it was found that there are seven factors that create the mechanism of “rewarding” in smoking behavior. These are Addiction, keeping hands busy, stimulation, anxiety reduction, social rewards, pleasure of taste, and habit. Additionally, in 1987, Riebsame and Tipton conducted some research on the effects of cognitive factors that affect smoking behavior, such as general beliefs, beliefs about oneself, and beliefs about goals. They found that current smokers, past smokers, and non-smokers differ in their beliefs, cigarettes smoked per day, and the length of smoking habit (Galvin, 1992).

Knight and Hay conducted research to discover the role of sociopsychological factors, and cues to action. The results supported the HBM even though sociopsychological factors such as the influence of friends, level of consumption, and patients’ history created some variance (Galvin, 1992).

Nevertheless, although a lot of research associates HBM with health behavior, the sociopsychological variables might have a stronger impact on behavior than previously discovered. Some authors argue that many of the health-related behaviors are taken for reasons other than health itself. Even though HBM assumes that everyone values their health and wants to shape their behaviors in a pro-health way, this is not always the case. There can be many other factors to motivate people to stop smoking such as gaining social approval, and financial reasons (Galvin, 1992).

HEALTH BELIEF MODEL IN TURKEY

In Turkey, the general public approach to healthcare is curative, rather than preventive. Although the government provides and promotes preventive healthcare to some extent, they are still inaccessible for most people, mostly for financial reasons. Health education and health beliefs of the general public are also an issue (Özsoy et al., 2007).

Upon a quick search of scholarly articles, we found that most of the HBM-related academic papers in Turkey are related to the breast cancer of women. An article by Cenesiz and Atak (2007) evaluates all of the HBM research done in Turkey up to that date. Eight studies were examined in the article, and four of them are about breast cancer and mammography, where as two of them are about diabetes. The remaining four studies are about various other health problems. Karayurt and Dramal (2007), Erbil and Bolukbas (2012), Kirag and Kizilkaya (2019), Canbulat and Uzun (2008), Yildirim and Kocaagalar Akince (2022) all have scholarly articles

or research on breast cancer and health belief model. Based on this, we believe that the HBM model in Turkey is developing, but it's still mostly confined to a few fields.

All of these articles and studies have a common conclusion though: The model works to some extent in all of them. Although it is hard to generalize just from HBM with regard to breast cancer, if we consider the different perspectives, methods, and samples these studies had, it is safe to generalize to some extent.

If we look at one of the breast cancer related HBM model studies in Turkey more closely, a 2004 article by Gozum et al. talks about the reliability and validity of the Turkish adaptations of the health belief model scale for breast cancer screening, which was developed by Champion. It examines two studies and points out that the scales were found reliable and valid. Also, it was found that the scales can be reliably used in women from different educational backgrounds. There are two Turkish versions of the scale and they have been tested separately.

The original scale was developed by Victoria Champion in 1984 to measure beliefs regarding breast cancer and breast self-examination. Breast self-examination is done by trying to find small-sized lumps in one's breasts, which is considered a good way to spot a developing tumor. Gozum and Aydin's adaptation was used in the Turkish city Ordu, among 266 women aged older than 20, who are all classroom teachers. On the other hand, Karayurt's adaptation was used in the Turkish city of Izmir, among women who were at least primary school graduates. The sample size was 430 (Gozum et al., 2004).

The fact that this scale was reliably adapted into Turkish means that it can be used in Turkey to examine and improve health beliefs and behaviors regarding breast cancer (Gozum et al., 2004). We believe that this is not only because of the successful language adaptation of the scale but also because the model itself is universal, although it may not be completely universal.

Another HBM research in Turkey examines the effects of HBM education on diabetic patients and their self-care behaviors. The study found that, by tailoring health education according to HBM scale results, it is possible to increase self-care behaviors. It is suggested in the article that it is important to tailor education according to the individual's educational background. The original HBM scale for diabetic patients was developed in 2004 by Tan, based on the 5 sub-dimensions of Schwab et al.'s 1994 scale. It was later tested for reliability in Turkey by Kartal and Ozsoy for type 2 diabetic patients and the Crobbach alpha was found to be 0.89, which means it was found reliable (Olgun & Altun, 2012).

Another study by Kirilmaz and Doganyigit (2007) explores the relationship between self-medication and the health belief model. The study doesn't state the city in which the study was conducted, but because they used a Turkish language scale, we can assume that it was conducted in Turkey. It was conducted on 384 individuals. The scale they used is The Health Belief Model for Drug Use Scale developed by Cicek. The study concludes that although it is a low-level relationship, there is still a significant relationship between health belief model variables such as self-efficacy, perceived susceptibility, perceived severity, and the level of self-medication. In short, those who score high in these variables tend to self-medicate less.

Pour et al. (2016) talk about how common testicular cancer is, among young men. In their study conducted on a Turkish sample, they also used the Champion Health Belief Model Scale for measuring the HBM variables. The sample size was 174 and they were Health Science university students. But even though they are students in this field, 66.2% of them did not know about testicular self-examination before education. After educating them on the subjects as a part of the study, the researchers used the scales after three months again, and they found that their HBM variables and their health-related behaviors showed significant improvement. But even though they were able to achieve these results, they also emphasize that it is important to educate them in certain intervals, perhaps as a reminder, so that these positive health-related behaviors become a habit.

Özsoy et al. (2007) tested the validity of Champion's HBM scale in terms of colorectal cancer. This type of cancer is the third leading cancer type in Turkey. And although it is mostly seen at older ages, 50 and above, it is still seen in younger adults. In this study, they found that the Turkish version of the scale is reliable and valid, and it can be used in Turkey for measuring beliefs regarding colorectal cancer.

Demirbaş and Onmaz (2021) evaluated men's behavior regarding prostate cancer screening, and how their beliefs affect it. They found that their sample in Turkey did not participate in prostate cancer screening at a sufficient level. In our literature review, this is the only study which doesn't show a sufficient correlation between HBM variables and people's behavior. Even though the article itself concludes that health motivation and perceived benefits does effect cancer screening behavior, it also says that those who did not go through prostate cancer screening nevertheless had high motivation, and low perceived barriers.

Duran (2011) conducted a qualitative study on 11 women regarding cervical cancer and its early diagnosis in Turkey. They discovered that women did not fear this condition, and did not have sufficient knowledge about early diagnosis and prevention. Many women in this study didn't even know about the pap smear test, which is a standard test for early detection of cervical cancer. They come to the conclusion that this is why these women don't exhibit positive health behavior. Speaking in terms of HBM model variables, these women had low levels of perceived susceptibility, perceived seriousness, and a high level of barriers.

Considering these studies done in Turkey with adapted scales in Turkish, we came to think that HBM model is valid in Turkey, and there is certainly some research going on about it, but the field both needs to expand to other areas of health, and we also believe that long term studies are needed. As one of the studies also pointed out, people's habits are hard to break, and we think that even if we test a sample by performing pre-test (before HBM education), post-test (after HBM education), usually these second tests are a few months later or so. Although this might give us some idea about how much the education and the model works, there are many factors at play to consider here.

Firstly, if the sample is aware of the fact that they're going to be tested three months later, they might act differently, just for those few months. A social psychological phenomenon called social facilitation might confound the HBM variables. "Social facilitation is generally referred to as performance enhancement on a simple or welllearned task and as performance impairment on a complex or novel task. Humans behave differently, and presumably process information differently, when there is someone else near than when they are alone" (Park & Catrambone, 2007, p. 1055). Since this is a simple task, we believe that exhibiting health-related behaviors falls into that part of this definition, and not the "novel task" part.

Secondly, the effects of HBM can be temporary because there are possible psychological phenomena such as novelty effect, habituation, and adaptation. For example, when the health education is fresh in the memory, it can push people to action, but as it fades away, people can go back to their old habits. On the other hand, even if health education to modify people's health beliefs is done periodically, people might still find ways to ignore it or find excuses regarding why it doesn't apply to themselves.

Our criticism and suggestions regarding HBM in Turkey can of course be generalized to worldwide studies to some extent, but since there is a much more variety of studies outside Turkey, they can eliminate some of the shortcomings of the theory that we talked about here.

CONCLUSION

Considering all the upsides and downsides of the model, we can say that the health belief model is clearly useful, but it has much room for improvement. The core variables of the model don't seem sufficient in predicting behavior, and because of this, many scientists tried to make their own adjustments and additions to it. Because human nature is so complex, and we are biopsychosocial beings, it seems like any effort to simplify our health-related behavior leaves some critical elements out. We believe that this is true not only for health-related behaviors but most behaviors we have as humans.

We believe that one of the important points is that the specific health condition has many specific variables that need to be considered. For example, when it comes to smoking, it has a physiological side as an addiction, and a socio-psychological side as it can be seen by other people. By contrast, many other health conditions are not observable by other people and people may not get social pressure to change them at all.

REFERENCES

- Buglar, M. E., White, K. M., & Robinson, N. G. (2010). The role of self-efficacy in dental patients' brushing and flossing: Testing an extended Health Belief Model. *Patient Education and Counseling*, 78(2), 269–272. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2009.06.014>
- C. Green, E., M. Murphy, E., & Gryboski, K. (2020). *The Wiley Encyclopedia of Health Psychology: Volume 2: The Social Bases of Health Behavior*, First Edition. In Wiley eBooks. <https://doi.org/10.1002/9781119057840>
- Canbulat, N., & Uzun, Ö. (2008). Health beliefs and breast cancer screening behaviors among female health workers in Turkey. *European Journal of Oncology Nursing*, 12(2), 148-156.
- Carpenter, C. J. (2010). A Meta-Analysis of the effectiveness of health belief model variables in predicting behavior. *Health Communication*, 25(8), 661–669. <https://doi.org/10.1080/10410236.2010.521906>
- Cenesiz, E., & Nazli, A. (2007). The evaluation of the researches in the health belief model in Turkey. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 6.
- Cheng, K. K., Lam, T. H., & Leung, C. C. (2022). Wearing face masks in the community during the COVID-19 pandemic: altruism and solidarity. *The Lancet*, 399(10336), e39–e40. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30918-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30918-1)
- Conner, M., & Norman, P. (2005). Predicting health behavior: research and practice with social cognition models. In Open University Press eBooks. <http://ci.nii.ac.jp/ncid/BB04317870>
- Demirbaş, N., & Onmaz, M. (2021). An evaluation of men's beliefs and perceptions and affecting factors on prostate cancer screenings with the health belief model. *TURKISH JOURNAL OF FAMILY PRACTICE*, 25(4), 137-144.
- Duran, E. T. (2011). Examination with the health belief model of women's attitudes to cervical cancer and early diagnosis in Turkey: a qualitative study. *Asian Pac J Cancer Prev*, 12(5), 1179-84.

- Eller, L. S., Lev, E. L., Yuan, C., & Watkins, A. V. (2016). Describing Self-Care Self-Efficacy: definition, measurement, Outcomes, and implications. *International Journal of Nursing Knowledge*, 29(1), 38–48. <https://doi.org/10.1111/2047-3095.12143>
- Erbil, N., & Bolukbas, N. (2012). Beliefs, attitudes, and behavior of Turkish women about breast cancer and breast self-examination according to a Turkish version of the Champion Health Belief Model Scale. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention*, 13(11), 5823-5828.
- Galvin, K. (1992). A critical review of the health belief model in relation to cigarette smoking behaviour. *Journal of Clinical Nursing*, 1(1), 13–18. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.1992.tb00050.x>
- Gozum, S., Karayurt, O., & Aydin, I. (2004). The results of Turkish adaptations of champion's health belief model scale at breast cancer screening. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 1(2), 71-85.
- Jackson, C., & Henriksen, L. (1997). Do as I say: Parent smoking, antismoking socialization, and smoking onset among children. *Addictive Behaviors*, 22(1), 107–114. [https://doi.org/10.1016/0306-4603\(95\)00108-5](https://doi.org/10.1016/0306-4603(95)00108-5)
- Karayurt, O., & Dramal, A. (2007). Adaptation of Champion's Health Belief Model Scale for Turkish women and evaluation of the selected variables associated with breast self-examination. *Cancer Nursing*, 30(1), 69-77.
- Kirag, N., & Kızılkaya, M. (2019). Application of the Champion Health Belief Model to determine beliefs and behaviors of Turkish women academicians regarding breast cancer screening: A cross sectional descriptive study. *BMC women's health*, 19, 1-10.
- Kirilmaz, H., & Doganyigit, P. B. (2021). The relationship between self-medication use and health belief model. *SDÜ Sağlık Bilim Derg*, 12(2), 200-209.
- Lev, E. L., & Owen, S. V. (1996). A measure of self-care self-efficacy. *Research in Nursing & Health*, 19(5), 421–429. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1098-240x\(199610\)19:5](https://doi.org/10.1002/(sici)1098-240x(199610)19:5)
- M. Murphy, E. (2005). Promoting healthy behavior. Washington, DC: Population Reference Bureau. https://u.demog.berkeley.edu/~jrw/Biblio/Eprints/PRB/files/PromotingHealthyBehavior_Eng.pdf
- Olgun, N., & Akdoğan-Altun, Z. (2012). Effects of education based on health belief model on nursing implication in patients with diabetes. *Hacettepe University Health Science Faculty Journal of Nursing*, 19(2), 46-57.
- Özsoy, S. A., Ardahan, M., & Özmen, D. (2007). Reliability and validity of the Colorectal Cancer Screening belief scale in Turkey. *Cancer Nursing*, 30(2), 139–145. <https://doi.org/10.1097/01.ncc.0000265012.25430.30>
- Park, S. M., & Catrambone, R. (2007). Social facilitation effects of virtual humans. *Human Factors*, 49(6), 1054–1060. <https://doi.org/10.1518/001872007x249910>
- Pour, H. A., Kunter, D., Norouzzadeh, R., & Heidari, M. R. (2016). The Effect of Testicular Self-Examination Education on knowledge, performance, and health beliefs of Turkish men. *Journal of Cancer Education*, 33(2), 398–403. <https://doi.org/10.1007/s13187-016-1132-0>
- Rosenstock, I. M., Strecher, V. J., & Becker, M. H. (1988). Social Learning Theory and the health belief model. *Health Education Quarterly*, 15(2), 175–183. <https://doi.org/10.1177/109019818801500203>
- Warner, K. E. (1977). The effects of the anti-smoking campaign on cigarette consumption. *American Journal of Public Health*, 67(7), 645–650. <https://doi.org/10.2105/ajph.67.7.645>
- Yildirim, D., & Kocağalar Akince, E. (2022). Effect of breast self-examination training and follow-up program using health belief model on Turkish women's knowledge, attitudes, and practices: A randomized controlled study. *International Journal of Health Promotion and Education*, 60(5), 286-297.
- Zhou, C., Xiao, Y., Zhang, X., Shangguan, F., & Zhang, X. Y. (2021). Self-efficacy and mental health problems during COVID-19 pandemic: A multiple mediation model based on the Health Belief Model. *Personality and Individual Differences*, 179, 110893. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.110893>

PSYCHOLOGY OF CONFESSION IN FORENSIC PSYCHOLOGY

Hasan Hüseyin ÖZTÜRK

Istanbul Galata University, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Psychology

ORCID ID: 0009-0007-7607-251X

Ulaş Başar GEZGİN

Istanbul Galata University, Faculty of Arts and Social Sciences, Department of Psychology

ORCID ID: 0000-0002-6075-3501

ABSTRACT

Confession is an important part of the criminal justice system, and it's an important topic in forensic psychology. Much through history, the overlook on confession has been pretty narrow. If someone confessed to a crime, it was the end of it. They were guilty. However, with the development of forensic psychology, we are now aware of many different types of confessions, including false ones. What does this say about our legal system and what can we do about it? In this article, we examined different kinds of confessions, and why they happen. We talked about the implications for the current legal system, and finally, we made our own suggestions about what can be done to improve the legal system with an understanding of the psychology of confession. Additionally, we examined and compared two interrogation methods, one named the Reid technique which was developed in the 1950s, and the other one named the PEACE method developed in the 90s. We also talked about the global usage of these methods. Finally, we concluded that educating the police and the officials in the legal system is very important because currently, the findings and knowledge about the psychology of confession are not sufficiently applied in real-life situations.

Keywords: psychology of confession, forensic psychology, guilt, innocence, false confession, coercion

INTRODUCTION

What is Confession? According to the online dictionary of Cambridge University, confession means “The act of admitting that you have done something wrong or illegal” (Cambridge Dictionary, n.d.). In forensic psychology, confession has many types and dimensions, and understanding them can have significant impacts on both the individual and the public.

The criminal justice system has an ongoing struggle to protect the rights of individuals and protect the public from violent crimes that these individuals may commit. There are prosecutors who have the power to prosecute criminal suspects, and there are lawyers whose duty is to defend the accused. Between these two competing sides, there are judges who are trying to

balance the scales of justice in a criminal trial. Sometimes, the evidence presented at a criminal trial can be a weapon, but other times, confession can be the most powerful of them all, and sometimes confession is thought of as the ultimate weapon of a prosecutor. So much so that one legal scholar puts it this way: If there has been a confession, all the other aspects of the trial become unnecessary, or lose its importance greatly. The jurors won't be able to change the weight of the confession as it is of great significance, and it's pretty much a game changer and deciding factor in trials (McCann, 1998).

We can use several dimensions according to the kind of confession we're dealing with. These dimensions are retraction, veracity, voluntariness, source of coercion, and guilt versus innocence (McCann, 1998).

Retracted versus not retracted confessions: A retracted confession means that a confession has been made by someone, but the person denied its validity later. But retracted confessions are not to be mixed with false confessions (Gudjónsson & MacKeith, 1988; McCann, 1998).

Veracity: This means that a confession can be true or false (Levine et al., 2010; McCann, 1998).

Voluntariness: A confession can be made voluntarily or involuntarily (Marcus, 2006; McCann, 1998).

Guilt versus innocence: This is about the suspect's legal culpability for the crime. Whatever the confession is, the person who confesses can be innocent or guilty and this can be independent from the contents of the confession itself. (For example, it can be incriminating for someone else) (McCann, 1998).

Source of coercion: If a coerced confession has been made, the source of this coercion is of critical importance. It can be the police, relatives, or other people involved in the crime (McCann, 1998).

Why do people confess their crimes? As one might expect, the seriousness of the crime and its possible consequences can have a major impact on a suspect's decision to confess. This can be considered within the contextual factors of a crime, and contextual factors have a crucial role in the offender's decision to confess a crime to the police. The strength of the police evidence is also a big factor. When the police evidence is weak, the success of the police interrogation becomes more important. But as we will talk about later, this might also result in false confessions. There is a fine line between convincing the suspect to confess a crime they did

commit or forcing them to make a false confession of a crime they did not commit (Deslauriers-Varin et al., 2009).

The interrogation skills of the police are more important for suspects who have no prior crime records. Because these people also feel more guilt about their crime, and they may not use legal advice, it can be easier to get them to confess early on. But this is not always the case.

There does not seem to be a significant correlation between the demographic characteristics of a suspect, and their tendency to confess their crime. This means it doesn't matter the suspect's age, ethnic group, level of education level, or sex; The ratio of their confession remains roughly the same (Deslauriers-Varin et al., 2009).

One of the dangers here is that although strong evidence can be effective in getting someone to confess, the police can manipulate the evidence and this can result in unwanted complications in the case later on, even if it might serve as an easy way to incriminate the suspect at first (Deslauriers-Varin et al., 2009).

FALSE CONFESSIONS

False confessions can also come in many forms. In literature, there are three types of false confessions; Coerced-compliant, coerced-internalized, and voluntary. The reason for making a voluntary false confession can include a wish to protect a loved one, a morbid need for notoriety, or a psychologically maladaptive need for punishment. On the other hand, coerced-internalized confessions can happen when suspects have been excessively interrogated by the police and they start to really believe that they had committed the crime (McCann, 1998).

A lot of researchers argue that coerced false confessions are not just caused by the police. Most coerced false confessions can go unnoticed even by the police and be seen as voluntary false confessions when there are other people putting pressure on the suspect apart from the police. Sometimes this different kind of coercion is called coerced-reactive. Considering this, we can say that the source of coercion is also an important dimension in the psychology of confession (McCann, 1998).

TYPES OF FALSE CONFESSIONS

Are there other reasons that could explain why people make false confessions? In this part, we will examine the false confession types more closely.

Voluntary false confessions: This kind of false confession is a self-self-incriminating statement, and it's made when there are no coercive elements such as pressure from the police. Mitchell and Rogers, Canadian forensic law experts, note that someone who gives a voluntary statement must have an operating mind, meaning they understand what is going on and what would be the consequences. And because of this, they argue that if they don't have an operating mind, their statement would be inadmissible in court. As we have talked about before, there can be many reasons for giving false statements. One of the reasons can be a pathological need for recognition and fame. This can be especially true for cases that gain excessive publicity, such as the "Black Dahlia" murder and the kidnapping case of Lindbergh. There is even a reported case where a man falsely confessed a murder in order to impress his girlfriend (Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

More frequently, a false confession can be made in order to protect a loved one, a relative, or a friend. This is often revealed through interviews with juvenile defenders. In one case, there is an innocent husband and wife, but the husband "falsely confesses" to the crime so that his wife can go home and tend to their children (Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

Among other possible motives, a false confession can happen because the person wants to punish themselves because of their past "wrongdoings". This is noted as an unconscious need to punish the self. It is also possible for someone who committed a greater crime, to confess a lesser crime, in order to avoid more severe punishment (Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

Coerced-Compliant False Confessions: Most coerced-compliant false confessions happen when the suspect knows they're innocent but admits to a crime they did not commit because of extreme interrogation by the police. The elements in these extreme interrogations can range anywhere from putting psychological pressure by verbal language to physical torture. Threats are also commonplace in these types of interrogation. A classical example of coerced-compliant false confession is the case of *Brown v. Mississippi* (1936) (Driver, 1968; Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

Coerced-Internalized False Confessions: This type of false confession happens when innocent suspects start to believe that they might really have committed the crime they're being accused of. The reason for this can be highly suggestive methods used in police interrogation, on an already anxious, fatigued, pressured, or confused individual (Driver, 1968; Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

There was no empirical evidence for the concept of coerced-internalized false confessions until recently. Researchers who have been working on eyewitness memory have found that when the post-event information is misleading, it can alter actual or reported memories of observed events. It is suggested that it's even possible to "implant" false recollections of isolated childhood experiences. For example, it might be possible to implant a memory of being lost at a shopping mall as a child, to someone who never had such an experience (Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

Some researchers go as far as to call a police interrogation a kind of hypnosis. They suggest that interrogation can produce a trance-like state with heightened suggestibility in the suspect. And that, what is true and what is false can become indistinguishable in the suspect's mind (Conti, R. P., 1999; Leo, 2009).

Additionally, we believe that some false confessions can change their shape along the process of a case. Since legal cases usually span over months to years, different kinds of confessions can get entangled, including partially true confessions, partially coerced confessions, and even partially coerced-internalized ones. It is obvious that these entanglements would further complicate an investigation, but this doesn't mean we can't do anything about it. As we later talked about in the discussion section, the education and skills of the officials become important when tracking these kinds of developments in cases. After all, even though there is science behind it, and it provides many useful tools, it will come down to the real people who are making use of these tools, their skills, and their abidance to the law and science. In this sense, it is similar to when a clinical psychologist applies CBT or other therapy methods. Each psychologist is different and no matter their method, there are good psychologists and bad psychologists. Just like there will always be good police and bad police. This idea can be extended to the whole legal system.

FALSE CONFESSIONS IN HISTORY

Some centuries ago, confession had a much more straightforward function. It was regarded as a conviction, and they were rarely questioned. Physical torture was commonplace to extract confessions. But slowly, the status of confessions in the legal system changed. This didn't happen overnight, it happened over centuries. Finally, the admissibility of coerced confessions was totally excluded by the late 1800s. By the early 1900s, questioning the validity of

confessions became commonplace, and the court could dismiss them if it didn't find them credible enough (Conti, R. P., 1999).

So, how many miscarriages of justice happen because of false confession? The numbers are higher than one would expect. In a study by Radelet and Bedau in 1987, there were 350 instances of legal mistakes in the USA alone. Coercive interrogation was the reason behind the false confessions made in these cases (Conti, R. P., 1999).

We can also look at false confessions from a psychoanalytical perspective. A renowned criminologist and psychoanalyst, Theodor Reik (1959) argues that false statements can originate from an unconscious compulsive need to confess. Because instinctual impulses can be punished by society, the ego has only one way to express them in the form of confession. Reik also argues that the need for punishment is gratified by the unconscious compulsion to confess (Conti, R. P., 1999).

CONSEQUENCES OF FALSE CONFESSIONS

Confessions can be more incriminating for the individual than any other evidence. That's why the consequences of false confessions can be very serious for both the individual and other involved parties. Confessions have a convincing effect on criminal justice officials because a detailed confession is most of the time, naively assumed to be true. A confession can even override an otherwise strong but contradicting evidence. After the criminal officials and even the media are convinced about the incriminating confession, the suspect gets a more harsh treatment at every stage of the legal system. A confession creates all sorts of biases, including confirmatory and cross-contaminating biases. This means both the jurors and other officials will have a tendency to look at and interpret all the other information in the worst possible light for the defendant. For example, let's say that there is an eyewitness but they are not very confident in their statement. After a confession is made by the suspect, the jurors and the officials will take that eyewitness testimony more seriously. If there was no confession, they might have just dismissed this evidence (Leo, 2009).

This is a chain reaction and it usually starts with the police. After they obtain the confession, most of the time they close their investigation and mark the case as solved. After this, they don't make an effort to pursue exculpatory evidence of any sort. Even when such evidence comes to light by itself, the police almost always continue believing in the validity of the confession and the guilt of the suspect (Leo, 2009).

Researchers believe that in the US, the police are trained poorly in the psychological aspects of interrogation and they are unfamiliar with the concept of police-induced false confessions. Unfortunately, the same thing is true for prosecutors, defense attorneys, and judges as well (Leo, 2009).

THE REID INTERROGATION TECHNIQUE

The Reid Method of interrogation has been used by Wicklander-Zulawski & Associates for more than 30 years. In the United States, Wicklander-Zulawski is a large private agency in police training. It is also well-established around the world. But despite this, they recently announced that they will not continue teaching the Reid interrogation method. The method has been used since the 1960s and it was used to train hundreds of thousands of police officers around the world. Even though the technique is named "Reid," it was first developed by Fred Inbau in 1942 and was later popularized by John Reid. Reid used to work as a street cop in Chicago, but later, he started to work as a consultant. He also became a polygraph expert. He was also famous for getting the criminals to confess their crimes. After getting a confession in a popular and publicized case in 1955, he was able to launch an agency and started to train a great number of interrogators. Today, it is believed that almost all of the police force in the United States employ the Reid technique (Kozinski, 2017).

Even though the Reid technique of interrogation is still widely used in the criminal justice system of North America, not much is known about what really goes on in the interrogation rooms. It is also worth noting that the technique hasn't been extensively tested empirically, which is surprising for a technique as widely used as this one. The social influence techniques and coercive methods employed during these interrogations have also not been studied extensively (King & Snook, 2009).

This widespread use of the technique didn't stop the criticism of it. In recent years, the method has been under constant attack. Kassin and Fong (1999) talk about how the Reid technique might be ineffective, and how it can actually be counterproductive when it comes to distinguishing lies and facts. Chen (2021) talks about the ineffectiveness of the technique, and promotes another non-accusatory model. Gudjónsson and Pearse (2011) talk about reforming and replacing the Reid technique in the USA, but warns that this might be strongly resisted by the authorities because of its "apparent" effectiveness.

Since 1989, 29% of exonerations based on DNA analysis involved confessing a crime that the individual did not commit. In other words, they made false confessions. When researchers tried to find the common points between these false confession cases, they found that most of the time, the suspect was intellectually or mentally challenged. Other times they were interviewed when their attorney was not present. Interrogations over three hours are also common. All of these practices involved the Reid Method to some extent, even though not all of them strictly followed it. Based on these findings, researchers came to think that the Reid method not only gets the criminals to confess, but it can also get innocent people to confess to a crime they didn't even commit (Kozinski, 2017).

Before the mid-1930s, police interrogations involved violent techniques known as the Third Degree. This involved beating the suspects in varying levels of violence. Sometimes it involved openly punching and kicking the suspect, and other times it involved beating with sandbags and rubber hoses, which didn't leave any marks. They also used various torture methods like forcing the suspect to walk on an electrified mat or depriving them of food. Although the use of Third Degree was never legal in the United States, it was still carried out in secret. After these methods started to come to light and faced public opposition, things started to change (Kozinski, 2017).

The Reid technique of interrogation has three steps. The first step is factual analysis, the second step is behavioral analysis interview, and the third step is interrogation. The first step is about analyzing the available evidence, eliminating improbable suspects, and focusing on the probable ones. Only after this step, the interview becomes possible. In the second step, the officer in charge conducts the behavioral analysis interview (BAI). In a structured and non-accusatory questioning session, the officer asks simple demographic questions such as the suspect's marital status, age, occupation, and address. During this, the officer tries to evaluate the suspect's latency to the questions, how they make eye contact, and how their body language is. After this relatively "normal" question and answer session, the third step comes. In the third step, the officer asks more behavior-provoking questions in order to get different responses, both verbally and non-verbally. Based on these observations, the officer decides if the suspect is lying or telling the truth (Kozinski, 2017).

One of the most commonly mentioned problems with this technique is that the model assumes the interrogators can identify lies accurately during the BAI phase of an interview. Other problems include the confirmation bias that the interrogator can have. This means they are more inclined to find the suspects guilty because they are "suspects" in the first place. It is also unclear

whether the investigators go through all these steps of the method without getting bored. It is likely that some of them just jump to the interrogation stage when they feel the tiniest suspicion (Kozinski, 2017).

THE PEACE MODEL

Snook et al. (2014) consider the PEACE model as the humane stage in interrogation. This model is preferred by the British police (Walsh & Milne, 2008; Williamson et al., 2013). It is also being adopted in other countries, such as Norway, Australia, New Zealand, and some parts of the USA (Bull, 2018). The letters in the word PEACE stand for the steps of interrogation. "P" stands for preparation and planning. "E" stands for engage and explain. "A" stands for account. "C" stands for closure. And "E" stands for evaluation (Bull, 2018; Snook et al., 2014).

In this model, the term "interrogation" is not used, and "investigative interview" is used instead. This is because this approach aims to be more humane and ethical. It is in direct contrast with approaches like Reid technique which is very accusatory. The main goal of the PEACE model is to collect information before jumping to conclusions. In a way, this is similar to testing hypotheses in science. In this model, the interviewer's role is to be objective, and open-minded, and not to be psychologically coercive and manipulative. They also don't look for behavioral cues to catch lies (Snook et al., 2014).

Planning and preparation: In this step, the interviewers are encouraged to think about how the information they may get from the interviewee can possibly benefit an investigation. It is encouraged that this plan is done in written form. They are also taught to collect information on the interviewee, so that they can see if a mental or physical illness is present (Snook et al., 2014).

Engaging and explaining: In this stage, the main aim of the interviewer is to engage the individual in conversation, and also explain the general flow of the interview. The interviewer can achieve this by engaging in self-disclosure, personalizing the interview, creating a connection, and acting considerate while keeping a professional attitude (Snook et al., 2014).

Account: This step starts with a yes or no question. It is a closed question, asking whether the interviewee committed the crime or not. If the interviewee answers "yes", the interviewer asks about the full course of events with an open-ended question. If the answer is "no", then the interviewer asks the interviewee's whereabouts during the time of the crime, with an open-ended question (Snook et al., 2014).

Closing and evaluating: When an interviewer achieves all the objectives of the interview, they end it. This means they asked all of their questions and did everything else that the model requires. After this, they evaluate the interview by summarizing the main points. Also, they allow the interviewee to add or correct any information if they would like to do so. It is also important to let the interviewee know about the procedures afterwards the interview (Snook et al., 2014).

One research that explored the effectiveness of the PEACE model was conducted in 2010. The results of the study were promising, indicating that the interviewers who performed well, were more likely to get a confession or a more comprehensive account, compared to the interviewers who performed rather poorly. Their performance in the Preparation and Planning step is especially found to be important (Walsh & Bull, 2010). However, we believe that this dependence of the model's success on the interviewer's interviewing skills is worth exploring on its own because finding or training very highly skilled interviewers who can fully employ and make use of the model can bring other difficulties. Scott et al. (2014) also emphasize the importance of training and raise some important points to make better use of the model.

Another research on sex offenders found that interviewers can get more confrontational when the suspect is not cooperative. This is especially the case when the subject matter is a deep ethical violation. Also, when there is no other evidence, the suspect's resistance is seen as a barrier that should be broken by the interviewer (Izotovas et al., 2021).

Considering all these points, we believe that although this model looks much more preferable compared to a model that causes false confessions, this new model might cause the opposite to happen, and not being able to obtain a confession from a real criminal. There are many factors at play here, such as the type of crime, the legal consequences one might face, how the public might react, and so on. That's why we believe that strictly following PEACE also may not be an answer. For example, some elements from the Reid technique might still be needed in particular situations. A well-trained and skilled PEACE interviewer might find it necessary to derive from the Reid technique on some occasions. Still, interviewers with such a high level of education, training, and skills seem to be the main problem. As the model spreads around the world, the future will show us if the world will be able to train a sufficient number of highly skilled individuals for this difficult task.

DISCUSSION

While it is true that forensic psychology has made many advancements and developed as a field, its application is still limited, especially when it comes to applying scientific knowledge to real life. As a society, it looks crucial for us to educate our legal system about the psychological nature of confession, and the reality of false confessions. Of course, it is also crucial to educate them so that they have the necessary tools to deal with these types of confessions, and when necessary, how they need to collaborate with forensic psychologists. Also, the improvements of the PEACE interviewing model over the Reid model are very promising indeed, because it's not just a much more humane model but also a more scientifically grounded one. We believe that as this new model spreads around the world, more research will be done about it to improve its shortcomings.

Apart from educating the legal officials, it might also help to educate people about the possible consequences of different types of confession. For example, if someone is forced to make a false confession, either by the police or by someone they know in their life, it would definitely help if they know such things can happen and that they don't have to give in to these methods. Being aware of one's rights, and the kinds of problems one might encounter might make people stronger against different types of coercive methods they might encounter.

Finally, although we talked about the psychology of confession mostly in terms of the "Western world," it applies to the rest of the world as well. Our main worry is that in countries where individual human rights are not developed, it might be too much to seek a psychologically advanced legal view on confession. This might especially be a problem for the PEACE model because it needs extensive training and highly skilled individuals. This might be the reason that this model is currently only used in the most advanced countries around the world. Still, we believe that everything starts with education, and as the advanced countries continue using and improving the PEACE model, we believe that it will eventually spread to developing countries as well.

REFERENCES

- Blumberg, D. M., Schlösser, M., Papazoglou, K., Creighton, S., & Kaye, C. C. (2019). New directions in Police Academy training: a call to action. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(24), 4941. <https://doi.org/10.3390/ijerph16244941>
- Bull, R. (2018, October). PEACE-ful Interviewing/Interrogation: What Research Can Tell Us. In *Diversity in harmony—insights from psychology: Proceedings of the 31st International Congress of Psychology* (pp. 189-210). Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.

- Cambridge dictionary. (n.d.). Retrieved November 3, 2023, from <https://dictionary.cambridge.org/tr/s%C3%B6zl%C3%BCk/ingilizce/confession>
- Chen, A. (2021). The Ineffectiveness of the Reid Technique in Law Enforcement Interrogations and How a Non-Accusatory Model of Interview Can Be Applied in Law Enforcement Interviews in the United States.
- Conti, R. P. (1999). The psychology of false confessions. *The Journal of Credibility Assessment and Witness Psychology*, 2(1), 14–36.
- Deslauriers-Varin, N., Lussier, P., & St-Yves, M. (2009). Confessing their Crime: Factors Influencing the Offender's Decision to Confess to the Police. *Justice Quarterly*, 28(1), 113–145. <https://doi.org/10.1080/07418820903218966>
- Driver, E. D. (1968). Confessions and the social Psychology of coercion. *Harvard Law Review*, 82(1), 42. <https://doi.org/10.2307/1339294>
- Gudjónsson, G. H., & MacKeith, J. a. C. (1988). Retracted Confessions: legal, psychological and psychiatric aspects. *Medicine Science and the Law*, 28(3), 187–194. <https://doi.org/10.1177/002580248802800302>
- Gudjónsson, G. H., & Pearse, J. (2011). Suspect interviews and false confessions. *Current Directions in Psychological Science*, 20(1), 33–37. <https://doi.org/10.1177/0963721410396824>
- Izotovas, A., Kelly, C., & Walsh, D. (2021). The Domains of PEACE: Examining Interviews with Suspected Sex Offenders. *Journal of Police and Criminal Psychology*, 36(4), 743–757. <https://doi.org/10.1007/s11896-021-09465-8>
- Kassin, S. M., & Fong, C. T. (1999). “I’m innocent!”: Effects of training on judgments of truth and deception in the interrogation room. *Law And Human Behavior*, 23(5), 499–516. <https://doi.org/10.1023/a:1022330011811>
- King, L. G., & Snook, B. (2009). Peering inside a Canadian interrogation room. *Criminal Justice and Behavior*, 36(7), 674–694. <https://doi.org/10.1177/0093854809335142>
- Kozinski, W. (2017). The Reid interrogation technique and false confessions: A time for change. *Seattle J. Soc. Just.*, 16, 301.
- Leo, R. A. (2009). False confessions: causes, consequences, and implications. *PubMed*, 37(3), 332–343. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19767498>
- Levine, T. R., Kim, R. K., & Blair, J. P. (2010). (In)accuracy at Detecting True and False Confessions and Denials: An Initial Test of a Projected Motive Model of Veracity Judgments. *Human Communication Research*, 36(1), 82–102. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2009.01369.x>
- Marcus, P. (2006). It’s not just about Miranda: determining the voluntariness of confessions in criminal prosecutions. *Valparaiso University Law Review*, 40(3), 601–644. <https://scholarship.law.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1069&context=facpubs>
- McCann, J. T. (1998). A conceptual framework for identifying various types of confessions. *Behavioral Sciences & the Law*, 16(4), 441–453. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1099-0798\(199823\)16:4](https://doi.org/10.1002/(sici)1099-0798(199823)16:4)
- Scott, A. J., Tudor-Owen, J., Pedretti, P., & Bull, R. (2014). How Intuitive is PEACE? Newly Recruited Police Officers’ Plans, Interviews and Self-Evaluations. *Psychiatry, Psychology and Law*, 22(3), 355–367. <https://doi.org/10.1080/13218719.2014.949397>
- Snook, B., Eastwood, J., & Barron, W. T. (2014). The next stage in the evolution of interrogations: The PEACE model. *Canadian Criminal Law Review*, 18(2), 219.
- Walsh, D. W., & Milne, R. (2008). Keeping the PEACE? A study of investigative interviewing practices in the public sector. *Legal and Criminological Psychology*, 13(1), 39-57.
- Walsh, D., & Bull, R. (2010). What really is effective in interviews with suspects? A study comparing interviewing skills against interviewing outcomes. *Legal and criminological psychology*, 15(2), 305-321.
- Williamson, T., Milne, R., & Savage, S. P. (2013). International developments in investigative interviewing. <https://doi.org/10.4324/9781843927273>

NASIRIYAH ŞEHRİNDE YAŞAYAN VE HEMODİYALİZ TEDAVİSİ GÖREN HASTALARIN ANKSİYETE VE DEPRESYON DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ

Khaleel Malik Fahad AL-ARAJI

Dhi Qar University Department/ psychitric of Nursing, Nasiryah, Iraq

ORCID ID: 0009-0005-5051-8443

Songül KAMIŞLI

Çankırı Karatekin University, Health Science Faculty, Gerontology Department, Uluyazı Campus

ORCID ID: 0000-0002-2709-3433

ÖZET

Bu çalışma Irak'ın Nasiryah şehrinde diyalize giren hastaların depresyon, anksiyete ve stres düzeylerini belirlemek amacıyla yapıldı. Kesitsel tanımlayıcı tipteki bu çalışma, 30/4/2022 - 30/10/2022 tarihleri arasında Irak'ın Nasiryah şehrinde yer alan İmam Hüseyin Eğitim ve Nasiryah Eğitim Hastanelerinde gerçekleştirilmiştir. Örneklemi çalışmaya katılmayı kabul eden 152 kronik böbrek hastalığına sahip hasta oluşturmuştur. Çalışmaya dahil edilme kriterleri: (1) Nasiryah şehrinde diyalize girme, (2) çalışmaya katılmayı kabul etme, (3) 18 yaş üstünde olma, (4) Arapça konuşan Arap kökenli olmadır. İşitme veya bilişsel bozukluğu olan katılımcılar çalışma dışı bırakılmıştır. Veriler araştırmacılar tarafından hazırlanan Sosyo-demografik Form ve Depresyon Anksiyete ve Stres Skalası (DASS21) kullanılarak yüz yüze görüşmelerle toplanmıştır. Tüm analizler SPSS İstatistik v.26 kullanılarak yapılmıştır. Bulguların analizinde tanımlayıcı istatistiklerden; frekans, yüzde, ortalama, standart sapma ve ayrıca fark analizi için parametrik olmayan testler kullanılmıştır. Bulgulara göre örnekleminin çoğunluğunun 41-60 yaş grubunda olduğu, %58,6'sının erkek, %84,2'sinin evli, %43,4'ünün okuma-yazma bilmediği, %52'sinin düşük gelir düzeyine sahip olduğu, %72,4'ünün kırsal kesimde yaşadığı belirlendi. %76,3'ü ise sigara içmediği saptanmıştır. Hastalar orta derecede depresyon (%42,1), normal anksiyete (%52) ve orta derecede stres (%36,2) puanlarına sahiptir. 60 yaş üstü katılımcılar, farklı yaşlardaki diğer katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha fazla depresif, kaygılı ve stresliydi ($p < 0.05$). Lise/lisans mezunu katılımcıların depresyon, kaygı ve stres düzeyleri farklı eğitim düzeyindeki katılımcılara göre anlamlı düzeyde daha yüksekti ($p < 0,05$). Kadın hastalar, sigara içenler ve evli katılımcılar, diğer katılımcılarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede daha yüksek depresyon, kaygı ve stres puanlarına sahipti. Araştırma sonucunda diyaliz hastalarında depresyon ve anksiyete düzeyinin orta düzeyde olduğu belirlenmiş ve bu hasta grubuna psikososyal destek önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Depresyon, Anksiyete, Stres, Kronik böbrek Yetmezliği, Hasta

DETERMINING LEVELS OF ANXIETY AND DEPRESSION OF PATIENTS LIVING IN NASIRIYAH CITY RECEIVING DIALYSIS TREATMENT

ABSTRACT

This study aimed to determine depression and anxiety levels of patients undergoing dialysis in Nasiriyah City, Iraq. This cross-sectional descriptive study was conducted between 04/30/2022 - 10/30/2022 in the hospitals of the city of Nasiriyah, which are the Imam Hussein Training Hospital and the Nasiriyah Training Hospital in Iraq. The sample consisted of 152 chronic kidney disease patients who agreed to participate in the study. The participants based on selection criteria including: (1) Dialysis patients in Nasiriyah, (2) agreed to participate in the study, (3) Senior participants, (4) Arabs who speak Arabic. Participants with hearing or cognitive impairment were excluded from the study. Data were collected by the researcher using Socio-demographic form and the Stress, Anxiety and Depression Scale (DASS21) with face-to-face interviews. All analyses were conducted using SPSS Statistics v.26.). Descriptive statistics were used: frequencies, percentages, mean, standard deviation and nonparametric tests. The result showed that the majority of the study sample were in the age group of 41-60 years, 58.6% were male, 84.2% were married, 43.4% were illiterate, 52% had a low income level, 72.4% lived in the countryside, and 76.3% did not smoke. The patients had moderate depression (42.1%), normal anxiety (52%), and moderate stress (36.2%). Participants over 60 years of age were significantly more depressed, anxious, and stressed than other participants of different ages ($p < 0.05$). Participants with a high school/baccalaureate degree had significantly higher levels of depression, anxiety, and stress than other participants with different educational levels ($p < 0.05$). Female, smoking and married participants had significantly higher scores of depression, anxiety, and stress compared to other participants. As a result of the study, it was found that the level of depression and anxiety among CKD patients was moderate. Psychosocial support is recommended for this patient group

Keywords: Depression, Anxiety, Stress, Chronic Kidney Diseases, Patient

1. INTRODUCTION

Chronic kidney disease, also known as chronic kidney disease (CKD), is a condition that has several features, including that moxibustion is a gradual loss of kidney function that gradually increases over time to become a patient who may eventually develop kidney failure and need a kidney transplant in order to preserve life or dialysis (National Kidney Foundation 2023). In

addition, patients with kidney disease have direct and continuous contact with medical and health professionals for a long period of time, possibly for the rest of their lives. They must therefore accept their illness and restore the person's potential harmony with his environment as a treatment assistant (Bender et al., 2018). CKD is a progressive condition that affects about 10% of all the population around the world, with a population of 800 million individuals (Kovesdy, 2022). In Iraq, like in the rest of the globe, a rising number of people are requiring dialysis or kidney transplants (Abbasi *et al.* 2020). Despite the rise in the number of patients requiring dialysis in Iraq, where it is estimated by medical professionals that the number of patients visiting dialysis centers across all of Iraq's governorates each week ranges between 12,000 and 15,000 patients, despite this fact (Ultra Iraq, 2022). Depression, can be influenced by some sociodemographic factors as well as the general condition of the individual, and its association with suicide, fatigue, sleep disturbance, and pain in end-stage renal disease. In CKD patients, depression is three times more prevalent than in the general population. Which the exact prevalence of anxiety disorders in dialysis patients is unclear, but estimates ranged from about 12% to 52%. In a recently published Indian study, the prevalence of depression and anxiety was found to be 61.3% and 28%, respectively (Gadia *et al.* 2020). Despite the increasing cases of chronic kidney disease patients in Iraq and the increase in anxiety and depression, the number of studies that have examined anxiety and depression for these patients is limited to the knowledge of the researcher, so this study evaluated anxiety and depression in dialysis patients, which to some extent negatively affect the patient. It contributes to improving the mental health of these patients. This study aimed to determine depression and anxiety levels of patients undergoing dialysis in Nasiriyah City, Iraq. The aims of this thesis are as follows: (1) Determination of depression and anxiety levels of patients undergoing dialysis in Nasiriyah city, (2) Detection of the relationship between levels of depression) of dialysis patients in Nasiriyah city and, (3) Detection of the relationship between levels of anxiety and demographic data (age, gender, marital status, income) of dialysis patients in Nasiriyah city.

2. MATERIAL AND METHOD

This cross-sectional descriptive study was conducted between 04/30/2022 - 10/30/2022 in the hospitals of the city of Nasiriyah, which are the Imam Hussein Training Hospital and the Nasiriyah Training Hospital in Iraq. Data were collected using a questionnaire to determine the Socio-demographic Form and the psychometric characteristics of the Arabic version of the

Anxiety and Depression Stress Scale (DASS21). The total number of kidney patients in Al-Hussein Teaching Hospital and Al-Nasiriya Teaching Hospital in Nasiriyah city reached 250 patients. Statistical sample calculations were performed using G. power analysis for study reliability. The sample size was determined as 152 based on a 95% confidence interval and a 50% response. Data were analyzed using the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 26 version. Descriptive statistical measures of frequency, percentage, mean, and standard deviation were used to describe the model of sociodemographic and clinical characteristics of subjects. Mann-Whitney U or Kruskal-Wallis tests were applied according to the number of groups for an not normal distribution. On March 17, 2022, ethical approval was obtained from the ethics committee of public university. Also the other permission approval form obtained from official Dhi Qar Health Directorate in Iraq on April 14. 2022.

3. RESULT

Table 1 presents the social and demographic characteristics of participants. Also, the majority of patients were in the age group 41-60 years, 58.6% were males, 84.2% were married, 43.4% Illiterate, 52% had little income level, 72.4% lived in rural, 76.3% did not smoke.

Table 14 Sociodemographic characteristics of participants

Variables		n	%
Age /years	Mean ±SD 38.25±12.72		
Age	< 40	34	22.4
	41-60	87	57.2
	> 60	31	20.4
Gender	Male	89	58.6
	Female	63	41.4
Marital Status	Single	24	15.8
	Married	128	84.2
Education level	Illiterate	66	43.4
	Primary school	60	39.5
	High school/ Bachelor's	26	17.1
Financial status	Low income	79	52.0
	Moderate income/ High income	73	48.0
Resident	Urban	42	27.6
	Rural	110	72.4
Smoking	No	116	76.3
	Yes	36	23.7

Table 2 shows distribution of DASS subscales scores of participants. We found that patients suffered from moderate depression (42.1%), normal level anxiety (52%), and moderate stress (36.2%).

Table 4 Distribution of DASS subscale scores

DASS Subscales	n	%
Depression Scores		
0-4 Normal	34	22.4
5-6 Mild	38	25.0
7-10 Moderate	64	42.1
11-13 Severe	16	10.5
Anxiety Scores		
0-3 Normal	79	52.0
4-5 Mild	16	10.5
6-7 Moderate	46	30.3
8-9 Severe	11	7.2
Stress Scores		
0-7 Normal	34	22.4
8-9 Mild	48	31.6
10-12 Moderate	55	36.2
13-16 severe	15	9.8
Total	152	100.0

Table 3. Distribution of DASS21 sub-scores based on patient gender, marital status and smoking of the CKD patients

Variables		n	Mean ± SD	U*	p	Mean ± SD	U*	p	Mean ± SD	U*	p
Gender	Male	89	5.39± 3.07	4012	0.00	7.58± 3.43	4005	0.00	6.89± 3.08	4005	0.00
	Female	63	14.82± 2.93			16.42± 2.23			15.33± 1.98		
Marital Status	Single	24	0.75± 0.44	300	0.00	2.96± 1.99	302	0.00*	2.54± 2.26	310	0.00
	Married	128	10.90± 4.48			12.81± 4.12			11.86± 3.79		
Financial status	Low Income	79	14.87± 2.84	150	0.00	16.92± 3.04	1000	0.00	16.41± 2.91	2400	0.00
	Moderate Income / High Income	73	4.09± 3.31			5.93± 2.44			4.69± 2.48		
Resident	Urban	110	6.68± 3.85	150	0.00	9.00± 4.25	220	0.00	8.24± 3.93	700	0.00
	Rural	42	16.16± 2.65			17.14± 2.44			16.02± 2.11		
Smoking	Yes	116	11.47± 4.31	666	0.00	13.32± 3.99	771	0.00	12.35± 3.65	693	0.00
	No	36	2.30± 2.35			4.55± 2.8			4.08± 2.88		

U: Mann Whitney U test, $p < 0.05$

In Table 3 we find that female participants, married patients, and smoking patients had significantly higher scores of depressions, anxiety, and stress compared to other participants, and the difference was statistically significant ($p < 0.05$). In Table 4, participants over 60 years of age had significantly higher depression, anxiety, and stress than other participants of different ages ($p < 0.05$). Participants with a high school/bachelor’s degree had significantly higher levels of depression, anxiety, and stress compared to other participants with different educational levels ($p < 0.05$).

Table 4 Distribution of DASS21 Subscale scores based on CKD participants age, educational

Grouping Variables		Depression				Anxiety				Stress			
Age (years)	n	Mean ± SD	Chi-Square*	p	Significant Differences	Mean ± SD	Chi-Square*	p	Significant Differences	Mean ± SD	Chi-Square*	p	Significant Differences
< 40	34	2.08±2.23(a)	120.20 df=2	0.00	c>b, c>a,b>c	4.35±2.81 (a)	108.19 df=2	0.00*	c>b, c>a,b>c	3.08±2.79(a)	119.81 df=2	0.00	c>b, c>a, b>c
41-60	87	9.36±2.77(b)				3.04±0.32(b)				10.73±2.74(b)			
> 60	31	17.03±2.57 (c)				17.90±2.42 (c)				16.61±21.15 (c)			
Education level													
Illiterate	66	4.43±2.92 (a)	113.5 df=2	0.00	c>b,c>a,b>a,	6.25±2.83 (a)	102.85 df=2	0.00	c>b,c>a,b>a,	5.90±2.92(a)	104.77 df=2	0.00	c>b,c>a,b>a,
Primary school	60	11.05±2.63 (b)				13.61±2.05 (b)				12.50±2.34(b)			
High school/ Bachelor's	26	17.61±2.40 (c)				18.46±2.24 (c)				16.92±2.22(c)			

Kruskal Wallis Test Letters (a, b, c, etc.) represent the groups formed as a result of groups anxiety, depression and stress for different age groups and educational levels of the post hoc test.

4. DISCUSSION

Depression, anxiety, and stress than other participants of different ages. This result is consistent with previous studies (Goyal et al. 2018). That reported that comparing age according to mental illness shows a significant association between the age of the participants and the presence of mental illness. It is also consistent with another study that indicated that age is an important predictor of psychological and mental illness in the population, regardless of where people live (Lakhan and Ekundayò 2015). It is possible that this result is because the older the dialysis patient gets, the more physical symptoms and pain increase, which increases his anxiety and depression.

In this study, CKD patients with age > 60 had higher levels of depression than others in other age participant . This result is consistent with a study conducted in Brazil, which reported that

older kidney patients suffer from symptoms of depression more than others (Alencar et al. 2019). Also compatible with (Palmer et al. 2013) Who found The older age group suffers from the prevalence of depression in low-income countries. It is possible that the reason for this result is the weak financial situation, because this age group often does not work and therefore their financial level is low

In this study, kidney patients in the age group > 60 suffered from anxiety more than those in other age groups (Elezi et al. 2023) Who found that kidney patients between the ages of 61 and 70 are more likely to suffer from anxiety disorders compared to people in other age groups; It is also consistent with (Gerogianni et al., 2019) who found an association between anxiety and patient age, more specifically in the 51-60 and 61-70 age groups. The possible reason for this result is that this age group of elderly people often suffers from other chronic diseases accompanying it, which increases their anxiety.

In this study CKC Participants with a high school/ Bachelor's higher depression, anxiety, and stress than other participants with different scores (Fischer et al. 2012) who find higher odds of elevated depressive symptoms. Compared to people whose educational attainment was less than a high school diploma also consist with Several studies have investigated that education is closely linked to high anxiety syndrome (Hao et al. 2021, Bulbul et al. 2022). The reason for this result may be that high school/baccalaureate graduates believe that treatment in Iraq is useless, which increases their anxiety and depression in these patients.

In this study, we found that female kidney patients have higher anxiety and depression than others, and this finding is consistent with (Gadia et al. 2020). who found that a higher prevalence of depression and anxiety was observed in females compared to males, which is consistent with the study study from Saudi Arabia, (Mosleh et al. 2020) also reported that anxiety symptoms were more prevalent among females compared to males ($p=0.04$). On the other hand, it contradicts the findings of (Sheayria et al. 2015) who concluded that depression is not related to gender. One possible reason for this result is that females in Iraq with kidney disease have many responsibilities towards children and husband, in addition to that they often do not work, their financial situation is poor, and they often suffer from a general weakness among females towards depression/anxiety.

In this study, kidney patients had higher depression, anxiety, and stress than single people. This result is consistent with a study conducted in Saudi Arabia, Jordan, and Pakistan, (Ibrahim and El Salamony 2008, Khalil and Frazier 2010, Nabolsi et al. 2015), which concluded that married kidney patients were more depressed. Also in a study conducted in Iraq (Hamody et al. 2013),

it was found that married kidney patients have much higher depression than others. The possible reason for this result is that married kidney patients have family obligations towards their spouse and children, in addition to their concern for their children if they die.

5. CONCLUSION

This study aimed to determine depression and anxiety levels of patients undergoing dialysis in Nasiriyah City. As a result of the research, it was determined that the depression and anxiety levels in dialysis patients were at a moderate level and psychosocial support was recommended for this patient group.

REFERENCES

- National Kidney Foundation. (2023). Chronic kidney disease (CKD). <https://www.kidney.org/atoz/content/about-chronic-kidney-disease>
- Bender, M. Dykowska, G. Zuk, W. Milewska, M. and Staniszewska, A. (2018). The impact on quality of life of dialysis patients with renal insufficiency, *Patient Preference and Adherence*, 1, 577-583.
- Kovesdy, C. (2022). Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney International Supplements*, 12, 7–11; <https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003>
- Abbasi, S., Aftab, R. and Chua, S. (2020). Risk factors associated with nosocomial infections among end stage renal disease patients undergoing hemodialysis: A systematic review. *PloS one*, 15: 11-18
- Ultra Iraq, (2023). Kidney patients in Iraq between the suffering of government hospitals and the depletion of capacity. <https://ultrairaq.ultrasawt.com/>
- Gadia, P., Awasthi, A., Jain, S. and Koolwal, G. 2020. Depression and anxiety in patients of chronic kidney disease undergoing haemodialysis: A study from western Rajasthan. *J Family Med Prim Care*, 9(8): 4282–4286. doi: 10.4103/jfmpc.jfmpc_840_20.
- Goyal, E., Chaudhury, S. and Saldanha, D. 2018. Psychiatric comorbidity in patients undergoing hemodialysis. *Ind Psychiatry J*. 2018 Jul-Dec; 27(2): 206–212. doi: 10.4103/ipj.ipj_5_18
- Lakhan R, Ekundayò OT. National sample survey organization survey report: An estimation of prevalence of mental illness and its association with age in India. *J Neurosci Rural Pract*, 6:51–4
- Alencar, S. B.V. D., De, L. F. M., Dias, L. A., Dias, V. A., Lessa, A. C., Bezerra, Jéssika M.; Apolinário, Julianna F.; de Petribu, Kátia C. (2019). Depression and quality of life in older adults on hemodialysis. *Brazilian Journal of Psychiatry*, (), -. doi:10.1590/1516-4446-2018-0345
- Palmer, S., Vecchio, M., Craig, J.C., Tonelli, M., Johnson, D.W. and Nicolucci, A. et al. (2013). Prevalence of depression in chronic kidney disease: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Kidney Int*, 84:179–91
- Elezi, B., Abazaj, E., Zappacosta, B. and Hoxha, M. 2023. Anxiety and depression in geriatric hemodialysis patients: factors that influence the border of diseases. *Front. Psychol*, 14: 4-10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1281878>
- Gerogianni, S and Grapsa, E. 2019. Anxiety–Depression of Dialysis Patients and Their Caregivers, *Medicina (Kaunas)*. 2019 May; 55(5): 168. doi: 10.3390/medicina55050168.
- Fischer, M. J., Xie, D., Jordan, N., Kop, W. J., Krousel-Wood, M., Kurella Tamura, M., ... Lash, J. P. (2012). Factors Associated With Depressive Symptoms and Use of Antidepressant Medications Among Participants in the Chronic Renal Insufficiency Cohort (CRIC) and Hispanic-CRIC Studies. *American Journal of Kidney Diseases*, 60(1), 27–38. doi:10.1053/j.ajkd.2011.12.033
- Hao W, Tang Q, Huang X, Ao L, Wang J, Xie D. 2021. Analysis of the prevalence and influencing factors of depression and anxiety among maintenance dialysis patients during the Covid-19 Pandemic. *Int Urol Nephrol*, 53:1453–61. doi: 10.1007/s11255-021-02791-0

- Bulbul E, Dogan P, Sendir M, Kaya A, Ozdemir C. 2022. Determination of problems experienced during the Covid-19 pandemic by individuals receiving hemodialysis treatment. *Hemodial Int*, 26:74–82. doi: 10.1111/hdi.12960
- Gadia, P., Awasthi, A., Jain, S. and Koolwal, G.2020. Depression and anxiety in patients of chronic kidney disease undergoing haemodialysis: A study from western Rajasthan. *J Family Med Prim Care*, 9(8): 4282–4286. doi: 10.4103/jfmpe.jfmpe_840_20.
- Mosleh, H., Alenezi, M., Al johani, S., Alsani, A., Fairaq, G. and Bedaiwi, R.2020. Prevalence and Factors of Anxiety and Depression in Chronic Kidney Disease Patients Undergoing Hemodialysis: A Cross-sectional Single-Center Study in Saudi Arabia. *Cureus*, 12(1): e6668. doi: 10.7759/cureus.6668
- Sheayria F, Karkar AM, Almenawi LA, Alreemawi R, Awn N, Alzenim MM, et al. 2015. Stroke-free status and depression scores among Saudi dialysis patients. *Ren Fail*, 37:392–7.
- Ibrahim S, El Salamony O. 2008. Depression, quality of life and malnutrition-inflammation scores in hemodialysis patients. *Am J Nephrol*. 2008;28(5):784–91
- Khalil AA, Frazier SK. 2010. Depressive symptoms and dietary nonadherence in patients with end-stage renal disease receiving hemodialysis: a review of quantitative evidence. *Issues Ment Health Nurs*, 31(5):324–30.
- Nabolsi MM, Wardam L, Al-Halabi JO. 2015. Quality of life, depression, adherence to treatment and illness perception of patients on haemodialysis. *International Journal of Nursing Practice*, 21(1):1–10.
- Hamody AR, Kareem AK, Al-Yasri AR, Sh Ali AA. 2013. Depression in Iraqi hemodialysis patients. *Arab J Nephrol Transplant*. 2013;6(3):169–72.

SEREBRAL PALSİDE GÜNCEL FİZYOTERAPİ UYGULAMALARI

Kazım NAL

İstanbul Aydın University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation
Florya Campus

Yunus AZBOY

İğdır University, Vocational School of Health Services, Department of Therapy and Rehabilitation,
Karaağaç Campus

ORCID ID: 0000-0002-0360-4681

Demet BİÇKİ

İstanbul Aydın University, Faculty of Health Sciences, Department of Physiotherapy and Rehabilitation
Florya Campus

ORCID ID: 0000-0002-0993-1202

ÖZET

Serebral palsi; doğum öncesi, doğum sırasında ve doğum sonrasında ortaya çıkan birçok sebebe bağlı oluşan beynin gelişiminin olumsuz etkilenmesiyle beraber çocukta bedensel, zihinsel ve mental yönden gelişim geriliğine sebep olan bir klinik tablodur. Serebral palsi, çocuklarda kas tonusu bozukluğu, kas zayıflığı, postüral kontrolde yetersizlik, yürüme ve denge problemleri, kontraktür, deformite ve ağrı gibi birçok problemi beraberinde getirmektedir. Serebral palside gelişen problemlere yönelik tıbbi tedavi, cerrahi tedavi yöntemleri, fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları çoklu ve multidisipliner bir yaklaşım içerisinde ele alınmalıdır. Kliniksel olarak birçok alt tipe sahip olan serebral palside güncel olarak nörogelişimsel tedavi, ağırlık aktarma eğitimi, kas kuvvetlendirme eğitimi, fonksiyonel egzersiz eğitimi, lokomat-treadmill eğitimi, hedefe yönelik eğitim, hippoterapi, nöromüsküler elektriksel kas stimülasyonu, zorunlu kullanım terapisi, akupunktur ve ortez uygulamaları gibi birçok fizyoterapi uygulaması tedavide kullanılmaktadır. Serebral palsili bireylerde erken dönemde fizyoterapi uygulanmasıyla beraber oluşabilecek birçok komplikasyon önlenmiş olacak ve çocuğun tedaviye adaptasyonu da olumlu etkilenecektir.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, Fizyoterapi, Nörogelişimsel Tedavi

CURRENT PHYSIOTHERAPY PRACTICES IN CEREBRAL PALSY

ABSTRACT

Cerebral palsy; It is a clinical condition that causes physical, mental and mental development retardation in the child, with the development of the brain being negatively affected due to many reasons that occur before, during and after birth. Cerebral palsy causes many problems in children such as muscle tone disorder, muscle weakness, insufficiency in postural control, walking and balance problems, contracture, deformity and pain. Medical treatment, surgical treatment methods, physiotherapy and rehabilitation applications for the problems developing in cerebral palsy should be addressed in a multiple and multidisciplinary approach. Cerebral palsy, which has many clinical subtypes, currently includes neurodevelopmental treatment, weight bearing training, muscle strengthening training, functional exercise training, lokomat-treadmill training, goal-oriented training, hippotherapy, neuromuscular electrical muscle stimulation, compulsory use therapy, acupuncture and orthosis applications. Many physiotherapy applications such as are used in treatment. With early physiotherapy in individuals with cerebral palsy, many complications that may occur will be prevented and the child's adaptation to treatment will be positively affected.

Keywords: Cerebral palsy, Physiotherapy, Neurodevelopmental Treatment

1. GİRİŞ

Serebral palsi (SP), gelişimini tamamlamamış beynin hasarlanması sonucu ortaya çıkan ve beyindeki hasarın ilerleyici olmadığı; fakat aktivite kısıtlılığına neden olan, motor işlev kaybı, postür ve hareket bozukluğuyla karakterize bir klinik tablodur. SP, çocukluk çağındaki engelliliğin en yaygın sebepleri arasında görülmektedir (Zarrinkalam, 2010). SP'li çocuklarda iştime, görme problemleri, iletişim bozuklukları, beslenme ve uyku problemleri, epileptik nöbetler, postüral problemler, mental gelişim bozuklukları ve kas-iskelet sistemi bozuklukları görülebilmektedir (Vitrikas, ve ark., 2020). SP'li bireylerde görülen problemler arttıkça bireyin rehabilitasyon süreci de zorlu olmaktadır. Dünya genelinde SP prevalansı 1000 canlı doğumda 2-3 iken ülkemizde ise 2-16 yaş arası bireylerde yapılan bir çalışmada prevalans 1000 canlı doğumda 4.4 olarak tespit edilmiştir. SP oluşumuna sebep olan etmenler; doğum öncesi (prenatal), doğum sırasında (natal) ve doğum sonrasında (postnatal) ortaya çıkan durumlar olmak üzere üç grupta ele alınmaktadır (Arı, ve ark., 2010). SP oluşumuna sebep olan etmenler tablo 1. de gösterilmektedir.

Tablo 1. SP oluşumuna sebep olan etmenler

Prenatal (doğum öncesi) etmenler	Natal (doğum sırasında) etmenler	Postnatal (doğum sonrasında) etmenler
Annenin geçirdiği enfeksiyonlar	Erken doğum	asfiksi
Yetersiz oksijen	Geç doğum	hipoglisemi
Anne-baba arasındaki akrabalık	Zor doğum	menenjit
Kalıtımsal faktörler	Özellikle düşük doğum ağırlığı	Kafa travması
Gebelik döneminde annenin kullandığı ilaçlar	Kordonun bebeğin boynuna dolanması	Solunumsal problemler
Plasental problemler	Apgar skoru düşüklüğü	neoplazma
Çoklu gebelik	Bebeğin oksijensiz kalması	aspirasyon
Dolaşımsal problemler		Bilirubin yüksekliği
Metabolitik problemler		

(Green, ve ark., 2019).

1.1. Serebral Palsi (SP)'de Sınıflandırma

SP'de klinik sınıflandırma çocuğun yaşından, SP tanısının konulduğu zamandan ve çocuğun tıbbi geçmişinden etkilenmektedir. SP'li çocuklar motor tutulumun tipi, beyindeki patolojinin yerleşimi, bulguların şiddeti ve kişisel terapötik gereksinimlerden dolayı farklı tiplere sahip olabilmektedir. Farklı sınıflandırma sistemleri kullanılabilir. Günümüzde, birbirlerinden farklı sağlıksal durumlara sahip olan bu bireyleri işlevsellik yönünden sınıflandıran özel ölçeklendirmelere yönelindiği görülmektedir. Bu sınıflandırma sayesinde SP'li bireyler nesnel ve güvenilir bir şekilde sınıflandırılabilir. Bu sınıflandırmaların başlıcaları; Kaba Motor İşlev Sınıflama Sistemi (KMFSS), El Becerileri Sınıflama Sistemi (EBSS), Yeme ve İçme Becerileri Sınıflandırma Sistemi (YİBSS) İletişim Becerileri Sınıflandırma Sistemi (İBSS) ve Görme Fonksiyonu Sınıflandırma Sistemi (GFSS)'dir.

SP'de ayrıca beyin tutulumunun tipine, beyindeki tutulumun zamanına, beyin tutulumunun yerine, hasarın etkilemiş olduğu vücut bölgesine, hasarla beraber ortaya çıkan motor belirtilere ve hasarın fonksiyonel etkilerine göre sınıflandırma yapılmaktadır (Novak, ve ark., 2020).

1.2. Serebral Palsi (SP) Tedavisinde Uygulanan Fizyoterapi Yöntemleri

SP tedavisinde kullanılan fizyoterapi yöntemleri tablo 2.'de gösterilmektedir.

Tablo 2. SP tedavisinde kullanılan fizyoterapi yöntemleri

Nörogelişimsel tedavi
Fonksiyonel hedef odaklı terapi
Evde fizyoterapi ve rehabilitasyon
Modifiye zorunlu kısıtlayıcı hareket terapisi
Ayna nöron terapisi
Kas kuvvetlendirme eğitimi
Treadmill eğitimi
Sanal gerçeklik
Telerehabilitasyon
Akupunktur
Nöromüsküler elektriksel sinir stimülasyonu
Germe eğitimi

(Arı, ve ark., 2010).

KAYNAKLAR

- ARI, G., & GÜNEL, M. K. (2010). SEREBRAL PALSI'DE GÜNCEL FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON YAKLAŞIMLARI. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*(1), 5-22.
- Zarrinkalam, R., Russo, R. N., Gibson, C. S., van Essen, P., Peek, A. K., & Haan, E. A. (2010). CP or not CP? A review of diagnoses in a cerebral palsy register. *Pediatric neurology*, 42(3), 177–180. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2009.09.001>
- Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral Palsy: An Overview. *American family physician*, 101(4), 213–220.
- Green, M. M., & Gaebler-Spira, D. (2019). Cerebral Palsy. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*, 12(2), 113–114. <https://doi.org/10.3233/PRM-190008>
- Novak, I., Morgan, C., Fahey, M., Finch-Edmondson, M., Galea, C., Hines, A., Langdon, K., Namara, M. M., Paton, M. C., Popat, H., Shore, B., Khamis, A., Stanton, E., Finemore, O. P., Tricks, A., Te Velde, A., Dark, L., Morton, N., & Badawi, N. (2020).

EKONOMİK FAALİYETLERDE DUYGULARIN İŞLEVİ: İLAÇ SANAYİİ VE SEKTÖR ÇALIŞANLARI ÖRNEĞİ

Hatice ÖZER

Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Science and Letters, Department of Sociology

ORCID ID: 0000-0001-8052-6982

ÖZET

Bu çalışmada bir duygular morfolojisi yerine, duyguların ekonomik faaliyetlerdeki işleviyle ilgilenilmektedir. Bu nedenle duygulara yalnızca en çok bilinen ve yaygın psikolojik konumlanışıyla değil, sosyal ve kültürel ilişkilerdeki rolü üzerinden bakılmaktadır. Kısacası duyguların devindirici gücüyle ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda çalışma 2019-2020 yılları arasında İstanbul'da yerli ilaç sektörü üzerine gerçekleştirilen bir alan araştırmasının verilerinden hareketle, duyguların ilaç sanayii ile sektör çalışanlarının sosyalizasyonundaki işlevi ve bunun ekonomik etki/sonuçlarını konu edinecektir. Duyguların ekonomik faaliyetlerdeki rolü, başta geleneksel iktisattaki “rasyonel, bencil ve faydacı” *homo-economicus* adlı iktisadi insan kurgusu nedeniyle derinlemesine tartışılmış bir konu değildir. Diğer taraftan sosyal bilimler ve özelde de sosyoloji disiplini klasik dönem literatüründe de çok ayrıksı bir yerde durmamasına rağmen duygular tarihsel olarak ihmal edilmiştir. Duyguların bu denli etkisiz ve nötr kabul edilmesi; piyasa koşullarında duyguların özel konumunu, hangi açılardan rasyonelleştirmeler yarattığı ve yeni türde metalaştırmalara neden olduğuna dair mikro tartışmaları engellemiştir. Çalışmada, ekonomik faaliyetler ve duyguların birbiri ile ayrılmaz bir bütün olduğu görüşünden hareketle ve alan araştırması verilerine yaslanarak, sermayeyinin çıkarlarını üreten duygular derinlemesine incelenecektir. Şirket kültürü içinde üretilen yapısal duygu drenajları ile aktörler arasındaki duygu dolaşımının izi sürülecektir. Böylece *homo-economicus*'tan *homo-sentimentalis*'e uzanan bir analiz ilaç sektörü örneğine odaklanılarak ele alınacaktır. Bu çalışmanın nitel bir araştırma ve özgün bir örneklem üzerinden duygu(lar) eksenli sosyal çalışmalara katkıda bulunması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Homo-economicus, Homo-sentimentalis, İlaç, Sanayii, Piyasa.

EMOTIONS' FUNCTION IN ECONOMIC ACTIVITY: THE CASE OF PHARMACEUTICAL INDUSTRY AND SECTOR EMPLOYEES

ABSTRACT

Instead of a morphology of emotions, this study is concerned with the function of emotions in economic activities. Emotions are therefore viewed not only in their most well-known and widespread psychological positioning but also in terms of their role in social and cultural relations. In short, it engages with the mobilizing power of emotions. In this context, the study will focus on the function of emotions in the socialization of the pharmaceutical industry and sector employees and its economic impact/consequences, based on the data of field research conducted on the local pharmaceutical industry in İstanbul between 2019 and 2020. The role of emotions in economic activities is not a topic that has been discussed in depth, primarily due to the "rational, selfish, and utilitarian" *homo-economic* human construct in traditional economics. On the other hand, emotions have historically been neglected in the social sciences, and sociology in particular, despite the fact that they do not occupy a very distinctive place in the literature of the classical period. The fact that emotions are considered so ineffective and neutral has prevented micro-discussions on the special position of emotions in market conditions and the ways in which they create rationalizations and lead to new types of commodification. In this study, based on the view that economic activities and emotions are inseparable and relying on field research data, the emotions that produce the interests of capital will be examined in depth. The structural emotional drainages produced within the corporate culture and the circulation of emotions between actors will be traced. Thus, an analysis from *homo-economicus* to *homo-sentimentalis* will be discussed by focusing on the example of the pharmaceutical industry. This study aims to contribute to social studies on emotion(s) through qualitative research and a unique sample.

Keywords: Homo-economicus, Homo-sentimentalis, Pharmaceuticals, Industry, Market.

1. GİRİŞ

Bu çalışmada duyguların ilaç sanayii ve sektör çalışanlarının ekonomik faaliyetlerindeki rolü üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın konusunu duyguların ekonomik faaliyetlere etki eden bir güç olarak okunması, sektör çalışanları ve tüketici üzerindeki etkisi oluşturmaktadır. Bu çalışma bir nitel araştırma olduğundan insan eylemlerine odaklanmakta ve alandaki eylem biçimlerini, sektör ile çalışanlar tarafından üretilen duygu stratejilerini incelemektedir.

Duyguların ekonomik ilişkilerdeki rolü çok uzun bir süre sosyal bilimler literatüründe ve bilhassa sosyoloji alanında ihmal edilmiştir. Bu ihmalin arkasında duyguların;

- “düşünce” ve “mantık” yetilerinin “aşağısında” kabul edilip, hafife alınması
- “hislerle ilgili”, “edilgen” ve “bağımlı” olgular olarak tanımlanması
- “akıl, irade ve yargı” gücüyle bedenın dışına taşınamayacak kadar “arzular alanına dahil görülmesi” (Ahmed, 2004)

etkili olmuştur.

Duygu (emotion) kelimesinin etimolojisine bakıldığında Latince “hareket etmek, dışarı çıkmak” anlamındaki *emovere* kelimesinden türediğı görülmektedir. Duygu kelime anlamıyla “hareket, bağlanma, yönelme, etkilenme vb.” türden çağrışımlarla doludur (Ahmed, 2004; Foucault, 2015; Illouz, 2018) Dolayısıyla duygular “durağan, pasif/edilgen” olgular değil; hareket halinde, ilişkisel, bedenler arasında dolaşımda olan ve yalnızca psikolojik değil toplumsal ve kültürel dünyayı, iktidar ilişkilerini kuran önemli unsurlardır.

Bu çalışmanın amacı; duyguları tanımlamak değil hareket halindeki duyguların “neler yapabildiğini” daha önce duyguların hemen hiç dahil edilmediğı sosyo-ekonomik bir analiz içinde tartışmaktır. Bu nedenle ekonomik lokomotiflerden biri olan ilaç sanayii için duyguların kurucu işlevi, alandaki aktörlerin duygularla eyleme biçimleri analiz edilecektir.

Klasik iktisat teorilerinden bu yana piyasa dağarcığıyla duyguların etkileşimi konu edinmemiştir. Klasik iktisat; insanı “rasyonel, bencil ve faydacı” olarak tanımladığı “*homo-economicus*” adlı insan kurgusu içinde sunmaktadır. Bu iktisadi insan piyasa koşullarında duyguların özel konumunu, ekonomik faaliyetler için hangi açılardan “rasyonelleştirmeler” yarattığını ve ne türde yeni “metalaştırma”lar ürettiğine dair mikro tartışmaları engellemiştir.

Bu çalışma;

- *homo-economicus* adlı katı iktisadi insan modeli yerine *homo-sentimentalis*’i (Illouz, 2018) önermekte ve duygu çalışmalarına literatüre katkıda bulunmayı hedeflemektedir.
- Şirket kültürü içinde üretilen yapısal duygu drenajları ile aktörler arasındaki duygu dolaşımının izi özgün bir örnekleme üzerinden incelemesi bakımından, diğer mikro ölçekli alan araştırmaları için temsil oluşturmak önem taşımaktadır.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada yer alan veriler 2019-2020 yılları arasında “Türkiye’de 2000’ler sonrası jenerik ilaç piyasasının yerel dinamikleri: Üretim tüketim ağları üzerine inceleme” başlıklı doktora tezi için yürütülen saha araştırmasından elde edilmiştir. Çalışmada toplamda 20 doktor, 20 eczacı ve yerli ilaç firmalarına bağlı 20 tıbbi tanıtım sorumlusu ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada yalnızca tıbbi tanıtım sorumluları ile yapılan görüşme verileri kullanılacaktır.

Çalışmada ilaç sektörü ve sektör çalışanlarının sosyalizasyon süreçlerinde hangi duyguların açığa çıktığı, hangi duyguların ekonomik faaliyetler üzerinde etkili olduğu ve de bu bakımdan duyguların iş/performans süreçlerindeki önemi duygu drenajları yapılarak ele alınmaktadır.

2.1. Şirket Kültüründe Duyguların Kurucu İşlevi

3 Temmuz 2015 tarih ve 29405 sayılı Beşeri Tıbbi Ürünlerin Tanıtım Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik’te beşeri tıbbi ürünleri hekim, diş hekimi ve eczacıya ziyaret yoluyla tanıtan kişiler ürün tanıtım temsilcisi olarak adlandırılmaktadırlar (Beşeri Tıbbi Ürünlerin Tanıtım Faaliyetleri , 2015).Görüşme yapılan kişilerin çoğu kendisini tıbbi tanıtım sorumlusu ve ilaç mümessili/ tıbbi mümessil olarak tanıtmıştır. Tıbbi tanıtım sorumluları özellikle işe alım süreçlerinde kendilerinin bir eğitim sürecinden geçtiklerini, bu eğitimlerin de genellikle bağlı buldukları şehirden uzakta, otellerde ve 3-6 ay gibi sürelerde gerçekleştiğini belirtmektedirler.

“Ben ilk firmamda işe başlarken kapalı bir otelde hem medikal eğitim hem satış eğitimi aldık. Orada da bizi gözetleyen bir ekip vardı. Bu adam nasıldır, işte kolay iletişim kurabilir mi, konuşur mu, konuşuyorsa konuştuğu konular zevkli midir vs onların hepsi gözlemlenir. Sonra sahaya çıkabilirsiniz zaten.” (TTS-13: İlaç Mümessili, erkek, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü mezunu, meslekte 8. yılı ve şu an yabancı bir şirkette çalışıyor. Geçmişte uzun bir süre yerli şirket deneyimi bulunuyor.)

“İşe girişte de medikal eğitim oluyor. Mesela ben isim vermeyeyim eski bir firmamda 45 günlük bir eğitim süreci sonunda başladım. Biz bu sürece “hızlandırılmış tıp” diyebiliriz. Doktorlar bir senede görüyorlarsa işte anatomi vs. bu eğitimi biz 45 günde, sıkıştırılmış paket eğitim şeklinde almış oluyoruz. O kamplar, biz onlara kamp diyoruz genelde İstanbul’da değildi önceden neyse onun mesela o kampın sonuna doğru da sen

hangi ilacı çalışacaksın onun kısa bir eğitimi olur. Eğitimler öyle devamlı olur yani. Sonra tabi bunun içinde satış pazarlama, eczane eğitimleri, doktor eğitimleri, sunum eğitimleri bunu herkes alır. Aslında bakıldığında çok donanımlı eğitimlerle sınavlara giriyoruz.” (TTS-4: İlaç Mümessili, erkek, Kamu Yönetimi Bölümü mezunu, meslekte 8. yılı ve şu an yabancı bir şirkette çalışıyor. Geçmişte yerli şirket deneyimi de bulunuyor.)

Genellikle tatil havasında geçen bu etkinliklerin bitiminde ise tıbbi tanıtım sorumlularının sahaya çıkmaları beklenmektedir. Aslında bu eğitimler medikal eğitimler olarak görülse de, kendilerinin sosyal ilişkileri bakımından gözlemlendikleri neredeyse tüm tıbbi tanıtım sorumluları tarafından bilinmektedir. Burada ayrıca ekiple sürekli geçirilen zaman aradaki bağı güçlendirmek için de işlevseldir. Dolayısıyla daha ilk etapta şirket ve tıbbi tanıtım sorumluları arasındaki bu ilişkinin kendisi duygusal bir yatırıma dönüşmektedir.

2.2. Çalışma ve Performans Süreçlerinde Duygular

Tıbbi tanıtım sorumluları şirketin saha çalışmalarını yürüten ve tanıtım-pazarlama faaliyetlerinde görev alan kişilerdir. Doktorlar ve eczacılar da bu görevin farkında olarak ve kendi tercihleri doğrultusunda tıbbi tanıtım sorumlularıyla görüşmekte ya da nadiren de olsa bu görüşme teklifini kesinlikle kabul etmediklerini dile getirmektedirler.

Tıbbi tanıtım sorumlularına bu süreçte performansın iş üzerindeki etkileri sorulduğunda tanıma öncelikle “güven sağlamak” ve “ikili ilişkileri geliştirmek” kavramları etrafında baktıkları anlaşılmaktadır. Bunu gerçekleştirebildikleri önemli bir alansa iletişim alanıdır. Karşılıklı iletişimde kullanılan dil bir duygusal yatırım aracına dönüşmektedir. Bir şeye (ya da meta diyelim) ekonomik değer kazandıran şeyin fiziksel çalışmadan daha çok dilsel beceriye dayandığı gerçeği ile yönetim alanında uzunca bir süredir karşılaşılmaktadır (Marazzi, 2017). Bu türden bir “duygu dili”nin gelişmesinin “reçeteye girmek” ya da “satışa dönüşmek” için özel bir anlam taşıdığı görülmektedir.

“Her şeyden önce sen bir samimiyetle, bağ ile girersin doktorun reçetesine. İsteddiğin kadar git sunum yap, slaytları göster. Zaten doktorlara şimdi biz medikal eğitimler de alıyoruz. Biz mesela 40 gün Abant'ta kamp yaptık işe alım sürecinde biz sabah bir başlıyorduk eğitime akşama ben adımları unuttuyordum. Ama istediğin kadar bil, doktorun ben o sunuma baktığını sanmam ki. Sen kimsin der adam orada bir mesafe hep var zaten en bilindik taktik kendini geri çekmedir. Bakın bu eğitimlerde ben o zaman yabancı bir

firmedaydım, doktora anlatılır gibi anatomi anlatıldı bize. İnsan fizyolojisi. Ardından satış pazarlama teknikleri eğitimi aldık. İnsan figürleri tavuskuşu, yunus balığı vs. Bunlar çok keyifli eğitimler oluyor aslında bunların ne kadarını uyguladığın önemli. Bizim o tanıtımlar çok kısa sürede geçiyor. O kısa sürede o kadar hızlı ve duruma göre duyguyu geçirmen lazım ki karşı tarafa yani sen istersen 10 sene eğitim al. Sen nihayetinde satış pazarlama yapıyorsun. Adamın teyzesi ölmüşse babaannesi ölmüşse ve sen taziyede bulunurken kendindeki duyguyu iyi geçirememişsen hiç önemi yoktur eğitimlerin. Veya akşam tuttuğu takımın maçı vardır, tuttuğu takım yenilmişse arkadaşlarıyla meyhanede kavga etmiş sen bunu doktorun suratından anlamadıysan daha ne anlatıyorsun. İçinde bir yaratıcı ruhun yoksa hiçsin orada duruma göre davranmak zorundasın. İçinde bulunduğun koşul neyi gerektiriyorsa ona göre hareket etmelisin. “detailing yapmak” denir buna. Her görüşmede bir oyun sergiliyoruz. Ama orda padişah da olmak soytarı da olmak sana bağlı. Onu yöneten sensin, bunu görüştüğün hekime hissettirirsen seni madara eder. Sen tamamen yönetirsen seni eler. Ama bir ona bırakır bir sen yönetirsen keyif alırsın. Birlikte resume ettirirsen bir dahaki geldiğinde hoş geldin der. Ama tam tersi seni bozup lütfen kapatalım sıkıldım der seni bozar. Sen de sadece 30 saniyelik bir postacılık yapmış olursun.” (TTS-15: İlaç Mümessili, erkek, İşletme Bölümü mezunu, meslekte 13. yılı ve şu an yerli bir firmada çalışıyor. Geçmişte şirketinin yabancı bir firma tarafından satın alınmasıyla çok kısa bir süre yabancı bir firma deneyimi de edinmiş.

Bunun dışında “insani ilişkiler kurma” ya da “empati yapma” gibi ifadelerle de çok sık karşılaşılımıştır. Duyguyu geçirmeye çalışma, büyük ölçüde işe adanmışlık gerektiren özel bir strateji olarak anlaşılmaktadır. Öyle ki çoğu durumda, TTS-8’in ifadesinde de görebildiğimiz üzere medikal konu son sırada gelebilmelidir.

“Her zaman insani ilişkiler kurmaya çalışmak lazım bu işte, işte bir doktora gittik diyelim doğrudan ilaçtan konuşmak değil de bir gündemden konuşmak siyaset seviyorsa siyaset konuşmak ne bileyim öyle şeyler yapıyorum. Biraz empati kuruyorum. Gün boyunca bir sürü hasta geliyor ona mesela kültürel seviye düşük genelde, hastayla münakaşa yaşanabiliyor. Bu nedenle empati yapıyorum daha farklı konulara giriyorum. Konu kapanış olarak ilaca geliyor.” (TTS-8: İlaç Mümessili, erkek, Kimya Bölümü mezunu, meslekte 3. yılı ve 3 yıldır yerli şirkette çalışıyor.)

İkili ilişkilerin hiç kuşkusuz satışa etki eden önemli bir aracı olduğu anlaşılmaktadır. Bununla ilgili veriler oldukça fazla olmakla beraber, TT-1'in ifadesinde belirtilen hekimin “kalbine dokunmak” ve onda “aidiyet oluşturmak” oldukça açıklayıcı ve durumu özetleyen ifadelerdir. Aslında aradaki ikili ilişkiler bir süre sonra doğal üretici-tüketici ilişkisine dönüşmektedir. Geleneksel anlamda kişi üzerinde aidiyet oluşturmak, güven ortamı sağlamaktır.

“Benim çok komik bir hikayem var. Sektöre ilk başladığımda o zaman bir antibiyotik çalışıyordum. Bana dediler ki her hafta doktora gittiğinde, postacılık yapıyorduk o zaman slaytı açıyorsun 30 saniye ilacı dinliyor. Her hafta gidiyorum doktora anlatıyorum o zaman. “Merhaba, çok kısa vaktinizi alıcam, birkaç ürünümden bahsedicem falan diyorum. Tamam diyorlar” Sonra başlıyorum, “Hocam ben bu ürünü çalışıyorum, ardından şu ürünü çalışıyorum, böyle yapıyorum falan”. Bunların hepsini biraz önce bahsettiğim şekilde içeriğini anlatıp çıkıyorum falan. Şimdi ben 4 farklı doktor ziyaret etmişim, dördünde de aynı cümleleri kullanarak ürünü tanıtmışım. Birinci ayımın sonunda o da yeni atanmış, çok tatlı bir bayandı. Döndü bana dedi ki, “Ya bir şey söylicem, ben şimdi bunu yazmak istiyordum ama bunun içinde ne vardı?” dedi. Ben o gün anladım ki sen ne kadar uzun ya da kısa cümleler konuşursan konuş, o anda anlattığın şeyi duymuyor karşı taraf ve sen anladığını hissettiğin anda ürününden bahsedersen o insan seni dinliyor ve ürünü de reçete ediyor anlamına geliyor. Şimdi burada da ziyarette de çok enteresan bir olay çıkıyor. Senin her ziyaretinde aynı şeyleri anlatman demek karşı taraf seni dinliyor ve reçete ediyor anlamına gelmiyor. Kalbine dokunmak gerekiyor, ne bileyim o anda nasılsın demek gerekiyor, aidiyet oluşturman gerekiyor. (...) Bu ikili ilişkiler çok değerli.” (TTS-1: İlaç Mümessili, kadın, İşletme Bölümü mezunu, meslekte 7. yılı ve şu an yerli bir şirkette çalışıyor. Geçmişte yabancı şirket deneyimi de bulunuyor.)

Tıbbi tanıtım sorumluların kurduğu bu türden etkileşimlerin doktor ve eczacılar üzerinde bıraktığı etkinin önemi de ayrıca önemlidir. Bu bağlamda özellikle doktorlar tarafından kendisini en çok ziyaret eden mümessile, sadece en fazla emek vermiş olması gerekçesiyle ilacı reçetelenebilmektedir. Dolayısıyla aynı etken maddeye sahip ilaçlar arasında satış-pazarlama ve duygu geçirgenliği en yüksek olan markanın öne geçmesi oldukça mümkün hale gelebilmektedir. Bu bağlamda duyguların ekonomik faaliyetlerde yarattığı gücün önemli ve ekonomik faaliyet üzerinde fark yaratıcı bir misyona sahip olduğu iddia edilebilir.

3. SONUÇ

- Duygular oldukça iç içe geçmiş kültürel anlamlar ve sosyal ilişkiler içerir. İlaç sektörü ve çalışanların sosyalizasyonu bunun okunabildiği alanlardan biridir.
- Duygular devindirici bir güce sahiptir. Ekonomik faaliyetlerin ardındaki duygu yüklü sosyal düzenlemelerin neler yaptığı başka örnekler üzerinden ele alınmalıdır.
- Sağlık ve ilaç alanı hem sermayenin hareket alanının geniş olduğu hem de duyguların manipülasyonuna açık bir alandır. Sağlık sosyolojisi alanındaki çalışmalarda duygular konusu yeterince irdelenmemiş olduğundan bu çalışmanın diğer çalışmalar için zincirin ilk halkası olmasını umut edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahmed, S. (2019). Duyguların Kültürel Politikası (3. b.). (S. Komut, Çev.) İstanbul: Sel Yayıncılık.
- Bakan, J. (2007). Şirket: Kâr ve Güç Peşindeki Patolojik Kurum (1. b.). (R. Ögdül, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Beşeri Tıbbi Ürünlerin Tanıtım Faaliyetleri (2015, Temmuz 3). BEŞERÎ TIBBÎ ÜRÜNLERİN TANITIM FAALİYETLERİ. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150703-2.htm> adresinden alındı
- Illouz, E. (2018). Soğuk Yakınlıklar: Duygusal Kapitalizmin Şekillenmesi (2. b.). (Ö. Çağlar Aksoy, Çev.) İstanbul: İletişim Yayınları.
- Foucault, M. (2015). Biyopolitikanın Doğuşu (1. b.). (A. Tayla, Çev.) İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
- Marazzi, C. (2017). Sermaye ve Duygular: Çorapların Yeri (1. b.). (M. Çelik, Çev.) İstanbul: Otonom Yayıncılık.

KOMPULSİF İLAÇ TALEBİ BİR SAĞLIK SEMPTOMU OLARAK DÜŞÜNÜLEBİLİR Mİ?

Hatice ÖZER

Mimar Sinan Fine Arts University, Faculty of Science and Letters, Department of Sociology

ORCID ID: 0000-0001-8052-6982

ÖZET

Bu çalışmada, sağlık personeline yönelen kompulsif ilaç taleplerinin bir halk sağlığı semptomu olarak görülüp görülemeyeceği soruşturulmaktadır. 20. yüzyılın başlarında ilaç keşiflerinde yaşanan ilerleme pek çok ölümcül sayılan hastalık da dahil olmak üzere tedaviden yaşam süresinin uzamasına kadar birçok konuda heyecanla karşılanmıştır. Aynı heyecan ilaç endüstrisine de yıllar içinde ivme kazandırmıştır. Yani ilaçlar hastalıkların tedavisinde vazgeçilmez bir yer edinirken, endüstri de aynı oranda büyüme göstermiştir. Hatta öyle ki, bugün gelinen noktada, kamunun neredeyse hiç girmediği özel sektördeki bu devinimin yarattığı piyasa koşulları tedavi devriminin yarattığı etkiden çok daha fazla konuşulur hale gelmiştir. Zira her ne kadar ilaçlar zorunlu tüketim maddeleri olsa da, reçeteli ilaçlarda yıllar içinde yaşanan “enflasyon”, piyasa koşullarının yarattığı rekabete dayalı olarak artmaktadır. Uzmanlar reçeteli ilaç talebinin -sektörün de kısırtmasıyla- giderek büyüdüğünü iddia ederken, akılcı ilaç kullanımına sıklıkla dikkat çekmektedir. Türkiye’de de akılcı ilaç kullanımı son on yılda ciddiyle vurgulanmakta, ilaç politikalarında yer almaktadır. Diğer taraftan ilaç talebiyle birinci dereceden sorumlulaştırılan sağlık personelinin bu konudaki algı ve tutumları oldukça önemli görünmektedir. Bu çalışmada olgu, sağlık personelinin konuya dair görüşleri ekseninde, alt-orta sınıfsal konumlarda ilaç taleplerine odaklanılarak irdelenmektedir. Araştırmada ilaç talebinin yöneldiği doktor ve eczacıların hastalarının ilaç talepleri hakkındaki düşünceleri, farklı sınıfsal konumlardaki ilaç taleplerini (kendi farklı mesleki deneyimleri özelinde) nasıl değerlendirdikleri ve sağlıklı olmayı belirleyen faktörleri hastalarının nasıl deneyimlediklerine dair düşünceleri hakkındaki veriler yer alacaktır. Çalışma 2019-2020 yılları arasında İstanbul Bağcılar’da gerçekleştirilen alan araştırması verilerine dayanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İlaçlar, İlaç Talebi, Hastalar, Sağlık

CAN COMPULSIVE MEDICINE DEMAND BE CONSIDERED A HEALTH SYMPTOM?

ABSTRACT

This study investigates whether compulsive medicine requests to healthcare professionals can be seen as a public health symptom. In the early 20th century, advances in medicine discovery were greeted with excitement about everything from cures to increased life expectancy, including many diseases that were considered fatal. The same excitement has fueled the pharmaceutical industry over the years. In other words, while medicines have become indispensable in the treatment of diseases, the industry has grown at the same rate. In fact, at this point, the market conditions created by this revolution in the private sector, in which the public sector has almost no involvement, have become much more talked about than the impact of the therapeutic revolution. This is because, even though medicines are compulsory consumption items, the "inflation" in prescription medicines has been increasing over the years due to the competition created by market conditions. Experts claim that the demand for prescription medicines is growing - with the provocation of the industry - and frequently draw attention to the rational use of medicines. In Türkiye, rational use of medicines has been seriously emphasized and included in pharmaceutical policies in the last decade. On the other hand, the perceptions and attitudes of healthcare personnel, who are primarily responsible for the demand for medicines, seem to be very important. In this study, the phenomenon is examined in the axis of the views of health personnel on the subject, focusing on medicine demands in lower-middle-class positions. The study will include data on how doctors and pharmacists, to whom the demand for medication is directed, think about their patients' requests for medication, how they evaluate the requests for medication in different class positions (in terms of their different professional experiences), and how their patients experience the factors that determine being healthy. The study is based on field research conducted in İstanbul Bağcılar between 2019 and 2020.

Keywords: Medicines, Medicine Demand, Patients, Health

1. GİRİŞ

İnsanlığın mücadele ettiği pek çok ölümcül hastalığın tedavi edilmesi, ağrıların dindirilmesi ve yaşam kalitesinin artmasını sağlayan en önemli tarihsel olgulardan biri tıp bilimi ve teknolojisindeki çığır açıcı gelişmelerdir. Bu gelişmeler sağlık hizmetlerine erişimi insan hayatının önemli unsurlarından biri haline getirmiştir (Leys, 2011). 1950'lerden sonra güçlenen

halk sağlığı politikalarıyla birlikte sağlık hizmetleri insanlar kadar ulus devletlerin de halkları için bir talebine dönüşmüş, bu konuda çok çeşitli adımlar da atılmıştır. Halk sağlığı ve sağlık hizmetlerine yön veren bu tarihsel deneyimin diğer önemli bir boyutu ise tedavinin merkezi unsurlarından biri olan ilaçların temini olmuş, ilaç endüstrisi de bu ihtiyaca bağlı biçimde yıllar içinde ciddi bir büyüme elde etmiştir.

İlaç üretimi, tarihsel olarak ilk dönemlerden itibaren -nadir uygulamalar varsa da- özel sektörde gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla ilaç üretimi bir yönü sağlığa dayanan diğer yönü piyasa koşulları içinde şekil alan kendine özgü ekonomik faaliyetlerden biri olarak düşünülebilir. İlaçlar da bu anlamda özgün “meta”lardır (Abacıoğlu, 2011). Bu bağlamda ilaç endüstrisini, *Big Pharma*'yı eleştiren çok sayıda metnin iddia ettiği üzere ilaçların insan sağlığı için vazgeçilmez önemi bir yana, ilaçların özel sektördeki bu yapılanması sağlığın metalaşmasına dolayısıyla insan sağlığının manipüle edilmesine alan açmaktadır (Inglis, 1990; Inglis, 1991; Illich, 2014; Goldacre, 2016). Bir boyutuyla ilaç endüstrisinin reçeteden başlayarak sağlık politikalarına değin uzanan pek çok alanı yönetme ve yönlendirme potansiyeli olduğunu iddia eden bu yaklaşım, yıllar içinde artan reçete enflasyonunun da bu etki altında şekillendiğini iddia eder. Türkiye’de de özellikle 1980’lerden itibaren yaşanan neoliberalleşmeye bağlı olarak ilaç endüstrisinin *Big Pharma*'nın etki alanında kaldığı genel kabullerden biri olmuştur.

Bu bağlamda tartışılan yaygın konulardan biri yıllar içinde artan ilaç tüketimini konu edinmekte ve ilaç tüketiminin ardındaki temel açmazları düşünmeye sevk etmektedir. Gerçekten de güncel reçeteli ilaç tüketimine dair istatistikler yıldan yıla artan ve gereksiz ve aşırı ilaç tüketimine dair güçlü veriler ortaya koyan istatistikler olduğunu göstermektedir (İEİS, 2020). Diğer yandan Türkiye’de 2014-2017 yılları arasında Akılcı İlaç Kullanımı (AİK) Ulusal Eylem Planı da yapısal sorunlarla baş etme yolunda atılmış adımlardan biri olmasına rağmen sorunun tamamen giderildiğini söylemek maalesef mümkün değildir.

Bu çalışmada, olguya dair güncel bir araştırma sunulmakta ve ilaç taleplerine ilişkin bu makro sorunsallaştırmanın toplumsal alanda izi sürülmektedir. Bu bağlamda, ilaç talebiyle doğrudan ilişkilenen ve endüstri ile hastalar arasında dolaylı açıdan köprü kuran doktor ve eczacı meslek gruplarının konuya dair görüşlerinden hareket edilerek, farklı sınıfsal konumlarda ilaç talepleri araştırılmaktadır. Araştırmada ilaç talebinin yöneldiği doktor ve eczacıların hastalarının ilaç talepleri hakkındaki düşünceleri, farklı sınıfsal konumlardaki ilaç taleplerini (kendi farklı

mesleki deneyimleri özelinde) nasıl değerlendirdikleri ve sağlıklı olmayı belirleyen faktörleri hastalarının nasıl deneyimlediklerine dair düşünceleri hakkındaki veriler yer alacaktır. Böylelikle sağlık endüstrisinin sağlık taleplerini ne ölçüde etkilediği sağlık alanındaki aktörlerin etkileşimlerine dayalı biçimde analiz edilecektir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmanın verileri 2019-2020 yılları arasında İstanbul Bağcılar'da doktora tez çalışması için gerçekleştirilen kapsamlı bir alan araştırmasından elde edilmiştir. Araştırmada toplamda 20 doktor, 20 eczacı ve 20 tıbbi tanıtım sorumlusuyla derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiş ve doktor ve eczacılara semtteki hastaların tedaviye ve ilaçlara bakış açıları sorulmuştur. Bu çalışmada yalnızca doktor ve eczacılarla yapılan görüşme verileri kullanılacaktır. Bu bağlamdaki bulgular 3 ana tartışma altında sunulabilir.

2.1. İlaç Taleplerine Genel Bakış

Görüşme yapılan doktor ve eczacılar arasında, aşırı ve gereksiz ilaç tüketiminden hasta/tüketicileri sorumlu tutma davranışının çok güçlü biçimde öne çıktığı anlaşılmaktadır. Doktor ve eczacıların ifadelerinde ilk bakışta, aşırı ve gereksiz ilaç tüketiminin daha çok hasta tutumlarıyla ilişkili olduğunu düşündürecek çok fazla unsur olduğu göze çarpmaktadır. Diğer taraftan bunun hasta/tüketicilere ait bireysel bir sorun olarak düşünüldüğü de gözlenmektedir. Aynı zamanda kompulsif ilaç taleplerinin, sağlık açısından yarattığı sorunları da verilerde gözlemlemek mümkündür.

“İlaç tüketimi inanılmaz fazla ve gereksiz olduğunu düşünüyorum. İnanılmaz bir tüketim var. Her şeyde ilaçta arıyorlar çözümü ama ben bunu doğru bulmuyorum. Bizler yazmadığımızda bazı ilaçları bize ya kızıyorlar ya küsüyorlar. Her şey ilaçta sanki mesela en fazla kullanılanlar ağrı kesiciler. Aslında ağrı bizim vücudumuzun verdiği bir tepkidir, bir reaksiyondur, bir hatırlatmadır. Onun da azıcık biraz yaşanabilir yani tolere edilebilirliği varsa yaşa, ama yok bizim insanlar azıcık bir ağrı bile olsa hemen önünü keselim derdine düşüyor.” (D-12: Doktor, erkek, 6 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.

“Hastalarımız ilaç kullanmayı tabii ki çok seviyorlar, tüketmeyi. Özellikle her geldiklerinde yazdırdıkları ilaçlar oluyor. Bir mantar kremi, bir ağrı kesici gibi. Bunları kullanmadan duramıyorlar mesela yani gerek yok ama istiyor onu, ona iyi geldiğini düşünüyor. Ama bizim insanlarımız genel olarak ilaç kullanmayı sevmeyenler de var

tabi ama özellikle çok sevenler mesela “ben bunu içmeden duramıyorum” diyen hastalarım var. O dedikleri de ağrı kesici gibi basit ilaçları bile düzenli aralıklarla gelip yazdıran hatta birkaç kutu fazladan almaya çalışan hastalarımız da var.” (D-6: Doktor, kadın, 17 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. 11 yıldır Aile Hekimi unvanıyla görev yapmaktadır.)

Özellikle ağrı kesiciler için belirtilen “insanın düzenli bir ağrısının olamayacağı, ağrının belli sebeplere dayalı olarak varolabileceği” bilgisi sıkça öne çıkarılmaktadır. Hastalar arasında “düzenli” ilaç taleplerine bakıldığında, bu anlamda gereksiz ilaç tüketiminin iki nedene dayalı biçimde geliştiği söylenebilir. Birincisi bilinçsiz bir tutum, ikincisi ise ilaçların kimyasal etkileri hakkında maalesef bilgi sahibi olmamak.

“İlaç tüketimi çok fazla, haddi hesabı yok, gerekli gereksiz tüketim var. Yeter ki doktora gidip ilaç yazdırsın ama doktoru da pek dinlemezler. Genelde komşu tavsiyesi daha çok dinleniliyor. Ayrıca dokordan da iyi bilirlenir. Genelde bize ağrı kesici yazdırmak için geliyorlar, her gün en çok ağrı kesici yazılıyor.” (D-9: Doktor, kadın, 19 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. 11 yıldır Aile Hekimi unvanıyla görev yapmaktadır.)

Belli türde ilaçlara, sıklıkla ve ısrarcı biçimde yönelme davranışının ardında yaygın bir toplumsal etkiden söz edebileceğimizi D-9’un ifadesinden görebilmekteyiz. Doktorlar ve eczacılar da kendilerine çeşitli şekillerde, “kulaktan dolma” bilgilerle ilaçlar sorulduğunu ve hatta yazdırma ya da satın alma işlemi doktor ve eczacı aracılığıyla gerçekleşmezse internete yönelindiğini göstermektedir.

2.2. İlaç Talepleri ve Yaşanan Sorunlar

Doktor ve eczacılarla görüşmelerde, yüz yüze iletişim kurdukları hasta/tüketiciler ve onların tutumlarıyla ilgili bireysel sorumlulaştırmalar oldukça belirgindir. Diğer taraftan bu medikal öznelliklerin nasıl kurulduğu hakkında çok az veri bulunmakta ya da bu tür veriler aşağıda D-10’un ifadesinde yer aldığı üzere, görüşmelerin satır aralarından çekilebilmektedir.

“Bakın şu anda antibiyotik reçete etmiyor doktorlar, geçmişte belki düşünmeden yazıyordu el alışkanlığıyla ama yukarıdan tepeden bir yaptırım geldi. Ben sizi takip ediyorum yazmayın dendi. Şu anda antibiyotik tüketimi de geçmişe oranla büyük ölçüde azaldı yani. Yani şöyle bir şey bu, hastaya bilinçsiz tüketiyor dememeliyiz aslında. Evet biz de diyoruz ama hastaya bilinçsiz ilaç tüketimi öğretildi.” (D-10: Doktor, erkek, 3,5 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.)

Bu yönüyle gereksiz ilaç tüketiminin bir yönüyle yapısal bir soruna işaret ettiği de anlaşılmaktadır. 2013 yılında yasaklanan reçetesiz antibiyotik satışından sonra, hastalar ancak doktor yazdığında antibiyotik alabilmektedirler. Bu genel karardan doktorun el alışkanlıklarının da etkilenmiş olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak yıldan yıla antibiyotik kullanımı düşmüştür. Muhtemelen yapısal açıdan bir kısıtlama getirilmemiş olsaydı Türkiye’de hâlâ pek çok akut ilaçta olduğu gibi antibiyotik kullanımının fazla olması söz konusu olabilirdi (Özer, 2020). Dolayısıyla sorun yalnızca bireysel tutumlarda ortaya çıkmamaktadır.

Bu konudaki bir diğer önemli vurguyu da D-2’nin ifadesinde görebilmekteyiz.

“Aslında ilaç tüketiminde dışarıdan görünen sebep yanlış ve gereksiz ilaç tüketme eğilimidir. Benim de size anlatmış olduğum gibi sayısız örnek var bu konuda. İlaç talebi ile gelen bir hastaya maalesef çoğu durumda neyin onun için iyi neyin kötü olduğunu anlatamıyorsunuz. Mucize gibi bir şey lazım ona. Ağrı mı çekiyor, ağrı o an dinsic istiyor. Midesi mi bulanıyor, o hemen geçsin istiyor. Şimdi bu insanların çoğu ilaç alırken belli bir alışkanlık edinmiş onu sürdürüyorlar değil mi? Mesela bir çocuk görüyor annesi babası sürekli hasta sürekli ilaca başvuruyor. Burada gerçek hastalardan söz etmiyoruz ama burada bir doktordan aldığını kullanmayıp öteki doktora koşan tırnak içinde hastalardan bahsediyoruz. Şimdi bu alışkanlık böyle sürüp gidiyor maalesef ama bu gerçekten de görünen taraf. Kim yaptı bunu yine bizler yaptık. Mesela hasta geliyor buraya bedava muayene olduğunu sanıyor. Benim daha önce yurtdışı tecrübem oldu. 8 yıl kadar yurtdışında çalıştım ve mesela diyorum ki: “X ilacı bizde bedava”, “Nasıl olur diyorlar” Aslında o zaman anladım ki işin sermayesine sahip membaı bir yerde adamlar ilaca mesafeliler çünkü ilaca bakış açıları farklı. Gerçekten ihtiyaç dahilinde kullanılan bir şey ilaç, sonuçlarıyla birlikte düşünülüyor. Zaten çok fazla tüketilmesi sağlık sisteminin iyi olduğunu göstermez, sağlık piyasasının geliştiğini gösterebilir ancak.” (D-2: Doktor, erkek, 3 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.)

Bunun dışında ilaçların yanlış/gereksiz kullanımına dair de önemli eleştirilerle karşılaşılmaktadır. Bu konuda da büyük ölçüde bireysel tutumlar öne çıkarılırken, ilaç okuryazarlığına dair eğitimle ilişkili, kültürel ve toplumsal cinsiyete dayalı sorunların önemli bir etken olarak öne çıktığı iddia edilebilir.

“İlaça bağımlılık çok çok fazla. Türkiye’de genel olarak ilaç israfı fazla zaten. Kendi ailemden de biliyorum, mesela doktora gidiyor doktor ona üç tane ilaç yazmış olsun. Eczaneye gidiyor ve alıyor, sonra bakıyor bir gün kullanıyor bu işe yaramadı deyip bırakıyor. İlacı doktora yazdırıyor ama ilaca gerek olup olmadığına kendisi karar veriyor. Mesela benim hastalarımın çoğu, onu kullandım işe yaramadı şunu yaptım işe yaramadı diyor. Peki ama ne kadar kullandın diye soruyorum. 1-2 gün diyor.” (D-3: Doktor, kadın, 8 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.)

İlaçlar için doktor ve eczacı tavsiyesinin dışına çıkıldığında iyileşme süresinin uzaması veya yan etkilerle karşılaşma gibi sorunlar yaşandığı görülmektedir. D-2 bu sorunu eğitim seviyesiyle ilişkilendirmiş ve aslında sorunun kaynağında, uzman tavsiyesine karşı dirençte eğitim gibi yapısal bir sorunu öne çıkarmıştır.

“Özellikle sorunlu hastalar var. Mesela sen diyorsun ki: “Bunun yararı yoktur, kullanma.” Tam tersi onu kullanıyor. Diyorsun ki: “Ben bunu yazmayacağım.” O zaman da “Hocam” diyor böyle sinirli sinirli, “Size ben nasıl anlatayım daha, her yıl bunu kullanmadan iyileşmiyor.” diyor. Yani bir anne bile özellikle bir doktor tavsiyesine itibar etmiyorsa senin de elinden bir şey gelmiyor. Sosyo-kültürel düzeyi yüksek yerlerde en azından bu karşılıklı iletişim hastaya aktarımda bulunmak bir nebze daha kolay diye düşünüyorum.” (D-2: Doktor, erkek, 3 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.)

Gerçekten de hastanın eğitim düzeyi ilaç tüketiminde önemli bir belirleyendir. Gereksiz ve yanlış ilaç tüketimini belirleyen faktörlerden de bir tanesidir. Katılımcıların ifadelerinde de görebileceğiniz gibi hastaların önemli bir kısmı, belki yine sağlık okuryazarlığının yetersiz oluşuna bağlı olarak ilaçları ne şekilde kullanacağını bilememektedir. Bu konuda özellikle çocuklarla ilgili anlatılanlar çok üzücü bir görünüm sergilemektedir. Oldukça savunmasız ve her açıdan bir yetişkine bağlı olan çocuklar gereksiz ve yanlış ilaç kullanımının en büyük mağduru sayılabilir. Yanlış ve gereksiz ilaç tüketiminde iki kutuptan söz edebiliriz. İlki okuma yazma bilmediği için; örneğin bir şurubun hangi aralık ve ölçüğünde verileceğini ya da kullanım biçimini öğrenememe durumudur. Diğeri ise kendi hissi kanaatine dayalı ilaç kullanma veya dozunu ayarlama eylemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu konuda E-9 durumu şu şekilde yorumlamıştır.

“Gereksiz ilaç tüketimi çok fazla ama yanlış ilaç tüketimi daha fazla bence. Özellikle anneler genellikle de okuma yazma bilmiyor olanlar talimatları takip etmede ya da

uygulamada zorluk çekiyorlar. Bunlar elbette ölümcül sonuçlar doğurmuyor ama hastalık süresini uzatıyor, çocuğun yıpranmasına neden oluyor. Uzun vadede etkileri anlaşılabilir. Bu genellikle yetişkin ilaçlarının çocuğa verilmesi olabiliyor. Ya da yine benim karşılaştığım ve bence çok sık karşılaşılan bir mesele fitil vermek. Fitili nasıl vereceğim diye soran var ama sormayan da var. Yani bunun gibi şeyler. Doğrudan doktora yönlendiriyoruz. Önceden şunlarla da çok sık karşılaştık. Diyelim ateşi düşmüyor çocuğun bir ölçek yerine hızlı düşsün diye iki ölçek vermek gibi.” (E-9: Eczacı, kadın, 4 yıldır serbest eczacılık yapıyor.

D-4’ün ifadesinde de ilaçların uygun doz ve uygun zaman aralıklarında kullanımına ilişkin sorunlardan bahsedilmektedir. Özellikle antibiyotiklerin belli bir süre boyunca kullanılması gerekmektedirken hastaların bunları kafasına göre bıraktığı ya da yanlış şekillerde alabildiği gözlenmiştir.

“Antibiyotikleri, ağrı kesici gibi tek olarak içen hastalarım oldu mesela. “Dişim ağrıyınca içiyorum bırakıyorum” dedi biri örneğin. Antibiyotiklerin 3-5-7 gün gibi enfeksiyonun şiddetine göre düzenli, ara vermeden içilmesi gerekiyor. Viral enfeksiyonlarda antibiyotik etki etmez. Sadece bakteriyel enfeksiyonlarda kullanılır. Ama tutuyor onu işte yanlış zamanlamayla alıyor ya da bırakıyor, iyileştin diye bırakan da var. Sonra ilaçları kırıp, bölerek kullanan var. Hocam işte A ilacı 10 mg ben onu duruma göre yarısını alıyorum diyor. Bu çok yanlış ve zararlı.” (D-4: Doktor, kadın, 21 yıllık mesleki deneyimi bulunmaktadır. 11 yıldır Aile Hekimi unvanıyla görev yapmaktadır.

Bilinçsiz ilaç talepleri karşısında duruşun sağlık uzmanlarından beklendiği bir gerçektir. Ancak burada ikinci sorun, hastalarla sistem arasında “aracı-tüketici” olarak konumlandırabileceğimiz sağlık uzmanlarının yüz yüze etkileşimlerde maruz kaldıkları şiddettir. Bu bağlamda, özellikle doktorlar kendilerinden beklenenin hemen hemen her zaman “akışa ters bir işlem yapmamak” olduğu konusunda ortaklaşmaktadır.

“Burayı tabiri caizse bir bakkal gibi görüyorlar. Daha önce yazdırdıkları ilaçları yazdırmaya geliyorlar. Ve sizin göreviniz onu yazmakmış gibi davrandıkları için tabii ki siz olağan giden bir suyun akışına ters bir şey yaptığınızda da herkes “sen bunu nasıl yapmazsın” mesela “sen bu ilacı nasıl bana yazmazsın” diye bakıyor. Yani böyle şey her an bir kıvılcım bekliyor herkes yani bence bu nedenle en çok şiddete her zaman

yakınız. Siz o olağan doktorluk, hastanın sizden beklediğinin dışında bir şey yaparsanız kesinlikle burada şiddetle burun burunasınız ki bir de burası sosyo-kültürel düzeyi düşük bir yer olduğu için daha fazla karşı karşıyasınız. Yani ister istemez siz de bu düzene ayak uyduruyorsunuz.” (D-15: Doktor, erkek, 3 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.)

Görüşülen doktorların önemli bir kısmı üzerlerindeki davalardan, hasta şikayetlerinden ve tehdit unsurlarının kendileri için çok yıpratıcı olduğunu belirtmiştir. Bir doktoru, Sağlık Bakanlığı üzerinden “isimsiz olarak” ve “herhangi bir nedenle” şikayet etmenin kolay olduğunu, sonucunda bir yaptırım olmasa bile, sonucun sağlık çalışanları için psikolojik bir zedenlenme yarattığı anlaşılmaktadır. Bu konuda hekim örgütleri, özellikle SABİM hattının hekimler ve hastaları karşı karşıya getirdiğini, hekimleri hedef gösterdiğini ve hastaları şikayete sevkettiğini belirtmişlerdir (Yıldırım, 2013). Görüşme yaptığım tüm doktorlar şikayet edildiklerinde kendilerini “potansiyel bir suçlu” gibi hissettiğini belirtmiştir.

Bu bağlamda hekime şiddeti konu edinen bir başka nitel çalışmanın sonuçlarına baktığımızda benzer şeylerle karşılaşmaktayız. Doktorlar, çalışma pratiklerine tehditler eklendiğinde ortaya çıkması muhtemel bir sürtüşme ya da fiziksel saldırıyı önlemek için, uygun görmedikleri ve gereksiz buldukları hasta taleplerini yerine getirmektedirler (Çorbacıoğlu, 2017). Bu anlamda dolaylı yoldan olsa bile kompulsif tüketimin bir parçasına dönüştürülmektedirler.

2.3. Sağlığa Bakışta Sosyal ve Fiziksel Engeller

Semtteki hastaların sağlığa bakışlarının büyük ölçüde ilaç kullanmakla eşitlendiğini söylemek mümkündür. Burada özellikle sosyal ve fiziksel çevreye ilişkin görüşler, hastaların doğal ortamlardan ve spordan epey uzak, aynı zamanda ancak hastalandığında ilaç talep ederek sağlığın tesis edilebileceğine doğrudan inanç beslediklerini düşündürmektedir.

“Mesela insanlar ilaca değil de daha çok koruyucu tedavilere yönelmeliler spor yapma gibi. Azıcık bir spor yapsa hayatı sorgulamaya başlıyor, ilacı sorgulamaya başlıyor, sağlığı sorgulamaya başlıyor. Burası mesela her şeyin bittiği yer mi diyeyim artık, sokakta dikili tek ağaç yok, çocuklar yolda top oynuyorlar tehdit altındalar. Evler karanlık güneş almıyor. Orda nasıl sağlıklı uyunabilir. Geçen bir eve gittik mesela, ev ziyaretleri de yapıyoruz. Evde bir dede var, 85 yaşında aile ile yaşıyor ve ev iki oda balkon falan da yok. Günde iki paket sigara içiyormuş eve girdiğiniz anda anlıyorsunuz, sağlıktan falan söz edemezsiniz orda. Çocukların hepsinde solunum yolu rahatsızlığı

var. Böyle durumda olan çok fazla maalesef.” ” (D-12: Doktor, erkek, 6 yıldır meslekte ve Aile Hekimi olarak çalışıyor.

Dünya Sağlık Örgütü'nün sağlık tanımı bu açıdan oldukça önemlidir: “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, beden, ruhen ve sosyal yönden tam iyilik halidir.” Bu tanımda yer alan “sosyal yönden tam iyilik hali” sağlığın yalnızca kişisel olmadığını toplumsal boyutunun da bulunduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda sağlıklı olmanın çok ilaç tüketmek olmadığı düşüncesi, yapısal bileşmeler tarafından muhakkak desteklenmelidir.

3. SONUÇ

Bu çalışmada öne çıkarılması gereken en önemli maddelerden biri; insanların sağlık davranışları ve ilaç taleplerinin ardında sadece genetik özelliklerin bulunmadığı ve hatta daha ziyade toplumsal yapı ve fiziksel çevre ile doğrudan bağ bulunduğudur. Bakıldığında, katılımcıların ilaç taleplerinin doğrudan sağlıkla eşitlenmesinin, sağlık bilincinin çevreden azade kurulmasıyla ilişkisi kesin gözükmemektedir. Diğer taraftan sağlık bilincini kuran dış faktörler, yapısal unsurlar önem taşımaktadır.

Bu bağlamda öneriler;

- Türkiye’de ilaç politikalarının makro boyutu toplumun demografik, kültürel ve çevresel yapısı ile beraber düşünülmesi,
- Bu konuda ileride yapılacak mikro ölçekli alan araştırmalarında yapısal eylem planlarını destekleyecek tarzda bileşenlerin daha fazla incelenmesidir.

KAYNAKÇA

- Abacıoğlu, N. (2011). Dünya'da ve Türkiye'de İlaç Sorunu: Fotoğraf ve Dinamikler. *Toplum ve Hekim*, 26(2), 123-134.
- Çorbacıoğlu, G. (2017). Şiddet ve Değişen Hekimlik: Türkiye'de Sağlık Çalışanlarına Karşı Artan Şiddetin Şiddet Algısı ve Hekimlik Pratikleri Üzerindeki Etkileri. G. Yenimahalleli Yaşar, A. Göksel, & Ö. Birler içinde, *İnsana Karşı Piyasa: Türkiye'de Sağlık ve Sosyal Güvenlik* (s. 143-166). İstanbul: Notabene Yayınları.
- Goldacre, B. (2016). *Kötü İlaç* (1 b.). (Ö. Çelik, Çev.) İstanbul: Pegasus Yayınları.
- Illich, I. (2014). *Sağlığın Gaspı* (3. b.). (S. Sertabiboğlu, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Inglis, B. (1990). *Tıbbın Hastalığı: Çağın Hastalıklarına ve Modern Tıba Bir Bakış* (1 b.). (M. Çekin, Çev.) İstanbul: İnkılâb Yayınları.
- Inglis, B. (1991). *Tıbbın Hastalığı II: Çağın Hastalıklarına ve Modern Tıba Bir Bakış*. (M. Çekin, Çev.) İstanbul: İnkılâb Yayınları.
- İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası. (2020). İlaç Endüstrisi İşverenler Sendikası. Eşdeğer-Referans İlaçlar: http://www.ieis.org.tr/ieis/tr/esdeger_ilaclar adresinden alındı
- Leys, C. (2011). Sağlık ve Kapitalizm. L. Panitch, & C. Leys (Dü) içinde, *Kapitalizmde Sağlık Sağlıksızlık Semptomları* (U. Haskan, Çev.). İstanbul: Yordam Kitap Yayınları.
- Özer, H. (2020). Toplumsal Sınıfların Sağlık Deneyimlerine İlaç Üzerinden Bakmak. *İnsan ve Toplum*, 10(4), 323-352.
- Yıldırım, K. (2013). Hekime Yönelik Şiddeti Besleyen Skala: Teorik ve Pratik Boyut. *Toplum ve Hekim*, 1(28), 70-80.

SEREBRAL PALSİ'Lİ ÇOCUKLARIN BAKIMI İLE İLGİLENEN AİLE ÜYELERİNİN İLK YARDIM BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİ: YALOVA ÖRNEĞİ

Ferit TORAMAN

Yalova Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı
Safran Yerleşkesi

ORCID ID: 0009-0008-9244-6275

Prof.Dr.Bedrettin KESGİN

Yalova Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Sosyal Hizmet Anabilim Dalı
Safran Yerleşkesi

ORCID ID: 0000-0001-9812-8966

ÖZET

Serebral palsili (SP) çocukların kasılmaları ve istem dışı hareketleri nedeniyle sağlık sorunlarıyla karşılaşmaları, kazalara ve yaralanmalara maruz kalmaları daha olasıdır. Bu nedenle diğer bireylere göre daha fazla ilk yardıma ihtiyaç duyarlar. Bu çalışmada SP'li çocukların bakımında görev alan aile üyelerinin ilk yardım bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve ilk yardım bilgi düzeylerinin güçlendirilmesine yönelik çalışmaların planlanması amaçlanmıştır. Bu amaca ulaşmak için nicel araştırma yöntemlerinden anket yöntemi kullanılmıştır. Bu araştırmaya Yalova'da ikamet eden ve SP'li çocukların bakımı ile ilgilenen 100 aile üyesi gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada demografik bilgilerin, ilk yardım konusundaki bilgi ve tutumların ve araştırmacı tarafından güncel literatür ışığında hazırlanan 25 sorudan oluşan temel ilk yardım uygulamalarına ilişkin bilgi düzeyini ölçmeye yönelik soruların yer aldığı anket formu kullanılmıştır. Anket uygulaması Yalova Yeni Yaşam Engelliler Derneğinden alınan iletişim bilgileri doğrultusunda telefonla gerçekleştirilmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen veriler SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Science) paket programı kullanılarak analiz edilmiştir. Sonuç olarak Serebral Palsi'li çocukların bakımı ile ilgilenen aile üyelerine eğitimlerin etkinliği açısından hem teorik hem de uygulamalı olarak ilk yardım eğitimi verilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Bu çalışmanın sonunda ihtiyacı olan bireylere gönüllü olmaları halinde temel ilk yardım eğitimi verilmesi planlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Serebral Palsi, İlk yardım, Aile, Bilgi düzeyi, Güçlendirme

DETERMINING THE FIRST AID KNOWLEDGE LEVELS OF FAMILY MEMBERS INVOLVED IN THE CARE OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: YALOVA CASE

ABSTRACT

Children with cerebral palsy (CP) are more likely to encounter health problems and be exposed to accidents and injuries due to their convulsions and involuntary movements. For this reason, they need more first aid than other individuals. This study aimed to determine the first aid knowledge levels of family members involved in the care of children with CP and to plan studies to strengthen their first aid knowledge levels. To achieve this goal, the survey method, one of the quantitative research methods, was used. 100 family members living in Yalova and caring for children with CP participated voluntarily in this research. A survey form was used in the research, which included demographic information, knowledge and attitudes about first aid, and questions to measure the level of knowledge about basic first aid practices, consisting of 25 questions prepared by the researcher in the light of current literature. The survey was carried out by phone in line with the contact information received from “Yalova Yeni Yaşam Disabled People Association”. The data obtained as a result of the research was analyzed using the SPSS 20.0 (Statistical Package for Social Science) package program. As a result, it has been determined that family members who care for children with CP should be given both theoretical and practical first aid training in terms of the effectiveness of the training. At the end of this study, it will be planned to provide basic first aid training to individuals in need if they volunteer.

Keywords: Cerebral Palsy 1, First aid 2, Family 3, Level of knowledge 4, Strengthen 5

1. GİRİŞ

Serebral Palsinin (SP) tanımı 2004'te Washington'da gerçekleşen Uluslararası Serebral Palsi Tanım ve Sınıflama Çalıştayı'nda şu şekilde kararlaştırılmıştır: “Serebral Palsi, gelişmekte olan fetal veya infantın beyinde ortaya çıkan, ilerleyici özellikte olmayan, aktivite kısıtlamasına neden olan, hareket ve duruş gelişiminde görülen bir kalıcı bozukluktur.” (Bax ve diğ., 2005). Çocukluk döneminde görülen ve merkezi sinir sistemindeki (MSS) hasara bağlı olarak meydana gelen Serebral Palsi (SP) çocukluk çağında en çok karşılaşılan engellilik nedenlerinin başında gelmektedir (Ceran, M.A. 2020). Çocuk yaşlarda fiziksel özür lülüğün en sık nedeni olan SP beynin gelişimini henüz tamamlamamış olması nedeniyle hareket ve postur bozukluğuna

neden olmaktadır (aktaran El ve diğeri, 2007). SP'li bireylerin beyinde meydana gelen zedelenmeler ilerlemez fakat bireylerin yürümesi, denge kurması ve hareketleri zamanla güçleşir. Motor bir anormallik olmasının yanında SP'li bireylerde çoğunlukla mental gerilik, epilepsi, görme, işitme, konuşma ve beslenme bozuklukları da görülmektedir. (aktaran Kabakuş ve diğeri, 2005). SP'li bireylerde görülen sorunlar beyin hasarının olduğu yere ve hasarın genişliğine bağlıdır. SP' de bir ya da birkaç sorun bir arada olabilir (Berker ve Yalçın, 2001). Serebral Palsi, genel olarak kısa ve uzun dönemdeki sonuçları yönünden morbidite ve mortalitenin önemli bir sebebidir (Bax, 2004). Bu sebeplerin başında beslenme ve yutmaya ilişkin problemler gelmektedir (Nelson, 2008). Yine SP'de sık görülen solunum sorunları da artan morbidite ve mortalite açısından önemlidir (Kepenek-Varol ve diğ., 2022). Serebral Palsili çocuklarda epilepsi görülme oranı %15 ile %42 arasında değişmektedir (Agarwal ve Verma, 2012). Bu açıdan zamanında yapılacak olan ilk yardım uygulaması önemlidir. Çünkü doğru şekilde gerçekleştirilen ilk yardım müdahaleleri daha sonradan çıkabilecek olan pek çok yan etkiyi bertaraf etmektedir (Güler ve Bilir, 1994). Tıp teknolojisindeki gelişmelerle birlikte erken doğan ve zayıf olan bebeklerin yaşatılabilme oranının artmasına bağlı olarak Serebral Palsi'li çocuk sayısı da giderek artmaktadır (Berker ve Yalçın, 2001). Dolayısıyla SP'li bireylerin bakımı ile ilgilenen aile üyelerinin sayısının artması beraberinde ilk yardım eğitimi alma ihtiyacını artırmaktadır. İlk yardım ile ilgili yapılan çalışmalar ilk yardım eğitiminin önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır. İlk yardımdaki uygulamaların doğru ve güncel bilgileri içermesi kadar, ilk yardım uygulayıcılarının kendilerini yeterli hissetmelerinin de önemli olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Kızıl, 2018).

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde serebral palsili çocukların bakımı ile ilgilenen 100 (%100) aile üyesinden elde edilen veriler analiz edilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerinin Dağılımı

Değişkenler		n (sayı)	% (yüzde)
Cinsiyet	Kadın	83	83,0
	Erkek	17	17,0
Yaş Aralığı	26-34 yaş	17	17,0
	35-44 yaş	27	27,0
	45-54 yaş	38	38,0
	55-65 yaş	16	16,0
	65 yaş ve üzeri	2	2,0
Eğitim Düzeyi	İlköğretim	25	25,0
	Lise	52	52,0
	Lisans	22	22,0
	Lisansüstü	1	1,0
Meslek	Ev hanımı	51	51,0
	İşçi	23	23,0
	Memur	7	7,0
	Emekli	7	7,0
	Serbest	4	4,0
	Diğer	8	8,0

Tablo 1’de katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı verilmiştir. Katılımcıların 83 (%83,0)’ü kadın, 17 (%17)’si erkektir. Yaş değişkenine bakıldığında, 45-54 yaş aralığında 38 (%38,0) kişi, 65 yaş ve üzeri ise 2 (%2,0) kişi vardır. Katılımcılardan 52 (%52,0)’si lise düzeyinde eğitim almış, yalnız 1 (%1,0) kişi lisansüstü eğitim düzeyine sahiptir. Meslek değişkenine bakıldığında 51 (%51,0) kişi ev hanımı, 4 (%4,0) kişi de serbest çalışmaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların İlk Yardım Konusundaki Bilgi ve Tutumlarının Dağılımı

Bilgi ve Tutum Değişkenleri		n (sayı)	% (yüzde)
Daha önce ilk yardım eğitimi alma durumu	Evet	30	30,0
	Hayır	70	70,0
Yeterli ilk yardım bilgisine sahip olduğunu düşünme durumu	Evet	37	37,0
	Hayır	63	63,0
İlk yardım konusunda eğitim almak isteme durumu	Evet	54	54,0
	Hayır	46	46,0
Daha önce ilk yardım uygulaması yapma durumu	Evet	44	44,0
	Hayır	56	56,0

Tablo 2’de katılımcıların ilk yardım konusundaki bilgi ve tutumlarının dağılımı verilmiştir. Katılımcılardan daha önce ilk yardım eğitimi alan 30 (%30,0) kişi, yeterli ilk yardım bilgisine sahip olduğunu düşünen 37 (%37,0) kişi, ilk yardım konusunda eğitim almak isteyen 54 (%54,0) kişi ve daha önce ilk yardım uygulayan 44 (%44,0) kişi bulunmaktadır.

Tablo 3. İlk Yardım Bilgi Düzeyini Ölçmeye Yönelik Verilen Yanıtların Dağılımı

Sorular	Doğru		Yanlış		Fikrim Yok	
	n	%	n	%	n	%
S1.İlk Yardımı sağlık personeli gelene kadar ilk yardım eğitimi alan herkes uygulayabilir	68	68,0	22	22,0	10	10,0
S2.Bilinci olmayan hastaya şok pozisyonu verilir	76	76,0	9	9,0	15	15,0
S3.Solunum değerlendirmesi Bak-Dinle-Hisset yöntemi ile yapılır	54	54,0	30	30,0	16	16,0
S4.Solunum yolunu açmak için hastanın başı öne doğru eğilir	37	37,0	57	57,0	6	6,0
S5.Bilinci açık fakat solunum yolunda tam tıkanıklık olan hastaya Heimlich Manevrası uygulanır	39	39,0	28	28,0	33	33,0

S6.Solunum yolu tam tıkalı olan hasta öksürtülmeye çalışılır	68	68,0	25	25,0	7	7,0
S7.Bilinci kapalı ve solunumu olmayan hastaya Temel Yaşam Desteği uygulanır	38	38,0	37	37,0	25	25,0
S8.Çocuklarda Temel Yaşam Desteğine kalp masajı ile başlanır	67	67,0	21	21,0	12	12,0
S9.Kesik kesik fişkirir tarzdaki kanamalar toplardamar kanamalarıdır	44	44,0	44	44,0	12	12,0
S10.Burun kanamalarında baş öne doğru eğilerek burun kanatları sıkılır	37	37,0	63	63,0	-	-
S11.Kulaktan kan geliyorsa bilinci kapalı hastada kanayan kulak altta kalacak şekilde yan yatırılır	35	35,0	41	41,0	24	24,0
S12.Yaralanmalarda kanayan bölge kalp seviyesinin altında tutulur	51	51,0	35	35,0	14	14,0
S13.Karın yaralanmalarında dışarıya çıkan organlar tekrar vücut içine itilmelidir.	43	43,0	28	28,0	29	29,0
S14.Omurga yaralanmalarında hasta hemen acil servise götürülmelidir	74	74,0	17	17,0	9	9,0
S15.Yanıklarda yanan bölge üzerine yoğurt sürülmelidir	13	13,0	87	87,0	-	-
S16.Elektrik çarpmasında ilk önce elektrik akımını kesmek için şalter kapatılmalıdır	95	95,0	4	4,0	1	1,0
S17.Kırıklarda üst ve alt eklem birlikte sabitlenmelidir	47	47,0	32	32,0	21	21,0
S18.Çıkıklarda çıkan eklem yerine oturtulmalıdır	59	59,0	30	30,0	11	11,0
S19.Sesli ve ağırlı uyaranlara cevap vermeyen kişinin bilinci kapalıdır	72	72,0	23	23,0	5	5,0
S20.Sara krizinde hastanın dilini ısırması için ağzına kaşık sokularak ağzının kilitlenmesi önlenir	83	83,0	14	14,0	3	3,0

S21.Şekeri düşen hastaya bilinci yerindeyse ağızdan şekerli su verilir	81	81,0	13	13,0	6	6,0
S22.Kimyasal madde ile zehirlenmelerde hasta hemen kusturulmalıdır	63	63,0	31	31,0	6	6,0
S23.Arı sokmasında arının iğnesi çıkarılarak soğuk uygulama yapılır	83	83,0	13	13,0	4	4,0
S24.Göze yabancı cisim batmasında batan cisim hemen çıkarılmalıdır	62	62,0	30	30,0	8	8,0
S25.Delici göğüs yaralanmalarında yara üzeri poşet ile kapatılıp üç tarafı bantlanmalıdır	19	19,0	50	50,0	31	31,0

Tablo 3'te ilk yardım bilgi düzeyini ölçmeye yönelik verilen yanıtların dağılımı verilmiştir. Sorular araştırmacılar tarafından güncel literatür ışığında hazırlanmıştır. Katılımcıların sorulara en çok doğru cevap verdiği ifade 95 (%95,0) kişi ile "Elektrik çarpmasında ilk önce elektrik akımını kesmek için şalter kapatılmalıdır" ifadesidir. En çok yanlış cevap verilen ifade ise 83 (%83,0) kişi ile "Sara krizinde hastanın dilini ısırması için ağızına kaşık sokularak ağızının kilitlenmesi önlenir" ifadesidir.

3. SONUÇ

Çoğunluğunu kadınların oluşturduğu (%83) aile üyelerinin yaş aralığı yoğunlukla 45-54 arasındadır (%38) . Katılımcıların yarıdan fazlası (%52) lise mezunu, yine yarıdan fazlası (%51) ev hanımıdır.

Aile üyelerinin cinsiyeti ile ilk yardım bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptanmamıştır. Çoğunluğunu kadınların oluşturduğu aile üyeleri erkeklerle birbirine yakın cevaplar vermiştir.

Eğitim durumu ile aile üyelerinin ilk yardım bilgi düzeyleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark görülmemiş olup; yarıdan fazlasını lise mezunlarının oluşturduğu grubun, diğer öğrenim düzeyine sahip aile üyeleri ile benzer cevaplar verdiği görülmüştür.

Katılımcılardan daha önce ilk yardım eğitimi alan 30 (%30,0) kişinin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde genel olarak ilk yardım bilgi düzeyinin ortalamasının üstünde olduğu fakat özellikle; bilinci kapalı olan hastalarda nasıl pozisyon verilmesi gerektiği, omurga yaralanması

olan hastalarda ne yapılması gerektiği ve sara krizinde nasıl müdahale edilmesi gerektiği konularında yeterli ilk yardım bilgisine sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Bu durum ilk yardım eğitimi almış olan aile üyelerinin acil durumlarda ilk yardım açısından yetersiz kalabileceklerini düşündürmektedir.

Yeterli ilk yardım bilgisine sahip olduğunu düşünen 37 (%37,0) kişinin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde yarından fazlasının bir çok soruya doğru cevap verdiği fakat bilinci kapalı, ormurta yaralanması olan, sara nöbeti geçiren ve göğüste açık yarası olan hastalarda ilk müdahalenin nasıl olması gerektiği konusunda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür.

İlk yardım konusunda eğitim almak isteyen 54 (%54,0) kişinin verdiği cevapların ortalamasına bakıldığında sorulan soruların yarından fazlasına (15/25) yanlış cevap verildiği ve bu aile üyelerinin yeterli ilk yardım bilgisine sahip olmadıkları görülmüştür.

Daha önce en az bir defa ilk yardım uygulaması yapan 44 (%44,0) kişinin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde özellikle temel yaşam desteği, solunum yolu problemleri, yaralanmalar, zehirlenmeler ve kasılmalar konusunda yeterli ilk yardım bilgi düzeyine sahip olmadıkları görülmüştür. Bu durum daha önce ilk yardım uygulaması yaptığını belirten aile üyelerinin hayati önem arz eden durumlarda yapılması gereken ilk yardım uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bu gibi durumlarda ilk yardım uygulaması yaptıklarında olumsuz sonuçların ortaya çıkabileceğini düşündürmektedir. Bu sonuç ilk yardım uygulamasını sadece ilk yardım eğitimi almış kişilerin yapması gerektiğini desteklemektedir.

Genel olarak tüm aile üyelerinin vermiş olduğu cevaplar incelendiğinde büyük çoğunluğunun arı sokması, yanık ve elektrik çarpması durumlarında neler yapmaları gerektiği konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları fakat büyük bir çoğunluğunun ise bilinci olmayan hastalara verilecek pozisyon, solunum yolu tam tıkalı olan hastaya yapılacak müdahale ve çocuklarda temel yaşam desteğine başlama şekli ile ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Yine aile üyelerinin omurga yaralanmalarında, çıkık durumlarında, sara krizinde, kimyasal madde ile zehirlenmelerde ve göze yabancı cisim batmasında yapılmaması gereken uygulamaları bilmedikleri gözlenmiştir.

Serebral Palsi'li çocukların sıklıkla karşılaştığı problemler (solunum, yutkunma, nöbet geçirme, travma) ve aile üyelerinin bu durumlarda yapması gereken ilk yardım uygulamaları

karşılaştırıldığında genel olarak aile üyelerinin çoğunluğunun bu konularda yeterli ilk yardım bilgisine sahip olmadığı anlaşılmıştır.

Sonuç olarak daha önce ilk yardım eğitimi almış, ilk yardım uygulaması yapmış ve ilk yardım konusunda yeterli bilgiye sahip olduğunu belirtmiş aile üyeleri de dahil olmak üzere tüm aile üyelerinin ilk yardım konusunda desteklenmesi ve güçlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Agarwal, A. ve Verma, I. (2012), Cerebral palsy in children: an overview, *Journal of Clinichal Orthophedi and Trauma*, 3, 77-81.
- Bax, M. ve Brown, J. K. (2004). The Spectrum of Disorders Known as Cerebral Palsy In: Scruton, D., Damiano, D., Mayston M. editors. Management of the motor disorders of children with cerebral palsy. *Clinics in Developmental Medicine*, No. 161.
- Bax, M., Goldstein, M., Rosenbaum, P., Leviton, A., Paneth, N., Dan, B. ve Damiano, D. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy, *Developmental Medicine And Child Neurology*, 47(8): 571- 576.
- Berker, N., & Yalçın, S. (2001). Serebral Palsi ile Yaşamak. *İstanbul, Pediatrik Ortopedi ve Rehabilitasyon Dizisi*, 4.
- Ceran, M. A. (2020). Serebral palsili çocuğu olan ebeveynlerin öz yeterlik düzeylerinin belirlenmesi ve anne-baba ebeveyn öz yeterlik düzeylerinin karşılaştırılması (Doctoral dissertation, Necmettin Erbakan University (Turkey)).
- EL, Ö., PEKER, Ö., Bozan, Ö., BERK, H., & Koşay, C. (2007). Serebral palsi hastalarının genel özellikleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 21(2), 75-80.
- Güler, Ç. ve Bilir, N. (1994). *Herkes İçin İlk Yardım*, Ankara: Aydoğdu Ofset.
- Kabakuş, N., Açık, Y., Kurt, A., Özdiller, D. Ş., Kurt, A. N., & Aygün, A. D. (2005). Serebral palsili hastalarımızın demografik, etiyolojik ve klinik özellikleri. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 48(2), 125-9.
- Kepenek-Varol, B., Gürses, H. N. ve İçağasıoğlu, D. F. (2022). Effects of Inspiratory Muscle and Balance Training in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Developmental Neurorehabilitation*, 25(1), 1-9.
- Kızıl, M. (2018). İlk yardım bilgilerinin doğruluğu ve ilkyardım uygulamalarına etkisinin değerlendirilmesi. *Hastane Öncesi Dergisi*. 2018;3(1):15–30.
- Nelson, K. B. (2008). Causative factors in cerebral palsy. *Clinical Obstetrics And Gynecology*, 51(4), 749-762.

BİRLİKTE ÇÖKTÜRME YÖNTEMİ İLE ELDE EDİLEN KUERSETİN YÜKLÜ MCM-41 NANOPARTİKÜLLERİN SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE İLAÇ SALIM PROFİLLERİNİN BELİRLENMESİ

Naile ÇAKIT

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomühendislik Anabilim Dalı
Yahşihan/Kırıkkale

ORCID ID: 0000-0001-8067-4854

Murat İNAL

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Biyomühendislik Anabilim Dalı
Yahşihan/Kırıkkale

ORCID ID: 0000-0003-3384-5627

Yağmur AKDAĞ ÇAYLI

Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı
Sıhhiye/Ankara

ORCID ID: 0000-0003-4139-9815

Tuğba GÜLSÜN İNAL

Hacettepe Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Teknoloji Anabilim Dalı
Sıhhiye/Ankara

ORCID ID: 0000-0001-9359-276X

ÖZET

Kuersetin (Qu), antioksidan, antibakteriyel, antikanserojen aktiviteleri gibi olumlu özellikleri kanıtlanmış bitkisel bileşenlerden biridir. Ancak, sudaki çözünürlüğü çok düşük olduğu için biyoyararlanımı oldukça sınırlıdır. Mezogözenekli silika nanopartiküller (MSN), biyoyumlu olmaları, biyoparçalanabilir olmaları, partikül boyutunun ve gözenekliliğinin kolay ayarlanabilmesi gibi özellikleri nedeniyle son yıllarda ilaç salım sistemlerinde popüler hale gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Qu'nun çözünürlüğünü ve dolayısıyla biyoyararlanımını arttırmak için onu MSN'ler içine hapsedmektedir. Bu çalışmada kullanılan MCM-41 nanopartikülleri, hegzadesiltrimetilamonyum bromür misellerinin oluşumu ve bunların üzerinde silikaların oluşturulması ve kalsinasyonu ile sentezlenmiştir. Sentezlenen MSN'ler taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve Brunauer-Emmett-Teller (BET) analizleri ile karakterize edilmiştir. SEM sonuçlarına göre, yuvarlak şekilli, ortalama $1136,26 \pm 144,43$ nm boyuta sahip MCM-41 nanopartikülleri üretilmiştir. Üretilen MCM-41 nanopartiküllerin BET analizi sonuçlarına göre, yüzey alanı $1451 \text{ m}^2/\text{g}$, gözenek hacmi $1,076 \text{ cm}^3/\text{g}$ ve gözenek boyutu ise $0,9785 \text{ nm}$ olarak belirlenmiştir. Üretilen MCM-41 nanopartiküllerine Qu'nun hapsedilmesi birlikte çöktürme yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla, Qu etanol:su çözücüsü kullanılarak çözüldürülmüş, ardından içerisine MCM-41 nanopartikülleri ilave edilerek 24 saat süre ile karıştırılmış ve çözücü evaporasyonla uzaklaştırılmıştır. Daha sonra ortama ultra saf su ilave edilerek Qu yüklü nanopartiküller elde edilmiştir. Elde edilen çökelti ultra saf su ile yıkanarak safsızlıklardan arındırılmış ve daha sonra vakum etüvünde kurutulmuştur. Qu yüklenmiş nanopartiküllerin ilaç yükleme kapasitesi $90,26 \pm 5,62$ olarak hesaplanmıştır. Etkin

madde yüklü nanopartiküller, %0,2 (k/h) Tween 80 içeren pH 7,4 fosfat tamponu içerisine alınarak diyaliz membrana yerleştirilmiş ve bu ortama karşı çeşitli sürelerde salınan Qu miktarları ölçülmüştür. Salım değerleri 72 saat sonunda yaklaşık %17 olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlar Qu yüklü MSN'lerin kontrollü salım sistemi olarak uygulanma potansiyelinin olduğunu göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Mezogözenekli silika nanopartiküller, Kuersetin, İlaç salım sistemleri

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION, AND DETERMINATION OF DRUG RELEASE PROFILES OF QUERCETIN LOADED MCM-41 NANOPARTICLES OBTAINED BY CO-PRECIPIATION METHOD

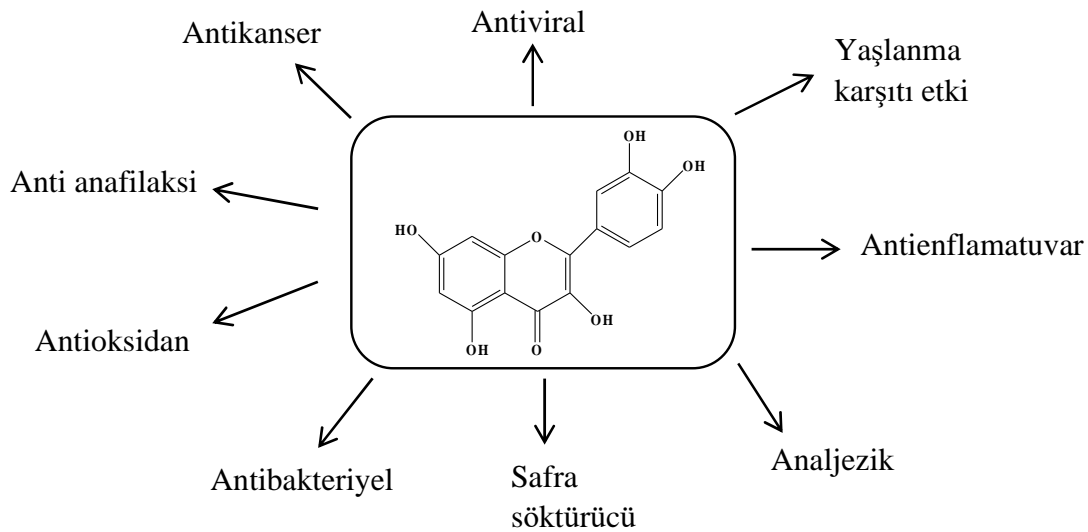
ABSTRACT

Quercetin (Qu) is one of the herbal components with many proven positive properties, such as antioxidant, antibacterial, and anticarcinogenic activities. However, its limited solubility in water restricts its bioavailability. Mesoporous silica nanoparticles (MSN) have gained popularity in drug delivery systems due to their biocompatibility, biodegradability and ease of adjusting particle size and porosity in recent years. The aim of this study is to encapsulate Qu in MSNs in order to increase its solubility and, thus, its bioavailability. The MCM-41 nanoparticles utilized in this study were synthesized by the formation of hexadecyltrimethylammonium bromide micelles, the formation of silicas, and calcination on them. The synthesised MSNs were characterised by scanning electron microscope (SEM) and Brunauer-Emmett-Teller (BET) analyses. SEM results revealed round-shaped MCM-41 nanoparticles with an average size of 1136.26 ± 144.43 nm. BET analysis of the produced MCM-41 nanoparticles indicated a surface area of $1451 \text{ m}^2/\text{g}$, pore volume of $1.076 \text{ cm}^3/\text{g}$, and a pore size of 0.9785 nm. The entrapment of Qu in the produced MCM-41 nanoparticles was carried out using the co-precipitation method. For this purpose, Qu was dissolved using ethanol: water solvent. Then MCM-41 nanoparticles were added and stirred for 24 hours, and the solvent was evaporated. Ultrapure water was then added, resulting in Qu-loaded nanoparticles. The obtained precipitate was washed with ultrapure water to remove impurities and subsequently dried in a vacuum oven. When the active substance retention capacity of Qu-loaded nanoparticles was examined, the drug loading capacity was calculated as $90.26 \pm 5.62\%$. The active substance loaded nanoparticles were introduced in pH 7.4 phosphate buffer containing 0.2% Tween 80 (w/v) and placed on the dialysis membrane, and the amount of Qu released against this medium at various times was measured. The release values were determined as approximately 17% at the end of 72 hours. The results show that Qu-loaded MSNs have the potential to be applied as a controlled release system. **Key words:** Mesoporous silica nanoparticles, Quercetin, Drug delivery systems

1. GİRİŞ

Flavonoidler, antiviral, anti-alerjik, antitrombotik, antienflamatuvar, antitümör, antikanser ve antioksidan aktiviteleri gibi insan sağlığı üzerindeki potansiyel yararlı

etkileri nedeniyle son zamanlarda büyük ilgi görmektedirler. Kuersetin (Qu) (3,3',4',5,7-pentahidroksilflavon), ikincil bir metabolit olarak bulunan tipik bir flavonoiddir. Qu, meyve ve sebzelerde bulunan ve antikanser özelliğe sahip bir flavonoiddir. Ayrıca metalleri şelatlayabilme, serbest oksijen radikallerini temizleyebilme ve *in vitro* olarak ksantin oksidaz ve lipid peroksidasyonunu engelleyebilme yeteneği nedeniyle flavonoidler arasında güçlü bir antioksidan olarak kabul edilmektedir (Sapino, Ugazio, Gastaldi, Miletto, Berlier, Zonari ve Oliaro-Bosso 2015; Attar, Chaudhari, Deokar, Dyawanapelly ve Devarajan 2023). Ayrıca, Qu'nun antiviral, antidiyabetik, antienflamatuvar özellikleri ve nöroenflamasyon durumunda koruyucu etkisi bulunmaktadır. Qu'nun oral uygulamada 4 grama kadar, intravenöz uygulamada 100 miligrama kadar tek doz uygulandığında güvenli olduğu belirlenmiştir (AbouAitah, Farghali, Swiderska-Sroda, Lojkowski, Razin ve Khedr 2016). Ancak, yapılan çalışmalar, Qu'nun çözünürlüğünün düşük olması nedeniyle terapötik etkinliğinin yetersiz kaldığını göstermiştir. Qu, suda az çözünen bir ilaçtır (suda yaklaşık 1 µg/mL, yapay mide sıvısında 5,5 µg/mL ve yapay bağırsak sıvısında 28,9 µg/mL) (Cai, Fang, Dou, Yu ve Zhai 2013). Ayrıca, Qu ısı ve ışık etkisi ile çok hızlı bir şekilde parçalanabilmekte ve etkinliğini kaybedebilmektedir. Bu çalışmanın temel hedeflerinden biri, çözünürlüğü ve stabilitesi düşük olan Qu'nun tedavi etkinliğini artırmaktır (Kumar, Vijayalakshmi ve Nadanasabapathi 2017).



Şekil 1: Qu'nun yararlı etkileri (Cai ve arkadaşlarının çalışmasından uyarlanarak çizilmiştir) (Cai, Fang, Dou, Yu ve Zhai 2013).

Belirlenen bölgeye etkin maddelerin ulaşmasını sağlayan, kontrollü salım yapan ilaç taşıyıcı sistemlerin tasarımı, biyomedikal ve ilaç endüstrisinin ilerlemesi için önemlidir. Bu ilaç taşıyıcı sistemlerinin tasarlanması aşamasında bazı önemli koşullar bulunmaktadır:

- Oluşturulan sistem biyouyumlu olmalıdır.
- İlacın bozunmadan korunması sağlanmalı ve sisteme yüksek miktarda ilaç yüklenebilmelidir.
- Hedef hücre ve/veya dokuya ulaşabilmelidir.
- Hedef bölgede etki göstermeli, erken salım yapmamalıdır.
- Etkili bir şekilde hücre salım oluşturmaktadır.
- Kontrollü salım yapmalıdır (Vivero-Escoto, Slowing, Trewyn ve Lin 2010).

Özellikle son 20 yılda, bahsedilen koşulları sağlamayı hedefleyen çeşitli ilaç taşıyıcı sistemler tasarlanmıştır. İlaçların doğrudan hedeflenen bölgeye ulaştırılması amacıyla, biyoparçalanabilir polimerlerden oluşan filmler, hidrojeller, çubuklar, mikroküreler ve nanopartiküller gibi çeşitli yeni ilaç taşıyıcı sistemler geliştirilmiştir (Qiu, He, Feng, Wang, Zhou, Yin, Chen, Wang ve Mo 2013). Bu yeni ilaç taşıyıcı sistemlerden inorganik nanopartiküllerin bir alt sınıfı olan mezogözenekli silika nanopartiküller (MSN), ilaçların geçirgenliğini ve çözünürlüğünü artırmadaki üstünlükleri, yüksek yükleme kapasitesi, tümöre özgü biyolojik dağılım, kontrollü salım ve iyileştirilmiş terapötik etkinlik gibi avantajları sebebiyle sıklıkla kullanılmaktadır (Sapino, Ugazio, Gastaldi, Miletto, Berlier, Zonari ve Oliaro-Bosso 2015.; Zang, Cheng, Zhang ve Chen 2021.; Eren, Tunçer, Gezer, Yıldırım, Banerjee ve Yılmaz 2016). MSN'ler, bal peteği benzeri gözenekli şekle sahip, 2 boyutlu ağ yapısında düzenlenmiş yüzlerce boş kanaldan (mezogözenek) oluşan katı malzemelerdir. MSN oldukça geniş bir yüzey alanına, ayarlanabilir partikül boyutuna, ayarlanabilir gözenek boyutlarına, ilaçların ve/veya görüntüleme ajanlarının yüklenmesi için ayarlanabilir tasarıma ve iç/dış yüzey modifikasyon kolaylığına sahiptir. Bu özellikler, MSN'lerin ilaç yükleme kapasiteleri ve süspanse haldeki stabiliteilerinin yüksek olmasını sağlamaktadır (Vivero-Escoto, Slowing, Trewyn ve Lin 2010; Trewyn, Slowing, Giri, Chen ve Lin 2007; Gebretatios, Pillantakath, Witoon, Lim, Banat ve Cheng 2023; Li, Barnes, Bosoy, Stoddart ve Zink 2012).

MSN'ler kimyasal ve termal olarak kararlıdır, ancak matrisleri hidroliz yoluyla biyolojik olarak bozunmaya uğrar. MSN'lerin bozunması ile faydalı monomerik silisik asit ortaya çıkar ve bu şekilde vücuttan atılır. Bu özelliği MSN'leri biyolojik olarak parçalanamayan diğer inorganik nanopartikül türlerine kıyasla daha tercih edilir hale getirmektedir (Halevas, Mavroidi, Nday, Tang, Smith, Boukos, Litsardakis, Pelecanou ve Salifoglou 2020).

Bu çalışmanın amacı, Qu'nun çözünürlüğünü dolayısıyla biyoyararlanımını arttırmak için onu MSN'ler içine hapsedmektedir. Bu sayede, Qu çevresel etkilerden korunacak, çözünürlüğü artacak ve hedeflenen bölgede toksik etki göstermeden kontrollü salım yaparak tedavi etkinliği artırılacaktır.

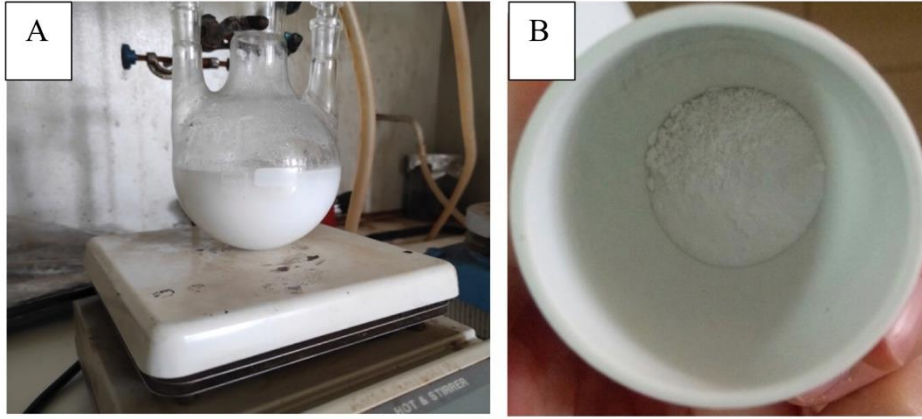
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyaller

Çalışma kullanılan, heksadesiltrimetilamonyum bromür (CTAB), tetraetil ortosilikat (TEOS), etanol (%100'lük), metanol, amonyak ve kuersetin (Qu) (%95'lik) Merck (Darmstadt, Germany) firmasından temin edilmiş ve alındığı şekliyle kullanılmıştır.

2.2. Mezogözenekli Silika Nanopartiküllerin Sentezi

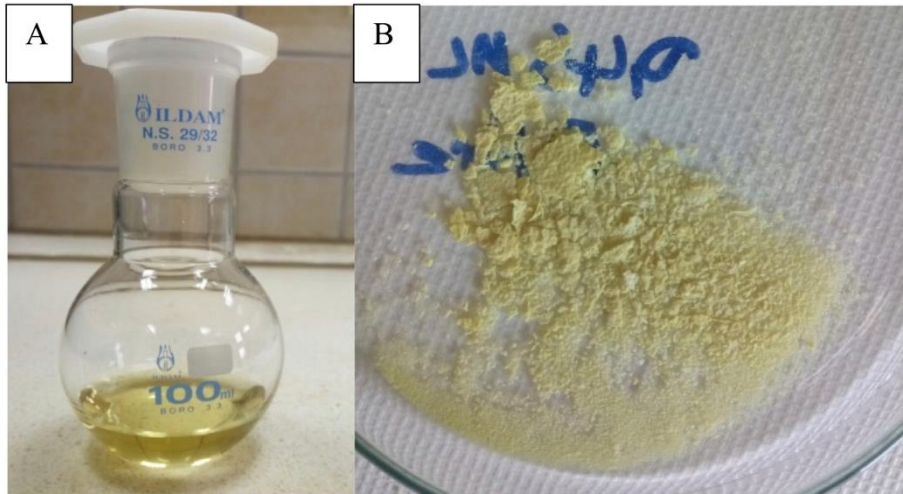
MSN'ler bazik ortamda sentezlenmiştir. Öncelikle ultra saf su içerisinde CTAB çözülmüştür. Ardından, üzerine etanol ve amonyak eklenmiştir. CTAB'lardan misel oluşumu, 30 dakika boyunca 500 rpm karıştırma hızında gerçekleştirilmiştir. Oluşan miseller MSN sentezinde şablon görevi görmektedir. Daha sonra, sentez ortamına damla damla TEOS eklenmiştir. Bu aşamada, 12 saat boyunca 500 rpm'de sürekli karıştırma yapılmıştır. TEOS eklendikçe ortamın rengi beyaza dönmüş ve karıştırdıkça beyaz tortuların oluşumu gözlenmiştir. Oluşan beyaz tortular cam filtreden (por:3) süzlmüştür. İlk olarak ultrasaf su, sonra metanol ile yıkama yapılmıştır. Daha sonra, 90°C'de 20 saat kurutulmuştur. 550°C'de 5 saat 1°C/dk. ısıtma hızında kalsine edilerek MSN'lerin içerisindeki şablonlar uzaklaştırılmıştır ve MCM-41 nanopartikülleri oluşturulmuştur.



Şekil 2: A: Nanopartikül oluşumunda karışıma TEOS eklendikten sonra MCM-41'lerin oluşmaya başlaması. B: 550°C'de 5 saat 1°C/dk ısıtma hızında kalsine edilerek şablonlardan kurtarılan MCM-41 nanopartiküllerin görüntüsü.

2.3. Mezogözenekli Silika Nanopartiküllere İlaç Yüklenmesi

Rodajlı balon içerisinde %80'lik (h/h) etanol hazırlanmıştır. Qu:MSN oranı 1:5 olarak ayarlanmıştır. Qu, hazırlanan çözücü içerisinde çözüldürülmüştür. Çözünen Qu'nun üzerine MCM-41 eklenmiştir. 24 saat boyunca oda sıcaklığında yatay çalkalayıcıda 150 rpm'de karıştırılmıştır. Çözücüyü uçurmak için 50°C'de evaporasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. İlaç yüklü nanopartiküller, ultra saf su ile 5000 rpm'de 15 dakika santrifüj edilmiştir. Bu işlem, 3 kez 5 mL'lik ultra saf suyla tekrarlanmıştır. Böylece ilaç yüklü nanopartiküllerden safsızlıklar uzaklaştırılmıştır. Elde edilen çökelti, vakumlu etüvde 40°C'de kurutulmuştur.



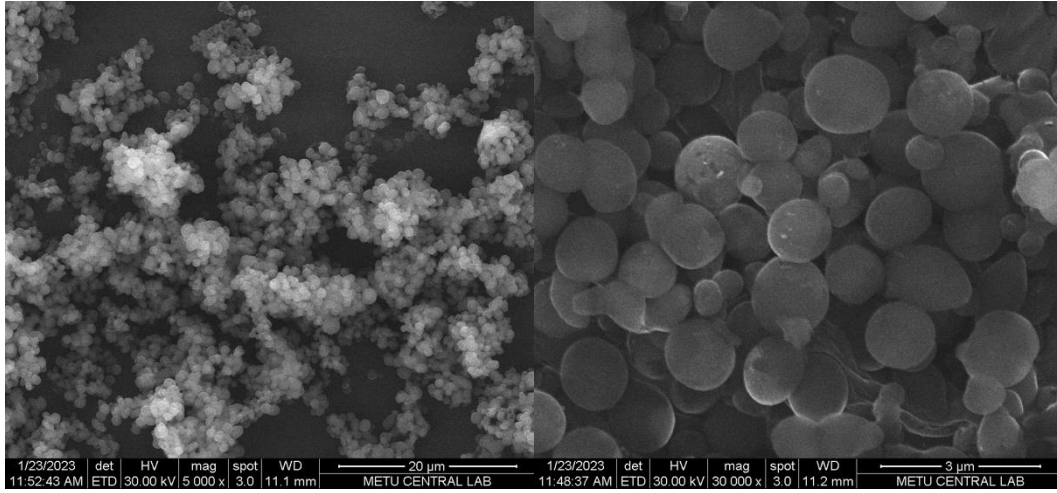
Şekil 3: A: Etanol içerisinde Qu yüklü MSN'ler. B: Qu yüklenmiş MSN'lerin 40°C'de vakumlu etüvde kurutulduktan sonraki görüntüsü.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. MCM-41 Mezogözenekli silika nanopartiküllerin karakterizasyonu

Elde edilen MSN'lerin morfolojisi ve yapısal düzeni taramalı elektron mikroskobu (SEM) (QUANTA 400F Field Emission SEM cihazı, Amerika) ile gözlemlenmiş ve sonuçlar Şekil 4'te gösterilmiştir. MSN'lerin gözeneklilik özellikleri Brunauer-Emmett-Teller (BET) (Quantachrome Corporation, Autosorb-6 cihazı, Amerika) analizleriyle karakterize edilmiştir. Veriler, yüzey alanını ve gözenek boyutu dağılımını hesaplamak için sırasıyla BET ve BJH yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

SEM sonuçlarına göre yuvarlak şekilli, ortalama $1136,26 \pm 144,43$ nm boyuta sahip, yarı heterojen MCM-41 nanopartikülleri üretildiği görülmektedir. Li ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada elde ettikleri MSN'lerin SEM sonuçları incelendiğinde yuvarlak şekilli kısmen heterojen yapıda nanopartiküller üretildiği görülmüştür (Li, Barnes, Bosoy, Stoddart ve Zink 2012). Chiang ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ürettikleri MSN'ler incelendiğinde yuvarlak şekilli ve benzer yapıda oldukları gözlemlenmiştir (Chiang, Lian, Leo, Wang, Yamauchi ve Wu, 2011).



Şekil 4: MCM-41 nanopartiküllerin x5.000 ve x30.000 büyütme SEM görüntüleri. BET analizi sonuçlarına göre sentezlenen MSN'lerin yüzey alanı $1451 \text{ m}^2/\text{g}$, gözenek hacmi $1,076 \text{ cm}^3/\text{g}$ ve gözenek boyutu ise $0,9785 \text{ nm}$ olarak belirlenmiştir. Saputra ve arkadaşları yaptıkları çalışmada yüzey alanı $1038,53 \text{ m}^2/\text{g}$, gözenek hacmi ve ortalama gözenek boyutu sırasıyla $1,61 \text{ cm}^3/\text{g}$ ve $3,09 \text{ nm}$ olan MSN'ler üretmişlerdir (Saputra, Lestari, Kurniansyah, Lestari, Sugiura, Mukti ve Wibowo 2022). Gebretatios ve arkadaşları $1200\text{-}1400 \text{ m}^2/\text{g}$ aralığında yüzey alanına sahip $1,05\text{-}1,2 \text{ cm}^3/\text{g}$ gözenek hacminde ve $0,8\text{-}3 \text{ nm}$ gözenek boyutuna sahip MSN'ler elde etmişlerdir (Gebretatios,

Pillantakath, Witoon, Lim, Banat ve Cheng 2023). Tzankov ve arkadaşları ise yüzey alanı 998 m²/g, gözenek hacmi ve ortalama gözenek boyutu sırasıyla 0,99 cm³/g ve 4,1 nm olan MSN'ler üretmişlerdir (Tzankov, Voycheva, Tosheva, Stefanova, Tzankova, Spassova ve Yoncheva, 2023). Elde edilen sonuçlar yapılan çalışmalarla benzerlik göstermektedir.

3.2. MCM-41 Nanopartiküllerinin İlaç Yükleme Kapasitesi

İlaç yükleme kapasitesinin hesaplanması için kurutulmuş ilaç yüklü MSN'lerden alınmış, üzerine 2 mL DMSO eklenmiş ve bir süre sonike edilmiştir. Daha sonra 2 mL ultra saf su eklenmiş, bir süre daha sonike edilmiştir. Nanopartiküllerin uzaklaştırılması için 5000 rpm'de 15 dakika santrifüj edilmiştir. Santrifüj sonrası üst kısımdan 250 µL çözelti alınmış ve 25 mL'lik balon jöjeye aktararak DMSO:su (1:1) karışımıyla tamamlanmıştır. Spektrofotometrede 374 nm'de ölçüm yapılmıştır.

Qu yüklenmiş nanopartiküllerin etkin madde yükleme kapasitesine bakıldığında %90,26±5,62 olarak hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 1'de gösterilmiştir. Elmowafy ve arkadaşlarının çalışmasında ürettikleri Qu yüklü nanopartiküllerin ilaç yüklenme kapasitesi %93,46±7,26 olarak gösterilmiştir (Elmowafy, Alruwaili, Ahmad, Kassem ve Ibrahim 2022). Liu ve arkadaşlarının çalışmasında ise, MSN'leri Qu hapsetme verimliliği %89,47±1,28 olarak bildirilmiştir (Liu, Yao, Hu ve Zhao, 2021). Elde ettiğimiz sonuçlar yapılan çalışmalarla benzer bulunmuştur.

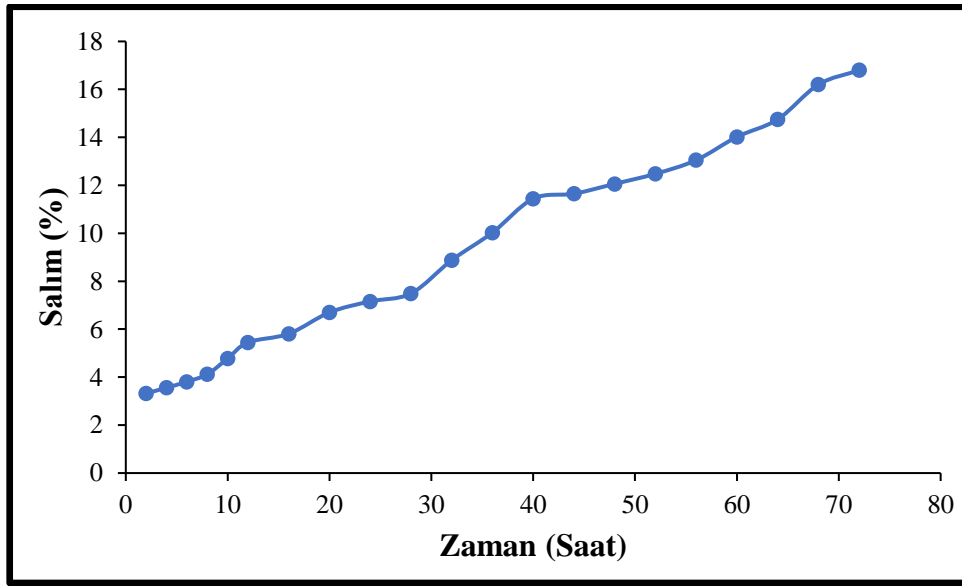
Tablo 1: MCM-41 nanopartiküllerine Qu yükleme kapasitesi sonuçları

Kullanılan nanopartikül	Çözücü ve madde miktarları	Qu yükleme kapasitesi
MCM-41	12 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%95,65
MCM-41	12 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%82,80
MCM-41	12 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%95,46
MCM-41	12 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%92,71
MCM-41	60 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%84,09
MCM-41	60 mL %80 etanol içerisinde 15mg Qu:75mg MCM-41	%90,75

3.3. Salım Çalışmaları

Qu yüklü MSN'ler, diyaliz membran içerisine yerleştirilmiştir. %0,2 Tween 80 (k/h) içeren pH 7,4 fosfat tamponu ortamı kullanılarak 37°C'de salım çalışması yapılmıştır.

Belirli aralıklarla örnek alınarak Qu miktarı ölçülmüştür. Tampon her 12 saatte bir değiştirilmiştir. Salım değerleri 72 saat sonunda yaklaşık %17 olarak belirlenmiştir. Tamponun değiştirildiği zaman noktalarında grafikte bazı dalgalanmalar dikkati çekmektedir. Bunun, tamponun değiştirildiği zamanlarda salımın bir miktar artmasından kaynaklanabileceği öngörülmektedir. Sarkar ve arkadaşlarının yaptıkları Qu yüklü MSN'lerden salım çalışması değerleri incelendiğinde, pH 7,4 tamponunda 60 saat sonunda salımın yaklaşık %10 olduğu gösterilmiştir (Sarkar, Ghosh, Chowdhury, Pandey ve Sil, 2016).



Şekil 5: Qu yüklü MCM-41 nanopartiküllerin salım grafiği.

4. SONUÇ

- Literatürdeki mezogözenekli nanopartiküllere benzer formlarda MCM-41 üretimi sağlanmıştır.
- Üretilen MCM-41 nanopartiküllerin yüzey alanı, gözenek hacmi ve gözenek boyutu gibi özelliklerinin hedeflendiği gibi ilaç yükleme için uygun olduğu gösterilmiştir.
- MCM-41 nanopartiküllerin karakterizasyon sonuçları ile uyumlu bir şekilde ilaç yükleme kapasitesinin oldukça yüksek çıktığı belirlenmiştir.
- İlaç salım hızının yavaş ve düzenli olması, geliştirilen MSN formülasyonunun kontrollü ilaç salım sistemi olarak uygun bir aday olduğunu göstermektedir.

5. KATKI

Bu çalışma 2022B02-22721 proje numarası ile TUSEB tarafından desteklenmiştir. Karakterizasyon analizleri ODTÜ Merkezi Araştırma Laboratuvarlarında (MERLAB) gerçekleştirilmiştir.

6. KAYNAKÇA

- Sapino, S., Ugazio, E., Gastaldi, L., Miletto, I., Berlier, G., Zonari, D., Oliaro-Bosso, S. (2015). "Mesoporous silica as topical nanocarriers for quercetin: Characterization and in vitro studies" *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, 89, 116-125. <https://doi.org/10.1016/j.ejpb.2014.11.022>
- Attar, E. S., Chaudhari, V. H., Deokar, C. G., Dyawanapelly, S., & Devarajan, P. V. (2023). "Nano Drug Delivery Strategies for an Oral Bioenhanced Quercetin Formulation" *European Journal of Drug Metabolism and Pharmacokinetics*, 48(5), 495-514. <https://doi.org/10.1007/s13318-023-00843-7>
- AbouAitah, K. E. A., Farghali, A. A., Swiderska-Sroda, A., Lojkowski, W., Razin, A. M., Khedr, M. K. (2016). "Mesoporous silica materials in drug delivery system: pH/glutathione-responsive release of poorly water-soluble pro-drug quercetin from two and three-dimensional pore-structure nanoparticles" *Journal of Nanomedicine & Nanotechnology*, 7, 2-12. <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7439.1000360>
- Cai, X., Fang, Z., Dou, J., Yu, A., & Zhai, G. J. C. M. C. (2013). "Bioavailability of quercetin: problems and promises" *Current medicinal chemistry*, 20(20), 2572-2573.
- Kumar, R., Vijayalakshmi, S., Nadasabapathi, S. (2017). "Health benefits of quercetin" *Defence Life Science Journal*, 2(10), 142-151. <https://doi.org/10.14429/dlsj.2.11359>
- Vivero-Escoto, J. L., Slowing, I. I., Trewyn, B. G., & Lin, V. S. Y. (2010). "Mesoporous silica nanoparticles for intracellular controlled drug delivery" *Small*, 6(18), 1953. <https://doi.org/10.1002/sml.200901789>
- Qiu, K., He, C., Feng, W., Wang, W., Zhou, X., Yin, Z., Chen, L., Wang, H., Mo, X. (2013). "Doxorubicin-loaded electrospun poly (L-lactic acid)/mesoporous silica nanoparticles composite nanofibers for potential postsurgical cancer treatment" *Journal of Materials Chemistry B*, 1(36), 4601-4611. <https://doi.org/10.1039/C3TB20636J>
- Zang, X., Cheng, M., Zhang, X., Chen, X. (2021). "Quercetin nanoformulations: A promising strategy for tumor therapy" *Food & Function*, 12(15), 6664-6681. <https://doi.org/10.1039/D1FO00851J>
- Eren, Z. S., Tunçer, S., Gezer, G., Yildirim, L. T., Banerjee, S., Yilmaz, A. (2016). "Improved solubility of celecoxib by inclusion in SBA-15 mesoporous silica: Drug loading in different solvents and release" *Microporous and Mesoporous Materials*, 235, 211-223. <https://doi.org/10.1016/j.micromeso.2016.08.014>
- Trewyn, B. G., Slowing, I. I., Giri, S., Chen, H. T., Lin, V. S. Y. (2007). "Synthesis and functionalization of a mesoporous silica nanoparticle based on the sol-gel process and applications in controlled release" *Accounts of chemical research*, 40(9), 846-847. <https://doi.org/10.1021/ar600032u>
- Gebretatios, A. G., Pillantakath, A. R. K. K., Witoon, T., Lim, J. W., Banat, F., Cheng, C. K. (2023). "Rice husk waste into various template-engineered mesoporous silica materials for different applications: A comprehensive review on recent developments" *Chemosphere*, 310, 136843. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2022.136843>
- Halevas, E., Mavroidi, B., Nday, C. M., Tang, J., Smith, G. C., Boukos, N., Litsardakis, G., Pelecanou, M., Salifoglou, A. (2020). "Modified magnetic core-shell mesoporous silica nanoformulations with encapsulated quercetin exhibit anti-amyloid and antioxidant activity" *Journal of Inorganic Biochemistry*, 213, 111271. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2020.111271>
- Li, Z., Barnes, J. C., Bosoy, A., Stoddart, J. F., Zink, J. I. (2012). "Mesoporous silica nanoparticles in biomedical applications" *Chemical Society Reviews*, 41(7), 2594-2595. <https://doi.org/10.1039/C1CS15246G>

- Liu, M., Fu, M., Yang, X., Jia, G., Shi, X., Ji, J., Liu, X., Zhai, G. (2020). "Paclitaxel and quercetin co-loaded functional mesoporous silica nanoparticles overcoming multidrug resistance in breast cancer" *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 196, 111284. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2020.111284>
- Nday, C.M., Halevas, E., Jackson, G.E., Salifoglou, A. (2015). "Quercetin encapsulation in modified silica nanoparticles: potential use against Cu(II)-induced oxidative stress in neurodegeneration" *Journal of Inorganic Biochemistry*, 145, 51-64. <https://doi.org/10.1016/j.jinorgbio.2015.01.001>
- Elmowafy, M., Alruwaili, N. K., Ahmad, N., Kassem, A. M., & Ibrahim, M. F. (2022). "Quercetin-Loaded Mesoporous Silica Nanoparticle-Based Lyophilized Tablets for Enhanced Physicochemical Features and Dissolution Rate: Formulation, Optimization, and In Vitro Evaluation" *AAPS Pharm Sci Tech*, 24(1), 6. <https://doi.org/10.1208/s12249-022-02464-w>
- Sarkar, A., Ghosh, S., Chowdhury, S., Pandey, B., Sil, P.C. (2016). "Targeted delivery of quercetin loaded mesoporous silica nanoparticles to the breast cancer cells" *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-General Subjects*, 1860(10), 2065-2075. <https://doi.org/10.1016/j.bbagen.2016.07.001>
- Liu, C. J., Yao, L., Hu, Y. M., Zhao, B. T. (2021). "Effect of quercetin-loaded mesoporous silica nanoparticles on myocardial ischemia-reperfusion injury in rats and its mechanism" *International Journal of Nanomedicine*, 741-752. <https://doi.org/10.2147/IJN.S277377>
- Chiang, Y. D., Lian, H. Y., Leo, S. Y., Wang, S. G., Yamauchi, Y., Wu, K. C. W. (2011). "Controlling particle size and structural properties of mesoporous silica nanoparticles using the Taguchi method" *The Journal of Physical Chemistry C*, 115(27), 13158-13165. <https://doi.org/10.1021/jp201017e>

GLOBAL ECONOMIC EFFICIENCY: A COMPREHENSIVE DATA ANALYSIS FROM 2000 TO 2019

Hajar FARNOUDKIA

Başkent University, Department of Business Administration, Bağlıca Campus, Ankara

ORCID ID: 0000-0001-9201-663X

Güray KÜÇÜKKOCAOĞLU

Başkent University, Department of Business Administration, Bağlıca Campus, Ankara

ORCID ID: 0000-0001-6170-3269

ABSTRACT

The global economic landscape from 2000 to 2019 has been marked by significant shifts and developments. This study presents a comprehensive analysis of global economic performance during this period, focusing on the concept of economic efficiency. Utilizing the Data Envelopment Analysis (DEA) method, the study examines the efficiency and super efficiency across the world, considering sixteen economic factors. By evaluating a wide range of economic indicators and variables, the research aims to provide insights into the efficiency levels of different countries and regions. The analysis encompasses key economic sectors such as finance, trade, manufacturing, and services, shedding light on the relative efficiency of each sector within different economies. Furthermore, the study explores the impact of global events, policy changes, and technological advancements on economic efficiency over the two-decade period. By identifying trends and patterns using statistical tools in economic performance, the research aims to contribute to a deeper understanding of the global economic landscape and provide valuable insights for policymakers, economists, and industry stakeholders. Through a meticulous examination of data from 2000 to 2019, this study seeks to uncover opportunities for improvement and areas where economies have excelled in terms of efficiency. The findings are expected to offer valuable guidance for policymakers and business leaders as they navigate the complexities of the global economy.

Keywords: Economic growth, Data Envelopment Analysis, Efficiency.

1. INTRODUCTION

Economic development and growth have always been a critical concern for countries around the world. In recent decades, the global economy has undergone significant changes, and many countries have made substantial progress in their economic indicators. However, evaluating countries' economic performance is a complex task that requires a comprehensive analysis of various indicators.

Data Envelopment Analysis (DEA) has emerged as a popular method for evaluating countries' economic performance in recent years. DEA is a non-parametric method that measures the relative efficiency of decision-making units (DMUs) based on multiple inputs and outputs. The method has been widely used in finance, economics, and management. In this paper, we examine the economic performance of 134 countries between 2000 and 2019 using DEA. Notable studies by Chen and Wang (2021), and Li et al. (2020) have focused on efficiency levels among countries and identified key factors contributing to their differences. These studies provide valuable insights into the efficiency of different countries during this period and contribute to the literature on evaluating countries' economic performance taken from the book of Çakır and Küçükkocaoğlu (2020).

Keywords: Economic growth, Data Envelopment Analysis, Efficiency.

1. METHODS

Data Envelopment Analysis

Data Envelopment Analysis (DEA) is a non-parametric method that measures the relative efficiency of decision-making units (DMUs) based on multiple inputs and outputs. The DEA method compares each DMU's inputs and outputs to determine its efficiency. The efficiency score is calculated by dividing the sum of weighted outputs by the sum of weighted inputs. (Charnes et.al., 1997)

In DEA, each DMU is represented by a set of input and output values, and the efficiency is calculated by comparing the outputs to the inputs. DEA provides a way to identify the most efficient DMUs and analyze the factors contributing to their efficiency. The method does not require specific functional forms for production functions and can handle multiple inputs and outputs simultaneously, making it a versatile tool for performance evaluation. The efficiency obtained from DEA provides a measure of how DMUs convert inputs into outputs. DEA calculates the efficiency scores of DMUs by comparing their actual performance to the best possible performance, given the same inputs. The efficiency score ranges from 0 to 1, where 1 represents perfect efficiency, meaning that the DMU is using its inputs optimally to produce outputs.

In our study, a composite efficiency index was computed for each of the 134 countries based on specific economic indices, which will be elaborated upon in the subsequent section. These

values were subjected to statistical analysis and examined through time series plots to provide a comprehensive analysis of the efficiency trends across the countries.

Economic Index

In this part, we present the definitions of sixteen indices that are crucial in assessing human comfort. These indices, which will be detailed in the following list, encompass various aspects of economic development and well-being. Each index plays a significant role in understanding and evaluating the economic landscape.

- **Foreign direct investment** A permanent management stake (10 percent or more of the voting shares) in a company working in an economy other than the investor's economy.
- **The Globalization** The Commercial, Social, and Political Facets of Globalisation
- **Freedom to trade internationally** Trade regulations, black market exchange rates, and controls on the movement of people and money are all examples of tariffs. Each element receives a number ranging from 0 to 10. The degree of independence in global trade is the average of its subcomponents.
- **Human development** A truncated indicator of typical performance in significant areas of human development is knowing, a high standard of living, and a long and healthy existence.
- **Current Account Balance** Total net exports of products and services, net primary income, and net secondary income
- **Size of government** The average of five parts: public spending, transfers, and subsidies, state investments and enterprises, the highest marginal tax rate, and assets held by the government.
- **General government gross debt** The total amount of unpaid direct government fixed-term contractual responsibilities to others as of a given date constitutes the debt. It contains both domestic and foreign assets, such as loans, non-stock securities, and foreign currency and currency deposits.
- **General government net debt** Money and deposits, debt securities, loans, insurance, pension, and standardized guarantee plans, as well as other accounts due, are among these financial assets. Monetary gold and SDRs are also included.

- **Gross fixed capital formation** Composed of total changes in stock levels and additions to the economy's fixed assets. The purchase of plant, machinery, and equipment, the building of roads, railways, and similar structures; land improvements (fences, canals, etc.), and the construction of buildings such as schools, offices, hospitals, private homes, and commercial and industrial structures are all examples of fixed assets.
- **Economic freedom** Measures the degree of economic freedom in five main areas: public size, legal system, security of private rights, solid money, international trade independence, and regulation.
- **Sound Money** The average of four aspects of access to solid money: money growth, inflation standard deviation, inflation in the most recent year, and freedom to maintain a foreign exchange bank account.
- **The legal system and property rights** The average of the legal system and property rights, including judicial independence, the impartiality of the courts, protection of property rights, military interference in politics and the rule of law, legal application of contracts, communication costs associated with real estate transactions, police credibility, business costs associated with crime, and gender inequality reduction.
- **Rule of law** It measures how much a representative's perceptions of the quality of contract execution, property rights, the police, and courts, as well as the probability of crime and violence, correspond to their perceptions of how much they trust and uphold social norms. Indicator (-2.5 weak, 2.5 strong).
- **Regulation** The average of three categories of regulations: those governing the credit market, those governing the labor market, and those governing business.
- **Political stability** The index gauges how likely it is that the government will be overthrown or destabilized through violent or illegal means, such as terrorism and politically driven violence. (2.5 robust, 2.5 weak).
- **GDP per capita** Gross Domestic Product is calculated as the GDP split by the midyear population. GDP is calculated as the total of all product taxes, all product subsidies, and the overall value contributed by all industry incumbent producers. calculated without

taking into account wear and tear on manufactured assets or deterioration and loss of natural resources.

To calculate the annual efficiency values of the countries using DEA, it is essential to utilize positive values in the analysis. Therefore, a preprocessing procedure is carried out, involving the transformation of the data using a linear function. This transformation ensures that the data is constrained within the range of 1 to 100. It is important to emphasize that this linearization process does not affect the efficiency measure, which remains invariant concerning units.

2. APPLICATION

A comprehensive dataset consisting of 134 countries and their 16 economic indices spanning from 2000 to 2019 is used in this study. The countries are categorized based on their development status, either developed or developing. This categorization allows for comparisons to be made between the two groups.

In this section, a calculation was performed to determine the composite efficiency of each country for each year. Subsequently, descriptive statistics were computed for these efficiency values, separately for developed and developing countries. The obtained results were then visualized using time plots, illustrating the changes in efficiency over the specified period for both groups. These plots provide a formal representation of the trends and patterns in efficiency for developed and developing countries throughout the analyzed years.

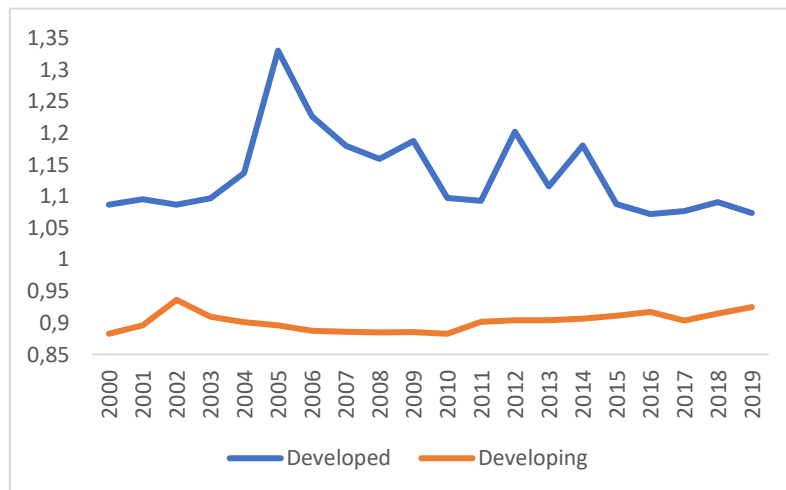


Figure1: The composite Efficiency mean of the developed and developing countries in 2000 to 2019. Based on the observed time plot, it is evident that the efficiency of developed countries is consistently higher than that of developing countries, which aligns with expectations. The difference between the two lines reaches its minimum in 2002 and reaches its maximum in 2005, indicating a substantial disparity in efficiency during that period. Specifically, in 2005,

the efficiency of developed countries significantly surpassed that of developing countries. Additionally, it is noteworthy that the maximum efficiency for developed countries occurs in 2005, while for developing countries, it occurs in 2002. Furthermore, the time plot reveals that the efficiency of developed countries exhibits more pronounced fluctuations compared to developing countries. These inferences provide formal insights into the comparative efficiency trends between developed and developing countries over the analyzed period.

GDP mean (By developing status)

Gross Domestic Product (GDP) is a measure of the total value of goods and services produced within a country's borders over a specific period. It is important for several reasons. It serves as a key indicator of a country's economic performance and overall health, providing insights into its size, growth rate, and standard of living. GDP GROWTH data is also used by investors and businesses to evaluate investment opportunities and market potential. Additionally, monitoring GDP GROWTH fluctuations helps identify economic cycles and promote stability. However, it's important to consider that GDP GROWTH alone does not capture all aspects of well-being or sustainable development, necessitating the use of other indicators for a comprehensive assessment.

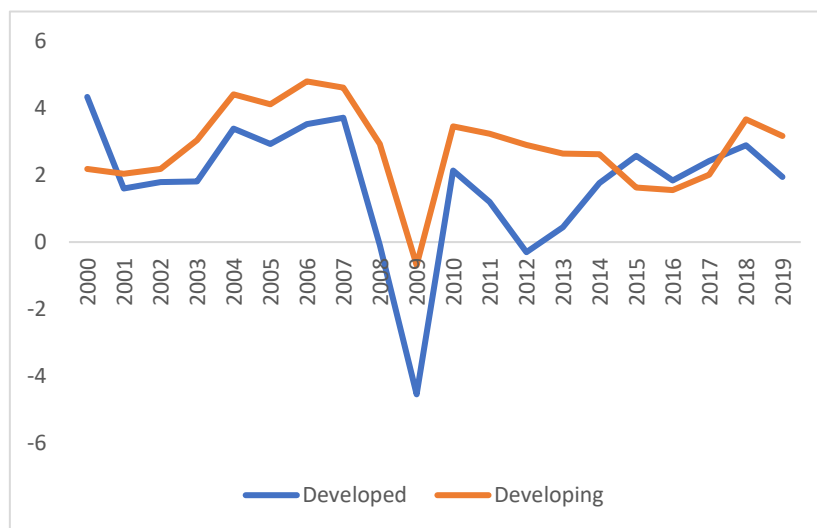


Figure 2: GDP GROWTH mean change of the developed and developing countries in 2000 to 2019

Figure above was used to display the GDP GROWTH mean for developed and developing countries from 2000 to 2019. The plot revealed parallel changes in both groups from 2000 to 2019, indicating similar trends in GDP GROWTH mean. During this period, the GDP GROWTH mean of developing countries was higher than that of developed countries. Please note that developing countries may have the potential for rapid catch-up growth compared to

already-developed countries. By adopting and adapting advanced technologies and knowledge from developed nations, they can narrow the gap in productivity and increase their GDP. However, from 2015 onwards, the trend reversed, and the GDP GROWTH mean of developed countries exceeded that of developing countries, similar to the year 2000. Notably, in 2015, the GDP GROWTH mean of both groups became equal. These findings provide formal insights into the comparative trends in GDP GROWTH mean between developed and developing countries over the analyzed period.

Efficiency vs GDP GROWTH

The time plots comparing GDP GROWTH and efficiency for developed and developing countries reveals interesting insights about their relationship. In the case of developed countries, there is a negative correlation between the change in GDP and efficiency. This suggests that as GDP increases, the efficiency of developed countries tends to decrease. On the other hand, for developing countries, there is a positive correlation between the change in GDP and efficiency. This implies that as GDP GROWTH increases, the efficiency of developing countries also tends to increase. These observations indicate that GDP GROWTH plays a significant role in driving the increase in efficiency for developing countries. As their economies grow and generate more resources, they can invest in infrastructure, technology, and human capital, leading to improved efficiency. However, for developed countries, there are likely other factors at play that have a greater influence on efficiency apart from GDP GROWTH. These factors could include technological advancements, innovation, institutional quality, or specialization in high-value sectors.

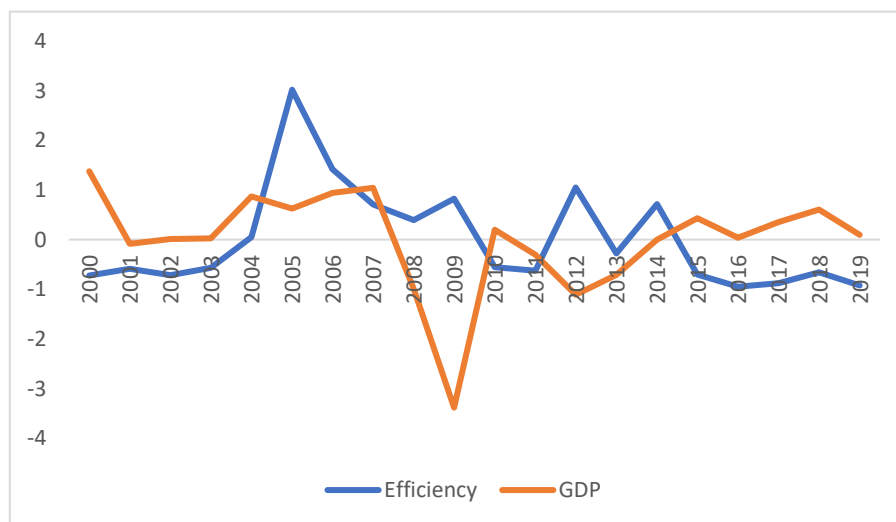


Figure 3: Efficiency and GDP GROWTH change for developed countries

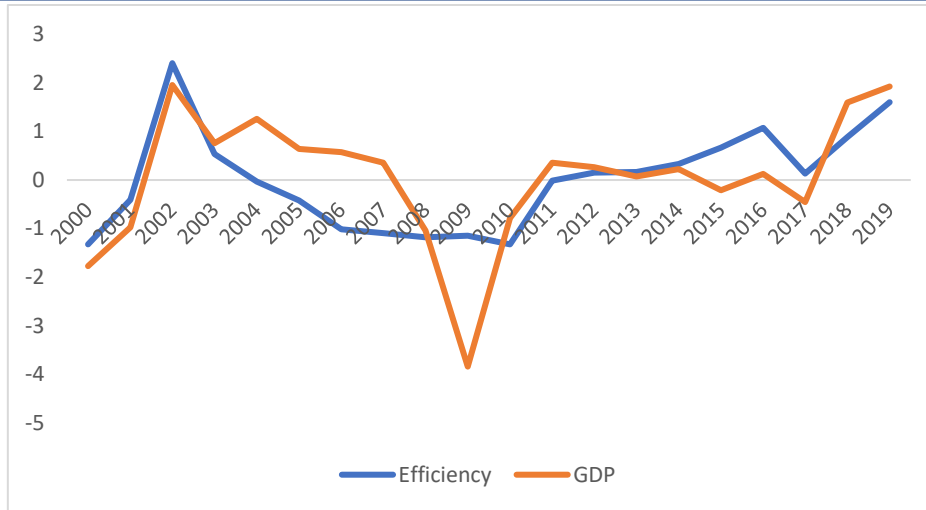


Figure 4: Efficiency and GDP GROWTH change for developing countries

It is important to note that the relationship between GDP GROWTH and efficiency can be complex and multifaceted, influenced by various economic, social, and institutional factors. The findings from these time plots suggest that the drivers of efficiency may differ between developed and developing countries, highlighting the need for further analysis and investigation into the specific factors impacting efficiency in each context.

REFERENCES

- Cakir, N. and Küçükkocaoğlu, G. Türkiye’de Ekonomik Büyümenin Son Yirmi Yılı, Siyasal Kitabevi, Ankara, (2021)Camerucci, M. A., Urretavizcaya, G., & Cavalieri, A. L. (2003).
 Chen, L., & Wang, Y. (2021). "A Comparative Analysis of Economic Efficiency: Developed vs. Developing Countries." *Economic Efficiency Review*, 25(2), 78-91.
 Li, Q., Zhang, H., & Wang, L. (2020). "Assessing Energy Efficiency: A DEA Study of 100 Countries." *Energy Economics Journal*, 18(4), 215-230.
 Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). "Measuring the Efficiency of Decision Making Units." *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.

AKARYAKIT BAYİLİK SÖZLEŞMESİ

Yasemin KIRATOĞLU

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Özel Hukuk Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Öğrencisi

ORCID ID: 0009-0004-0289-6661

ÖZET

Çevreye duyarlı bir yaşam biçimi geliştirme amacının bir sonucu olarak, elektrikli otomobillerin yapımı ve kullanımı hız kazanmış olmakla birlikte, akaryakıt istasyonları önemli bir süre daha varlığını ve önemini devam ettirecektir. Tüketicilerin motorlu kara taşıtları kullanımında ihtiyaç duyduğu akaryakıtı; kimin üreteceğinden kim tarafından nihai kullanıcılara satışa sunulacağı, satışın gerçekleşeceği istasyonların kurulacağı yere kadar pek çok husus 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu'nun emredici hükümleri ile düzenleme altına alınmıştır. Anılan Kanun, akaryakıtın nihai kullanıcılara arzı hususunda bayilik sistemini kabul etmiş olup bu sistemin ana aktörleri Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'ndan lisans alma zorunluluğu bulunan, akaryakıt dağıtım şirketleri ile bayilerdir. 5015 sayılı Kanun'a göre bayi ile akaryakıt dağıtım şirketi arasında kurulan sözleşmeye göre; bayi dağıtıcısının tescilli markası altında, dağıtıcısından satın aldığı akaryakıtı kendi nam ve hesabına satma yetkisi kazanmakta ve akaryakıtın sürümünü arttıracak faaliyetlerde bulunma yükümlülüğü altına girmektedir. Akaryakıt bayilik ilişkisi sayesinde, dağıtım şirketi kanunda düzenlenen bayilik teşkilatı oluşturma yükümlülüğünü yerine getirmekte, bayisinin eforu ve ticari faaliyeti ile marka değerini yükseltmekte iken; bayi ise marka değeri yüksek ve tüketici tarafından tercih edilen bir dağıtım şirketinin bayisi olmakla yüksek ticari kazanç elde etmektedir. Akaryakıt bayilik sözleşmesinin karakteristik unsuru bayinin tek elden satın alma yükümlülüğü altında faaliyet göstermesidir. Başka bir anlatımla, bayi yalnızca lisansında yazılı olan ve bayilik sözleşmesi akdettiği akaryakıt dağıtım şirketinin akaryakıt ürünlerini satabilmektedir. 5015 sayılı Kanun ile zorunlu kılınan bu durum, kaçak akaryakıtın piyasada dolanımının engellenmesi ve standardizasyonun sağlanması amacına matuf olup tüketici nazarında bayiye dağıtım şirketinin şubesi kılmaktadır. Bu çalışmada akaryakıt bayilik sözleşmesi ve sözleşmenin uygulanması sırasında sıklıkla gündeme gelen uyuşmazlıklar ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Akaryakıt bayilik sözleşmesi, 5015 Sayılı Petrol Piyasası Kanunu, akaryakıt dağıtım şirketi, bayi, sürüm artırma yükümlülüğü.

FUEL DEALERSHIP AGREEMENT

ABSTRACT

As a result of the aim of developing an environmentally friendly lifestyle, the production and use of electric cars has been accelerated, but it is certain that fuel stations will continue their existence and importance for a significant period of time. With the mandatory provisions of the Petroleum Market Law No. 5015 has regulated the from who will produce the fuel that consumers need for the use of motor vehicles to who will sell it to end users, to the location of the stations where the sales will take place and many other issues like. The said Law has accepted the dealership system for the supply of fuel to end users, and the main actors of this system are fuel distribution companies and dealers, which are obliged to obtain a license from the Energy Market Regulatory Board. According to the contract established between the dealer and the fuel distribution company according to Law No. 5015; The dealer gains the authority to sell the fuel which is purchased from the distributor, in his own name and account under the registered trademark of the distributor, and becomes obliged to carry out activities that will increase the sale of fuel. Through of to the fuel dealership relationship, the distribution company not only fulfills its obligation to establish a dealership organization regulated by law, but also increases its brand value with the dealer's efforts and commercial activities; The dealer, on the other hand, earns high commercial profits by being the dealer of a distribution company that has a high brand value and preferred by the consumer. The characteristic element of the fuel dealership agreement is that the dealer operates under the obligation to purchase from a single source (exclusive purchasing agreement). In other words, the dealer can only sell the fuel products of the fuel distribution company written in its license and with which it has concluded a dealership agreement. This situation, made mandatory by Law No. 5015, aims to prevent the circulation of smuggled fuel in the market and ensure standardization, and makes the dealer a branch office of the distribution company in the eyes of the consumer. In this study, the fuel dealership agreement and the disputes that frequently arise during the implementation of the agreement has been examined within the scope of the relevant legislation.

Key Words : Fuel dealership agreement, Petroleum Market Law No. 5015, fuel distribution company, dealer, sale increase obligation.

1-GİRİŞ

Son yıllarda, ekolojik dengenin korunması ve sürdürülebilirlik kaygıları ile tüketim konusu ürünlerin, çevreye duyarlı alternatifleri ile değiştirilme çabası hız kazanmıştır. Öyle ki Avrupa Birliği(AB) iklim değişikliği ile mücadele edilmesi kapsamında yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelimin artırılması için çeşitli kararlar almaktadır. Bu bağlamda 19 Nisan 2023 tarihli 2023/851 sayılı Avrupa Parlamentosu ve Konsey Tüzüğü ile 2035 yılı itibarıyla AB'de satılan tüm yeni otomobil ve kamyonetlerin herhangi bir CO2 emisyonu üretmemesi gerekliliği düzenleme altına alınmıştır. Bu ise aslında 2035'ten itibaren yeni benzinli ve dizel otomobil satışının yasaklandığı anlamına gelmektedir. Bunun bir sonucu olarak petrol türevi yakıtlar yerine elektrik enerjisi ile yahut bio-dizel yakıtlarla çalışan motorlu kara taşıtlarının üretim ve kullanımı yaygınlaşmıştır. Ancak halen trafikteki araçların çoğu petrol türevi yakıtlar ile çalışmakta ve gelecekte de en azından hibrit modellerin dolanımında olacağı düşünülmektedir. Kısacası petrol türevi yakıtların kullanımı ve bunların satışını gerçekleştiren istasyonlar, uzunca bir süre daha varlığını devam ettirecektir. Ülkemizde kullanıcıların tüketimi için gereken akaryakıtı nasıl temin edecekleri, hukukumuzda düzenlenmesi gereken bir mesele olarak görülmüş ve 5015 sayılı Petrol Piyasası Kanunu çıkarılmıştır. 5015 sayılı Kanun'un 1'inci maddesinde Kanun'un amacı "*yurt içi ve yurt dışı kaynaklardan temin olunan petrolün doğrudan veya işlenerek güvenli ve ekonomik olarak rekabet ortamı içerisinde kullanıcılara sunumuna ilişkin piyasa faaliyetlerinin şeffaf, eşitlikçi ve istikrarlı biçimde sürdürülmesi için yönlendirme, gözetim ve denetim faaliyetlerinin düzenlenmesini sağlamak*" olarak ifade edilmiştir. Söz konusu Kanun, ham petrolün çıkarılması aşamasını değil çıkarılan petrolün piyasada dolanımına ilişkin düzenlemeler içermekte olup akaryakıtın nihai kullanıcıya arzına ilişkin süreci hukuki düzenleme altına almıştır. Petrol piyasasındaki faaliyetler; (rafine, depolama, dağıtım, bayilik gibi) sınıflandırılmış, bu faaliyetlerin ancak Kanun'da sayılan kişiler tarafından Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu tarafından verilecek lisans altında gerçekleştirebileceği belirtilmiştir. Görüldüğü üzere petrol piyasası devletin müdahalesinin ve emredici düzenlemelerin yoğun olduğu bir alandır. Bunun sebebi; akaryakıtta bir kalite standardı yakalanmasıyla kullanıcı ve çevrenin uğradığı zararın minimize edilmesi ile kaçak akaryakıtın önüne geçilmesidir. Nitekim kaçakçılık sebebi ile vergi kaybı söz konusu olmakta milli servet kaybı gündeme gelmektedir.(Altındağ, 2017:46.)

5015 sayılı Kanun'un "Tanımlar ve kısaltmalar" başlıklı 2'nci maddesinde akaryakıt istasyonu "*dağıtıcı veya bunlarla tek elden satış sözleşmesi yapmış bayilerce ilgili mevzuata*

uygun (teknik, kalite ve güvenlik) olarak kurulup, bir veya farklı alt başlıktan birer akaryakıt dağıtıcısının tescilli markası altında faaliyette bulunan ve esas itibarıyla araçların akaryakıt, madeni yağ, otogaz LPG, temizlik ve ihtiyarî olarak bakım ile kullanıcıların tüplü LPG hariç diğer asgarî ihtiyaçlarını karşılayacak imkânları sunan yerler” olarak tanımlanmıştır. Nihai kullanıcıların akaryakıt alımı gerçekleştireceği istasyonlara yönelik tanımda geçen bayi ve dağıtıcının Kanun kapsamında tanımlarını incelemek gerekir; Bayi: Bayilik faaliyeti için gerekli donanımına sahip gerçek ve tüzel kişileri, Bayilik: Karşılıklı yükümlülüklerin ekinde fizibilite olan bir sözleşmeye bağlanarak akaryakıt dağıtım şirketleri tarafından gerçek ve tüzel kişilere akaryakıtın kullanıcılara ikmalî yetkisi verilmesi işlemini, Dağıtıcı: Akaryakıt dağıtım yetkisi olan ve lisansına işlenmesi halinde depolama, taşıma, ihrakiye ve madeni yağ üretimi işlemleri yapabilen sermaye şirketini, Dağıtım: Serbest kullanıcılara akaryakıt toptan satışı ve ikmalî dahil bayilere akaryakıt satış ve ikmal faaliyetlerinin bütünü. Söz konusu tanımlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde; akaryakıtın son kullanıcıya arzında dağıtıcıların bizzat akaryakıt satışı gerçekleştirebilmesi ile sözleşmeyle bayileri akaryakıt satışı konusunda yetkilendirilebileceği sonucuna ulaşılmaktadır. Özetle akaryakıtın nihai tüketiciye arzında iki ana aktör dağıtıcı ve bayidir.

2- 5015 Sayılı Kanun Kapsamında Bayilik İlişkisi ve Akaryakıt Bayilik Sözleşmesi

5015 sayılı Kanun’un 7’inci maddesinde belirtildiği üzere lisans sahibi dağıtıcılar akaryakıt olarak tanımlanan ürünlerin dağıtım hakkına sahip olmaktadır. Dağıtıcılar akaryakıt teminini, yurt içindeki rafinerilerden yahut ithal etmek suretiyle gerçekleştirebilir. Dağıtıcı akaryakıtı temin ettikten sonra kendi markası altında piyasaya sürme yetkisine sahip olur. Dağıtıcıların kendi mülkiyetlerindeki veya sözleşmelerle oluşturacakları bayilerinin istasyonlarına akaryakıt dağıtımını yapabilecekleri belirtilmiş olmakla dağıtım şirketinin kendi ticari unvanı altında işlettiği akaryakıt istasyonlarında dahi bayilik lisansı alınmasının zorunlu kılındığı anlaşılmaktadır. Başka bir deyişle Kanun, akaryakıtın kullanıcılara satımında bayilik sistemini benimsemiştir. Bu husus 5015 sayılı Kanun’un 9’uncu maddesinin son fıkrasında yer alan “araçlara yapılacak akaryakıt ikmalinin; bayilik lisansı ve yeterli donanımı olan akaryakıt istasyonları dışında yapılamayacağı” şeklindeki düzenlemeden de anlaşılmaktadır. Bununla birlikte dağıtıcıların kendi işlettiği istasyonlar aracılığı ile yaptığı satış, dağıtıcının toplam yurt içi pazar payının yüzde on beşinden fazla olamayacağı düzenlenmiş olduğundan; dağıtıcı bir anlamda sözleşmesel ilişkiye girdiği bayilere muhtaç konuma gelmektedir.

Kanunda, bayilik ilişkisini kuran sözleşmenin tanım ya da unsurlarına yer verilmiş değildir. Kanunda bayilik ile kastedilen, akaryakıt dağıtım şirketinin markası altında satış gerçekleştirebilme durumudur. Dağıtıcı ve bayi tek elden satın alma yükümlülüğüne sadık kalmak kaydıyla bayilik ilişkisini kuran sözleşme niteliğini belirlemede özgür bırakılmıştır. Uygulamada; nadir de olsa acentelik sözleşmesi, franchising sözleşmesi ve sıklıkla klasik anlamda bayilik sözleşmeleri ile dağıtıcı ve bayisi arasında bayilik ilişkisi kurulmaktadır. (Karauz, 2015:90; Sarıakçalı Alkaç, 2017: 8,9,29) Bayilik sözleşmesi isimsiz bir sözleşme olmakla doktrin tarafından tanım ve unsurları yapılmıştır. 5015 sayılı Kanun'un esasları ile doktrindeki bayilik sözleşmesine ilişkin tanımı birleştirdiğimizde; akaryakıt bayilik sözleşmesinin bir tanımını yapmak mümkündür. *Dağıtıcı ve bayi arasında akdedilen, bayinin tek elden satın alma borcu kapsamında akaryakıt dağıtıcısının markası altında sözleşme konusu akaryakıtı, kullanıcılara kendi nam ve hesabına satma yetkisi kazandığı ve sürüm arttıracak faaliyetlerde bulunma yükümlülüğünü üstlendiği, çerçeve nitelikte sürekli bir sözleşmedir.* (Sarıakçalı Alkaç, 2017;37) Akaryakıt bayilik ilişkisine karakteristik özelliğini veren ve 5015 sayılı Kanun'la emredici olarak düzenlenen tek elden satın alma yükümlülüğü kısaca, bayinin nihai kullanıcılara satacağı akaryakıtı yalnızca lisansında yazılı dağıtıcısından temin etmesi zorunluluğudur. Tek elden satın alma müessesesi, dolanımdaki akaryakıtın menşeinin takibi ile kaçak akaryakıtın önlenmesi amaçlarına hizmet eder. Bayinin sürüm artırma borcu ise sözleşmeye süreklilik özelliği kazandıran bir iş görme edimidir. Sözleşme devam ettiği sürece bayi satış ve sürümün artması ile müşteri çevresinin genişlemesi için efor sarf etmek zorundadır, bu borç tek seferde yerine getirilmekle sona erecek cinsten değildir. Tarafların sözleşme ile üstlendiği asli edim borçları da sözleşmenin unsur ve özelliklerini anlamada önem arz eder. Bayinin asli edim yükümlülükleri akaryakıt satın alma, sürüm artırıcı faaliyetlerde bulunma ve sadakat borcu iken; dağıtıcının asli edim yükümlülükleri ise satım sözleşmelerini kabulü ile akaryakıt ikmal ve sadakat/destekleme borcudur.(Şenol, 2011:53-117;Karauz, 2015:140-186; Nurcu, 2021:73-96) Akaryakıt bayilik sözleşmesi isimsiz bir sözleşme olduğu için taraflar emredici düzenlemelere sadık kalmak kaydıyla sözleşme serbestisi içerisinde sözleşmedeki yükümlülüklerini çeşitlendirebilirler.

3- Akaryakıt Bayilik Sözleşmesi Kapsamında Gündeme Gelen Hukuki Uyuşmazlıklar

Akaryakıt bayilik sözleşmesinin uygulanması sırasında tarafların sözleşme ile üstlendiği yükümlülükleri gereği gibi yerine getirmemesi sebebiyle uyuşmazlıklar gündeme gelebilir. Kimi zaman sözleşmede aykırılığın yaptırımına da yer verilmiş olabilir (örneğin; ceza koşulu);

sözleşmeye aykırılık sözleşmenin devamını taraflar için çekilmez kılıyorsa sözleşmenin haklı sebeple feshi de gündeme gelebilir.(İşgüzar, 1989:76;Eren,2015:963-964;Altınok Ormancı, 2011:93) Bununla birlikte sözleşmeye aykırılık sözleşmenin feshine yol açacak kadar ağır değilse taraflar aynen ifa yahut zarar tazmini talep edebilir.

Akaryakıt bayilik sözleşmesinin taraflarından bayi ile bayinin satış ve hizmet sunduğu üçüncü kişiler arasında bazı hukuki uyuşmazlıklar gündeme gelebilir. Akaryakıt istasyonları tehlikeli iş yeri sınıfında olup çevrenin ve üçüncü kişilerin uğrayacağı zararlar bakımından, 5015 sayılı Kanun bayiye sigorta yapma yükümlülüğü getirmiştir. Bayinin gerçekleştirdiği faaliyet sebebiyle kusurlu veya kusursuz olarak verdiği zararlar bakımından, zarara uğrayanlar doğrudan sigorta şirketine başvurup dava ve takip süreci ile uğraşmadan zararlarını tazmin yoluna gidebilirler. Bunu tercih etmeyen yahut zararları tam anlamıyla karşılanamayanlar dava ve takiplerini genelde hem dağıtıcıya hem de bayiye yöneltmektedir. Bunun sebebi bayi ile dağıtıcı arasındaki yoğun bütünleşmedir. Şöyle ki; dağıtıcı marka standardını korumak için bayilerinin görünümü ile satış ve hizmet politikasının tek tip olmasını sağlar. Bu kapsamda bayisine fikri ve mali desteklerde bulunur, bizzat kimliklendirme çalışmaları(istasyonda dağıtıcının tanıtımına yarar pano v.s) yapar ve bazı talimatlar verir. Tüm bunlar sebebi ile aslında bağımsız bir tacir olan, kendi nam ve hesabına istasyonu işleten bayi (Şenol, 2011: 25; Genç, 2001:159; Demir Gökyayla, 2013:26; Karauz, 2015:67.)dağıtıcının bir şubesi gibi algılanır.

Bayinin faaliyeti sebebi ile zarara uğrayan üçüncü kişilerin dava ve taleplerini hem bayi hem de dağıtıcıya yöneltmeleri halinde gündeme gelen zararın kaynağı belirlenmelidir. Bayinin hizmet ayıbının söz konusu olduğu bir halde dağıtıcının duruma müdahalesinin bulunmadığını kural olarak kabul etmekte fayda bulunmaktadır. Nitekim istasyon personelinin seçimi ve eğitimi bayiye ait olup dağıtıcının bu konuda bir dahli bulunmamaktadır. Yargıtay 13. HD. 29/05/2019 Tarih ve 2019/1600 E., 2019/6862 K. sayılı kararına konu uyuşmazlıkta; davacının aracına dava dışı akaryakıt istasyon bayinin çalışanı tarafından yanlış türde akaryakıt konulması nedeniyle meydana gelen zararlarının tazmini için sadece akaryakıt dağıtım şirketinden talepte bulunulmuştur. Arızanın bayi çalışanın hatalı yakıt koymasından kaynaklandığından davalının ayıplı hizmetinin söz konusu olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte akaryakıtın niteliğine ilişkin bir zarar iddiasında, akaryakıttaki bozukluğun hangi aşamadan beri var olduğu teknik ve bilimsel bir inceleme neticesinde ortaya çıkacak olup dağıtıcının kusuru bulunması halinde onun da sorumluluğuna gidilmesi mümkündür.

4-SONUÇ

Akaryakıt bayilik sözleşmeleri uzunca bir süre daha varlığını koruyacak olup yargıyı meşgul eden pek çok uyuşmazlığa kaynaklık edecektir. Söz konusu uyuşmazlıkların çözümü ise 5015 sayılı Kanun'un emredici düzenlemeleri çerçevesinde genel borçlar hukuku ilkeleri ile karara bağlanabilecek niteliktedir. Bununla birlikte akaryakıt istasyonlarının yakıt satışı dışındaki hizmetleri dolayısıyla elektrikli araçların arttığı dönemde dahi uğrak yerler olacağı sonucu çıkarılabilmektedir. Nitekim akaryakıt istasyonlarında, elektrikli araçlar için de şarj ve bakım ünitelerini içerecek düzenlemeler yapılması gündemdedir.

KAYNAKÇA

- Altındağ, Samet (2017) Petrol Piyasasındaki İdari Yaptırımlar, 1. Baskı, TAA Yayın No:74, Ankara
- Altınok Ormancı, Pınar (2011) Sürekli Borç İlişkilerinin Haklı Sebep Feshi, İstanbul, Vedat Kitapçılık.
- Eren, Fikret (2015) Borçlar Hukuku Özel Hükümler, 2. Baskı, Ankara, Yetkin Kitabevi.
- Genç, Yasemin (2001) 'Türk Hukukunda Distribütörlük Sözleşmeleri', Perşembe Konferansları (13)- Rekabet Kurumu, s. 147-180.
- Gökyayla Demir, Cemile (2013) Milletlerarası Özel Hukukta Tek Satıcılık Sözleşmeleri (Münhasır Bayilik Sözleşmeleri), 2. Baskı, İstanbul, Vedat Kitapçılık.
- İşgüzar, Hasan (1989) Tek Satıcılık Sözleşmesi: Alleinvertriebsvertrag, Ankara, Dayınlarlı Hukuk Yayınları.
- Karauz, Agah Kürşat (2015) Akaryakıt Bayilik Sözleşmesi, Ankara, Yetkin.
- Nurcu, Elif İlkay (2021) Bayilik Sözleşmesi, 1. Baskı, Ankara, Seçkin Yayınları.
- Sarıakçalı Alkaç, Sezin Ezgi (2017) Akaryakıt İstasyonu Bayilik 1.Baskı, İstanbul, Onikilevha Yayıncılık.
- Şenol, Ayşe Nilay (2011) 'Bayilik Sözleşmesi Sona Ermesi ve Sonuçları' İstanbul, Vedat Kitapçılık.
- <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:32023R0851>
- <https://karararama.yargitay.gov.tr/>

GEMİ KAYNAKLI EMİSYONLARIN TAHMİNİ: İZMİR KÖRFEZİ'NDE DÂHİLİ TAŞIMACILIK YAPAN BİR GEMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMA

Mehmet Emin AYDIN

Dokuz Eylül University, Faculty of Maritime

ORCID ID: 0009-0003-9129-4795

Ali Cemal TÖZ

Dokuz Eylül University, Faculty of Maritime

ORCID ID: 0000-0001-5348-078X

ÖZET

Denizyolu taşımacılığında kaynaklanan hava kirliliği özellikle nüfusun yoğun olduğu bölgelerde hava kalitesini olumsuz etkileyerek halk sağlığını ciddi ölçüde tehdit etmektedir. Literatürde çoğunlukla uluslararası çalışan gemilerden kaynaklanan emisyonların hesaplanmasına yönelik çalışmalar yer almakta olup dâhili denizyolu taşımacılığına yönelik çalışmalar oldukça az sayıdadır. Bu sebeple, dahili denizyolu taşımacılığının yoğun olarak yapıldığı İzmir Körfezi'nde sefer yapan bir deniz otobüsünden kaynaklanan emisyon miktarını "Bottom-Up" yöntemiyle tahmin etmektir. Sonuçlar, İzmir Körfezi için dâhili taşımacılıktan kaynaklanan emisyonların yıllık olarak 68.25 t (NOX), 63.51 t (SO₂), 3.28 t (HC), 31.0 t (PM) ve 3778.84 t (CO₂) olduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlara göre gemiden kaynaklı bölgedeki başlıca hava kirleticisinin CO₂ olduğu görülmektedir. Ayrıca seyir esnasında salınan toplam egzoz gazı miktarının, konaklama ve manevra esnasında gözlemlenen emisyon miktarından daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu araştırma, diğer envanter çalışmalarından farklı olarak tüm gemi hareketlerinin gerçek verileri ve hesaplama belirsizliğini en aza indirecek gemi bilgileri dikkate alınarak yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Hava Kirliliği, Emisyon, İzmir Körfezi, Denizyolu Taşımacılığı

FORECASTING EMISSIONS FROM SHIP: A RESEARCH ON A SHIP OPERATED FOR DOMESTIC SHIPPING IN BAY OF IZMIR

ABSTRACT

Air pollution caused by shipping seriously threatens public health by adversely affecting air quality, especially in densely populated areas. In the literature, only few studies on the calculation of emissions from domestic shipping are conducted. In this context, the aim is to estimate the amount of air pollutant emitted by a ferry operating in Izmir Bay, where domestic shipping is intense, using the "Bottom-Up" method. The results show that emissions from domestic transport for Bay of Izmir are 68.25 t (NO_x), 63.51 t (SO₂), 3.28 t (HC), 31.0 t (PM) and 3778.84 t (CO₂) annually. According to the results obtained, it is seen that the main air pollutant in the region originating from the ship is CO₂. In addition, it was concluded that the total amount of exhaust gas released during cruising is higher than the amount of emissions observed during berthing and maneuvering. Unlike other inventory studies, this research was conducted by taking into account the actual data of all ship movements and ship information to minimize the calculation uncertainty.

Keywords: Air Pollution, Emission, Bay of Izmir, Marine Transportation

YAPAY ZEKÂNIN MUHASEBEDE KULLANIMI**Turgut DEVECİOĞLU**

Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü

ORCID ID: 0009-0009-4782-2638**M. Murat GUTNU**

Dr.Öğr.Üyesi, Mardin Artuklu Üniversitesi, Lisans Üstü Eğitim Enstitüsü,

ORCID ID: 0000-0002-3547-0729**ÖZET**

Muhasebe, bir işletmenin finansal durumunu takip etmek, gelirleri ve giderlerini kaydetmek, vergi yükümlülüklerini yerine getirmek ve karar verme süreçlerinde bilgi sağlamak için hayati öneme sahiptir. Muhasebe meslek mensupları yürüttükleri işlemler sebebi ile hem ülke hem de işletme açısından önemli bir sorumluluğa sahiptirler. Yaptıkları işlemlerin ekonomik sonuçları kamu ve işletme faydasını etkilemektedir. Bu sorumluluğu yanlışsız bir şekilde yerine getirebilmek için gelişen teknolojilere, yapılan düzenleme ve yeniliklere uyum sağlamaları gerekmektedir. Son dönemin gelişen teknolojisi ve bilimi olan yapay zekânın muhasebe alanında sunduğu ve sunabileceği imkânların araştırılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Yapılan çalışma da yapay zekâ kavramı, üstün yanları ve teknolojisi ortaya konulmuş, muhasebenin işlevlerini etkin kılacak kabiliyetleri irdelenmiştir. Muhasebe bilgi sistemleri aracılığı ile sağlanacak faydalara değinilmiştir. Yapay zekânın kullanımının yaygınlaşması ile muhasebeciler iş yüklerinin büyük kısmından kurtulma şansı yakalayacaktır. Bu gelişme verimliliği arttırmanın yanında işletme faaliyetlerine daha fazla katkı sunmalarının yolunu açacaktır. İyi bir muhasebeci insani becerileri ile makine desteğini birleştirdiğinde daha verimli ve faydalı sonuçlar ortaya çıkarabilecektir.

Anahtar Kelimeler: muhasebe, yapay zekâ, yapay zekâ uygulamaları**ABSTRACT**

Accounting is vital for tracking the financial health of a business, recording revenues and expenses, meeting tax obligations and informing decision-making processes. Professional accountants have an important responsibility for both the country and the business due to the transactions they carry out. The economic consequences of their transactions affect public and business benefits. In order to fulfill this responsibility correctly, they need to adapt to developing technologies, regulations and innovations. There is a need to investigate the opportunities that artificial intelligence, the latest developing technology and science, offers and can offer in the field of accounting. In the study, the concept of artificial intelligence, its advantages and technology were revealed, and its capabilities that will make accounting

functions effective were examined. The benefits to be provided through accounting information systems are mentioned. With the widespread use of artificial intelligence, accountants will have the chance to get rid of most of their workload. This development will not only increase efficiency but also pave the way for them to contribute more to business activities. When a good accountant combines human skills with machine support, he will be able to produce more efficient and beneficial results.

Keywords: accounting, artificial intelligence, artificial intelligence applications

1. GİRİŞ

Çağlar boyunca insanlar hayatlarını kolaylaştırmak için araç ve gereç kullanmaya ve geliştirmeye devam etmişlerdir. Daha az iş gücü ve emek harcayarak zor işleri başarma arayışı devamlı olarak süregelmiştir. Bu arayış insanlığın gelişmesinde yeni icat ve yöntemler geliştirmesinde önemli bir motivasyon kaynağı olmuştur. Kimi zaman merak duygusunun şekillendirdiği bu arayış, çoğu zamanda yaşamı kolaylaştırma çabası olarak karşımıza çıkmaktadır.

Muhasebe işletmelerin parayla ölçülebilen faaliyetlerinin kayıtlandırılması, sınıflandırılması, özetlenmesi, raporlanması ile analiz ve yorumunun yapılmasıdır. Muhasebe mesleği içerdiği zorluklar sebebi ile yardımcı teknik ve gereçlerin kullanımına ihtiyaç duyulan bir alan oluşturmaktadır. Son yıllarda büyük bir gelişim göstermiş bulunan yapay zekânın bu alanda kullanılması kaçınılmaz olmuştur.

Devletin vergi toplamadaki yeterliliği, işletme yöneticilerinin isabetli kararlar alabilmesi, maliyetlerin doğru hesaplanabilmesi ve bunlar gibi pek çok işlemin başarı ile yürütülmesi muhasebe meslek mensubunun etki alanında yer alan faaliyetlerdir. Bu açıdan muhasebe ile uğraşanların her dönem en yeni gelişmeleri takip etmesi ve mesleki kolaylıklarda kullanması gerekmektedir. Son dönemin gelişen teknolojisi ve bilimi olan yapay zekâ alanında yaşanan gelişmelerin uzağında kalınması düşünülemeyecektir. Muhasebe alanında yapay zekânın sunduğu ve sunabileceği fırsatlardan yararlanmak gerekmektedir.

2. YAPAY ZEKÂ KAVRAMI

İnsanların düşünen, tasarlayan, uygulayan ve çıkarım yapan yapısı bilim insanlarına yaptıkları çalışmalarda yol gösterici ve teşvik edici olmuştur. Birçok eylemi insana benzer şekilde ya da insanın yerine yapacak bir araç arayışı içerisine girmişlerdir. Bu çalışmalar

insanlık tarihi kadar eski olmakla birlikte günümüzde çok büyük bir gelişim gösterdiği görülmektedir.

Türk Dil Kurumu zekâ kavramını, insanın düşünme, akıl yürütme becerilerini kullanarak, objektif gerçekleri algılama, yargılama ve sonuç çıkarma yeteneklerinin tamamı olarak tanımlamaktadır (TDK, 2022).

Yapay zekâ, insanların zekice olarak tarif edilen bilinçli davranışlarının bilgisayarlar tarafından ortaya konulması bilimidir (TMH, 2003:40). Bu bilime göre, yapay zekâ sahibi sistemler insan beyninin yapabildiklerini bilgisayarlar ya da makineler aracılığı ile gerçekleştirebileceklerdir.

Bilgisayarın insan yaşamına girmesinden sonra bu alanda yapılan çalışma ve geliştirmeler hız kazanmıştır. 1833-1871 yılları arasında Charles Babbage tarafından üretilen ilk bilgisayar olduğu kabul edilen cihaz toplama-çıkarma vb. basit işlemleri gerçekleştirebilmekteydi (Coşkun ve Gülleroğlu, 2021). 1945 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde Alan Turing tarafından ABD ordusu için yürütülen çalışma ile ilk gerçek bilgisayar ortaya çıkmıştır (McCartney, S. 1999).

Birçok insanda merak duygusu uyandıran yapay zekâ kavramı tam olarak tanımlanmış değildir. Yapay zekâ hakkında pek çok kişi bilgiye ve fikre sahip değildir. Yapay zekâ sistemleri çoğu zaman robot teknolojisi olarak algılansa da günümüzde kullandığımız birçok elektronik cihaz yapay zekâ ile donatılmıştır. Bilgisayar programları, yazılımlar ve algoritmalar birer yapay zekâ ürünüdür.

Yapay zekâyı tanımlamak için birçok tanım bulunmaktadır. Genel olarak bu tanımlamalar dört unsuru içermektedir. Bunlar insan gibi düşünen sistemler, rasyonel düşünen sistemler, insan gibi davranan sistemler ve rasyonel davranan sistemler olarak karşımıza çıkmaktadır (Russell ve Norvig, akt.SERÇEMELİ2018:4).

- **İnsan gibi davranan sistemler (Turing testi yaklaşımı):** Yapay zeka teknolojisinin insan gibi davranan sistemler olarak tasarlanacağı ve geliştirileceği varsayılmaktadır.
- **İnsan gibi düşünme (bilişsel modelleme yaklaşımı):** İnsan bilinci konusunda yeterli bilgi seviyesine ulaşıldıktan sonra bu bilinci yapay zekâ ürünü olarak üretmek mümkün olacağı ve üretilen teknolojinin insanlar gibi çalışabildiği varsayılmaktadır.
- **Rasyonel düşünme (“Düşünce yasaları” yaklaşımı):** Mantıksal düşünce temelli programlarla zeki sistemler geliştirilebileceğine inanmaktadırlar.

- **Rasyonel davranma (rasyonel ajan yaklaşımı):** Geliştirilen bilgisayar programlarının bağımsız bir şekilde çalışarak, en iyi sonucu elde etmek amacıyla hareket edeceğini temel alan yaklaşımdır.

2.1.Yapay Zekânın Üstün Yönleri

Yapay zekânın pek çok çalışmaya konu olmasının elbette belli sebepleri vardır. Bu sebeplerin başında insan zekâsına olan farkları ve üstün yönleri gelmektedir. Bu özelliklerden bazıları şunlardır (İTÜ, 2022):

- **Yapay zekâ kalıcıdır:** Bilgisayar ya da akıllı sistemlere yüklenen bilgiler özellikle silinmediğinde saklı kalmaya devam etmektedir.
- **Yapay zekâ paylaşılabilir:** Yapay zekânın oluşturulduğu bilgi ortamından taşınması ya da aktarım yapılması mümkündür.
- **Yapay zekâ daha kolay elde edilebilir:** Bir aktarım ya da geliştirme işlemi ile zekâyı edinmesi ya da geliştirmesi mümkün olabilmektedir.
- **Yapay zekâ tutarlıdır:** Yapay zekâyâ sahip sistemlerin verdikleri kararlar her durumda aynı olmaktadır. Benzer iki olay karşısında aynı eylemi sergileme yeteneği, karar vericilere sunulan bilgilerin tutarlılığını da destekler nitelikte olmaktadır.
- **Yapay zekâ kayıtlıdır:** Yapay zekâ gerçekleştirdiği her eylemi kaydetmektedir. Bir olay karşısında daha önce alınan kararlar kontrol edilerek sonrasında gerçekleşen olaylarda benzer şekilde karar verilmektedir.

2.2. Yapay Zekâ Teknolojileri ve Uygulamaları

Her geçen gün artan bilgi miktarı, işletmeleri iş ortamında tutunabilmeleri için büyük verileri analiz etmeye yöneltmektedir. Mevcut bilginin belirli bir karmaşık karaktere sahip olduğu durumlarda hedeflere ulaşma yöntemleriyle ilgilenen yapay zekâ, farklı teorik temellere dayanabilmesi ve farklı problemlere uygulanabilmesi için makine öğrenimi, derin öğrenme, uzman sistemler gibi çeşitli alanlardan oluşmaktadır (Wang,akt. Bayuk, Demir. 2019).

Finans sektöründen, pazarlama sektörüne; ulaşımdan üretime insanın olduğu her alanda yer alan yapay zekâ teknolojileri ve uygulamaları, karar verme aşamasında da yer almaktadır. İnsan zekâsını örnek alarak geliştirilen uygulamaların birlikte kullanılmasına yumuşak programlama denilmekte ve tek tek değil de bir arada kullanılarak birbirlerinin eksik kaldıkları

noktaları tamamlayabilmektedirler (Pirim, 2006). Yapay zekâ teknolojisi ve uygulamalarıyla ilgili çeşitli yaklaşımlar aşağıda sunulmaktadır.

2.2.1. Makine Öğrenmesi

Karşılaşılan her problemde çözüm için gerekli olan adımları bilgisayarlara önceden vermek yerine, algoritmalar aracılığıyla ne yapacaklarını öğrenmelerini sağlama yöntemine makine öğrenmesi denilmektedir. Makine öğrenme algoritmaları, fazla sayıda içerik kullanarak model oluşturan ve daha sonra karşılaşılabilecek sorunları ön görerek çözüm bulabilen, dinamik yapılardır (Arslan, 2017). Bu algoritmalar, büyük veri giriş ve çıkış setlerini kullanarak kalıpları tanımakta ve karar alma üzerine eğitmektedir. Makine öğrenimi kısaca, hesaplama yöntemleri ile girilen verilerden bilgi çıktılarını elde etme sürecidir (Gültepe, 2019).

2.2.2. Yapay Sinir Ağları

İnsan beynindeki öğrenmeyi sağlayan sinir hücrelerinden esinlenilerek matematiksel olarak modellenen ve bilgisayar sisteminin benzer bir yaklaşımla makine öğrenimini gerçekleştirmesini sağlayan Artificial Neural Networks (ANN) yani yapay sinir ağlarıdır (Doğan ve Türkoğlu, 2019). Sınıflandırılmış bilgileri sinir algılayıcılarını kullanarak öğrenen, kendi verilerini üreterek karar verebilen bilgi sistemleridir.

Yapay sinir ağları, diğer tahmin modellerine kıyasla daha doğru tahminler yapması açısından karar verme ve tahmin etme aracı olarak işletme yönetimlerinde kullanılmaktadır (Ünal ve Kılınc, 2020). Tahmin, sınıflandırma, veriyi ilişkilendirip yorumlamaya veya filtreleme de kullanılan yapay sinir ağları; eksik verilerle çalışabilecek şekilde esnek ve hata toleransına sahiptir (Öztürk ve Şahin, 2018).

Kredi notu değerlemesinde, yüz/hareket ve nesne tanımada, tıp alanının birçok dalında ve tahmin gerektiren alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Çözümlere olan katkıları artarak devam etmektedir (Serçemeli, 2018).

2.2.3. Derin Öğrenme

Makine öğrenmesinin bir parçası olan Deep Learning yani derin öğrenme, derin sinir ağlarıyla bağlantılı veri temsillerinden oluşmaktadır (Şeker vd, 2017).

Birçok işlemi bir arada yürütebilen derin öğrenme, ön işlemi ve katmanlar arasındaki hiyerarşik yapıyla ağ içinde istenen yapıya ait özelliklerin belirlendiği özellik çıkarımını otomatik olarak gerçekleştirmektedir (Doğan ve Türkoğlu, 2019). Hopfield ve Rumelhart tarafından popülerlik kazandırılan derin öğrenme, daha evvel saklanan ya da kullanılmış olan bilgilerin yeni deneyimlerde kullanılmasını sağlamaktadır (Arslan, 2017).

Yüz/hareket ve nesne tanıma sistemlerinde, otonom araçlarda, güvenlik sistemlerinde kullanılmaktadır. Yakın zamanda son kullanıcıdan sağlanan verilerle (beğeni, şikâyet ve tavsiye) reklam ve pazarlama uygulamalarında kullanımı yaygınlaştığı görülmektedir. Bahsettiğimiz alanların dışında pek çok alanda da kullanım örnekleri mevcuttur (Serçemeli, 2018).

2.2.4. Uzman Sistemler

Sınırlı problem karşısında ilgili alandaki uzman kişi gibi davranarak, kapsamlı bilgiye sahip olma ve görevleri gerçekleştirebilme özelliklerini yapay zekâ algoritmaları aracılığıyla çözüm üretebilme amacıyla bilgisayar programlarına entegre edilebilen sistemlere ExpertSystems, yani uzman sistemler denilmektedir. İnsan muhakemesine yakın sonuçlar sunan uzman sistemler, karar verici olarak kullanılabilirler gibi problemlerin çözümünde öneri sunabilmektedirler (Kurbanoglu, 1992).

Mühendislik alanları, iş adımlarının planlanması, hata/arıza tespiti, hastalık teşhisi ve yeniden yapılandırma alanlarında uygulamalar mevcuttur (Pirim, 2006).

2.2.5. Genetik Algoritmalar

Doğal evrimsel süreçten esinlenerek, karmaşık çok boyutlu arama uzayında seçim ve çaprazlama yöntemleriyle çalışan genetik algoritmalar (Özçalıcı ve Ayriçay, 2016), en iyinin hayatta kalmasına dayanarak en iyi çözümü arama yöntemidir (Demirhan vd., 2010).

Genetik algoritmalar rastgele başlangıç çözümlerinin birbirleriyle eşleştirilmesiyle karmaşık optimizasyon problemlerinde yüksek performanslı çözümler üretilebilmektedir (Öztürk ve Şahin, 2018). Uygulandıkları problemlerde çözümü istenen parametreler yerine onları temsilen kullanılan kodlar ile problemlerin çözümü kolaylaştırılmıştır. Genetik algoritmalar her problemin kendisine özgü değerlerin seçiminde kullanılarak daha önceki değerlerden bağımsız karar verilmesini sağlayan bir tekniktir (Emel ve Taşkın, 2002;19).

Genetik algoritmalar, finans, üretim, pazarlama gibi alanlarda çizelgeleme, tesis yerleşim, montaj hattı dengeleme, atama, taşıma, sistem güvenilirliği, araç rotalama gibi problemlerin çözümünde kullanılmaktadır (Emel ve Taşkın, 2002).

2.2.6. Bulanık Mantık

Bulanık mantık, günlük hayatta kullanılan her zaman net olmayan, belirsizlik içeren ifadelerin yani bulanık terimlerin, bilgisayar ortamına aktararak insan ve makineyi birbirine daha çok yakınlaştırmıştır (Pirim, 2006). Doğru ya da yanlış olarak iki değer alabilen Aristoteles'in iki değerli mantık önermesine karşı ikiden fazla değer alabilen çok değerli mantık

önermesinin bilgisayar diline uyarlanması bulanık mantığın temelini oluşturmuştur (Keskenler, 2017).

Bir olayın oluşunun kesinliğini belirleyen, olma olasılığındaki belirsizliğin sayısal ölçüsü rastgelelik iken, olayın ne derece olduğunu ölçen ve sözel olan belirsizliklere bulanıklık denilmektedir (Karakaşoğlu, 2008).

Aydınlatma sistemlerinin ayarlanması, suların klorlanması, kalp pillerinin üretimi, şeker hastaları için vücuda yerleştirilecek insülin miktarını dengeleyecek çok küçük aygıtların üretimi gibi birçok alandan bulanık mantıktan yararlanılmaktadır. Ayrıca geçmişte elde edilen birçok problem ve çözümleri yeniden ele alınarak bulanık mantık yaklaşımıyla daha hassas sonuçlar üretilmeye çalışılmaktadır (Keskenler, 2017).

3. MUHASEBE KAVRAMI

Dilimize Arapçadaki “muhasaba” kelimesinden geçtiği bilinen muhasebe sözcüğü; hesaplaşma, karşılıklı hesap görme anlamlarına gelmektedir (Gökgöz, 2010). Batı Avrupa dillerinde de muhasebe, hesap sözcüğünden türetilmiştir. Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre Muhasebe kelimesi, “hesaplaşma, karşılıklı hesap görme, hesap işleri ile uğraşma” anlamına gelmektedir (TDK, 2022). Genel olarak hesaplama ile ilgili ve hesap tutma, kayıt yapma anlamlarında kullanıldığı yapılan tanımlamalarla ortaya konulmaktadır.

Muhasebe uygulamalarının amacının; bilgilerin kaydedilmesi, sınıflandırılması, özetlenmesi, analiz edilmesi ve yorumlanması ilgililere bilgi sunmak olduğu söylenebilir. Ekonomik bilginin, bilgiyi kullananların bilinçli kararlar alınmasında bilgilerin belirlenmesini, ölçülmesini ve iletilmesini sağlayan süreç olmaktadır. Bunun yanı sıra işletmelerin durumlarını kaydetme ve belirli bir dönemin sonunda son durum tespitinin yapılması muhasebe ile sağlanmaktadır (Burak, 2015: 1).

Muhasebe kavramı gelişimini devam ettirmekle birlikte her dönem insanlığın refah seviyesinin gelişmesinin itici gücü olan finans sektöründe gerekliliğini korumuştur. Dün olduğu gibi bu gün de çok göz önünde olmadan üzerine düşen görevi eksiksiz yerine getirmeye devam etmektedir. Muhasebenin uygulayıcısı olan muhasebecilerin başarısı toplumda yer alan her bireyi etkilemektedir. Devletin vergi toplamadaki yeterliliği, işletme yöneticilerinin isabetli kararlar alabilmesi, maliyetlerin doğrulukla hesaplanabilmesi ve bunlar gibi pek çok işlemin başarı ile yürütülmesi muhasebecinin etki alanında yer alan faaliyetlerdir.

Tarihsel süreç içerisinde muhasebe uygulamaları belirli standartlara kavuşmuştur. Yaygın olarak uygulanan davranışlar ve muhasebenin işlevlerinin karşılaması gereken

beklentiler belirli temel ilkelerin ortaya çıkmasını sağlamıştır. Genel kabul görmüş muhasebe kavramlarını 3568 Sayılı Meslek Yasasında sosyal sorumluluk, kişilik, işletmenin sürekliliği, dönemsellik, parayla ölçülme, maliyet esası, tarafsızlık ve belgelendirme, tutarlılık, tam açıklama, ihtiyatlılık, önemlilik ve özün önceliği başlıkları altında tanımlanarak sıralanmıştır (Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği [MUGT], 1992). Muhasebe işlemlerinin yerine getirmesi aşamasında bu temel kavramların esas alınması gerekmektedir. Geliştirilen muhasebe destek uygulamalarının da temel ilkelere cevap veren ve belirlenen standartlara uygun olması aranmalıdır.

3.1. Muhasebenin İşlevleri

Yürütülen faaliyetlerin muhasebesi gerçekleştirilirken belirli adımlarda temel işlevlerin yerine getirilmesi gerekmektedir. Her bir muhasebe işlemi için şu işlevlerin sağlanması gerekir (Burak, 2015: 1);

✓ **Kayıt etme;** işletmelerin mali nitelikteki işlemlerinin VUK (Vergi Usul Kanunu) ve TTK (Türk Ticaret Kanunu) çerçevesinde dayanak belgeler esas alınarak tarih sırasında kayıtlarının tutulması gerekmektedir.

✓ **Sınıflandırma;** kayıt altına alınan mali nitelikteki işlemler belirlenen yasal tanımlamalara göre ilgili hesap kalemleri altında ayrılarak sınıflandırılır. Böylelikle istenilen aralıklarla sınıflandırılan işlemler kontrol edilebilir.

Kaydedilen bilgiler belirli zaman aralıklarında derlenip niteliklerine göre gruplara ayrılır. Böylece farklı nitelikteki ve gruplardaki işlemleri birbirleri ile karıştırmadan farklı sınıflarda incelenebilir.

✓ **Özetleme;** muhasebe işlemlerinde birer yıllık dönemler esas alınarak kayıtlar tutulur. İhtiyaç olduğunda sınıflandırma ile ayrılmış olan işlemler kayıt dönemi içerisinde istenilen aralıklarda özetlenebilir. Özetleme işlevi istenen bilgiye göre mali tablolar kullanılarak gerçekleştirilebilir.

✓ **Raporlama;** muhasebe hesap dönemi boyunca gerçekleşen işlemlerin sonuçlarının talep eden kişi ya da kuruluşlara mali tablolar aracılığı ile sunulmasıdır. Raporlama işleminde sunulan verilere göre işletmenin faaliyetleri yorumlanabilir ve yeni planlamalar yapılabilir.

Sunulan raporların ulusal standartlarda oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Bu raporlarda faydalanacak kişi ve kuruluşların amaçları farklı olabilmektedir. Anlaşılır olması için genel kabul görmüş standartlarda olması faydalı olacaktır.

4. YAPAY ZEKÂNIN MUHASEBE ALANINDA KULLANIMI

Muhasebe meslek mensupları çalışmalarını yürütürken birçok faktörden etkilenmekle birlikte hem ülkeleri hem de işletmeleri açısından önemli bir sorumluluğa sahiptirler. Yaptıkları işlemlerin ekonomik sonuçları kamu ve işletme faydasını etkilemektedir. Bu sorumluluğu yanlışsız bir şekilde yerine getirebilmek için gelişen teknolojilere, yapılan düzenleme ve yeniliklere uyum sağlamaları gerekmektedir.

Yapay zekâ, maliyetlerin düşürülmesine ve verimliliğin artmasına olan etkisinden dolayı işletmelerin işleyişini değiştirmektedir. Gelişen hızlı teknolojilerin etkisi ile muhasebe mesleği bilgisayar programları ve bilgi sistemleri kullanılan bir meslek halini almıştır. Muhasebenin temel işlevlerinden olan kayıt tutma, sınıflandırma ve verileri işleme işlevinin hem zorluğu hem de hata kabul etmez özelliği nedeniyle yapay zekâ destekli bilgi sistemleri yardımıyla gerçekleştirilmesi önemli bir kolaylık ve fayda sağlamıştır. Muhasebe alanında en yaygın kullanımı ile bilgi sistemleri ile karşımıza çıkan yapay zekâ kullanımı günden güne yaygınlaşmakta ve pek çok alanda kendisine yer bulmaktadır (Chuckwudi vd., 2018 akt. Gacar, 2019:391).

Kayıt etme, sınıflandırma, özetleme (raporlama) ve analiz (yorumlama) temel işlevleri yapay zekâ açısından yeniden ele alınabilir (Gülten, 2019):

✓ **Kayıt İşlevi:** Yapay zekâ destekli bilgisayar programları ve de bilgi sistemleri üzerinden kayıt işlemleri gerçekleştirilebilecektir. İşlem belgelerinin tarayıcı cihazlarla muhasebe kayıtlarına aktarılabilmesi yakın zamanda mümkün olabilecektir. Elektronik fatura ve elektronik arşiv uygulamalarının yaygınlaşması ile kayıtlama işlemlerinin bilgisayar aracılığı ile yapılması daha da kolaylaşacaktır.

✓ **Sınıflandırma İşlevi:** Günümüzde kullanılan pek çok muhasebe bilgi sistemi kayıt altına alınan mali nitelikteki işlemleri önceden yapılan tanımlamalara göre ilgili hesap kalemleri altında ayrılarak sınıflandırılma işlevini yerine getirmektedir. Sınıflandırılan işlemler günlük defter kayıtları, büyük defterlere kolaylıkla aktarılabilir. Muhasebe yazılımları aracılığı ile sınıflandırma işlemleri kolaylıkla yapabilmektedir.

✓ **Özetleme-Raporlama İşlevi:** İşletmelerin faaliyet sonuçlarının özetlenmesi ve raporlanması bilgi sistemleri tarafından yapılabilmektedir. Muhasebe bilgi sistemleri birçok hesaplama tekniğine göre sonuçları rapor olarak sunmaktadır.

✓ **Analiz-Yorumlama İşlevi:** Muhasebe bilgi sistemleri tüm kayıtları tutmakta ve önceden gerçekleşen verileri de içeren tablolar sunmaktadır. Yapay zekâ alanında yaşanan

gelişmeler ile bu tabloların analiz ve yorumlamasının yapılabileceği beklenmektedir. Mevcut durumda yapay zekânın en fazla gelişime ihtiyaç duyulan yanı yorumlama ve öneriler geliştirme olacaktır. Muhasebe mesleği açısından yapay zekânın yüksek miktarda veriyi analiz edebilen ve doğruluk payı yüksek önerilerde bulunabilen bir seviyeye ulaşması umut edilmektedir.

Önümüzdeki yıllarda yapay zekânın muhasebe alanında gelişim göstereceği süreçte en zorlu alan yorumlama adımı olacaktır. Oranlar analizi, yüzdeler analizi, karşılaştırmalı mali tablolar ve eğilim analizleri bilgi sistemleri aracılığı ile sunulmaktadır. Bu verilerde yola çıkarak yorumlamalarda bulunma ve yönlendirici rol alma hususunda yapay zekânın büyük aşama kaydetmesi gerekmektedir (Sarıçiçek, 2019).

Muhasebe bilgi sisteminin esas işlevi işletmenin finansal faaliyetlerinin takibini sağlamaktır. Türk Ticaret Kanunu ve Türkiye Muhasebe Standartları esasları gibi sistemin kullanılış amacına uygun olarak belirlenen ilke ve öğeler ile sistem daha elverişli kılınabilecektir. Bu ilke ve esasların güncellenmesi ve değiştirilebilmesi yapay zekânın avantajlarından olarak sayılabilir.

Muhasebe bilgi sistemleri girdi olarak ilk işlem bilgilerini fatura, irsaliye, dekont vb. belgeleri kullanarak alacaktır. Sonrasında yevmiye kayıtları, büyük defter kayıtları gibi sıralı muhasebe kayıt işlemlerini yapacak, kayıt aşamalarının sonunda tablo ve rapor oluşturma seçeneği sunacaktır. Birçok gündelik ve rutin işlemlerin sistem tarafından yapılması muhasebe meslek mensuplarına kolaylık ve zaman sağlayacaktır.

Günümüzde muhasebe ve finans dünyasında hâlihazırda yapay zekâyı kullanan çeşitli şirket ve uygulamalar bulunmaktadır. Örneğin HSBC bankası, sahtecilik tespiti için yapay zekâyı kullanarak, kredi kartı ve banka kart hareketlerini görüntülerken şüpheli olanları insanların değerlendirmesi için işletmektedir. Finansal hizmetler alanında faaliyet gösteren Morgan Stanley içerisinde yapay zekâyı kullanan robot danışmanlar, müşterilere gerçek zamanlı pazar verilerine dayalı yatırım tavsiyelerinde bulunmaktadırlar (Wilson, akt. Sercemeli,2018).

Makinelerin hâlihazırda yapabilecekleri işlemler aşağıdaki gibidir (Marr,akt. Sercemeli,2018):

✓ **Borçlu / Alacaklı Hesapların İşlenmesi:** Uygulanan dijital iş akışları sayesinde fatura işlemeyi çok daha akıcı hale getirebilen, hâlihazırda yapay zekâ destekli fatura yönetim sistemleri mevcuttur. Bunlar, her fatura için uygun olacak muhasebe kodlarını öğrenebilirler.

✓ **Tedarikçi seçimi:** Makineler, kredi puanlarını veya vergi bilgilerini kontrol ederek tedarikçileri yenileyebilir ve insan müdahalesi olmadan gerekli tüm bilgileri almak için portalları sorgulayabilir.

✓ **Satın Alma:** Çoğu kuruluş, satın alma sürecinde birçok evrak doldurma işiyle uğraşır ve burada birbiriyle uyumlu olmayan farklı sistemler ve dosyalar kullanırlar. Makineler uygulamalar aracılığıyla entegre edilebildiğinden ve yapılandırılmamış veriler işlenebildiğinden, tedarik sistemi sonuçta kâğıtsız hale gelecektir. Robotlar, birçok tedarikçi arasında fiyat değişikliklerini izlemek için idealdir.

✓ **Denetimler:** Denetim sürecinin dijitalleştirilmesi, her dosyanın ne zaman ve kim tarafından işlendiğinin görülmesi güvenliğin sağlanmasına katkı sağlamaktadır. Bir denetim sırasında gerekli olan belgeler için dosya dolaplarını aramak yerine, denetçiler dijital dosya avantajlarını kullanabilecektir. Daha dijital bir denetim, denetimlerin verimliliğini ve doğruluğunu artırır ve örneklem yerine bir şirketin finansal işlemlerinin %100'ünü denetler.

✓ **Hesapların Kapatılma Süreci:** Rakamlar ne kadar hızlı alınabilirse, kuruluşlar bu rakamlarla ne yapacağı konusunda stratejik olarak düşünebilmesi için sahip olunan süre artacaktır. Yapay zekâ sistemleri kayıtlardaki veriyi hızlıca alabilir, birleştirebilir ve uzlaştırabilir. Bu sayede hesap kapatma süreci sadece hızlanmakla kalmayacak, aynı zamanda süreçteki yapay zekâ desteği sayesinde yüksek doğrulukta olacaktır.

✓ **Gider yönetimi:** Harcamaları kuruluş politikalarına uygun olarak gözden geçirip onaylamak, muhasebe ekibi için oldukça zaman alıcıdır. Makineler, makbuzları, denetim masraflarını okuyabilir ve olası bir ihlal meydana geldiğinde insanları uyarır.

✓ **Yapay zekâ sohbet araçları:** Sohbet araçları, müşteriden gelen soruları veya sorunları etkili bir şekilde çözmek için kullanılır. Bunlar arasında faturaların vade sorgulamaları, hesap bakiyeleri ve daha fazlası gibi unsurlar sayılabilir.

Teknoloji, blok zinciri vasıtasıyla, muhasebe kayıtları ve belirli standartlar içerisinde yapılacak tüm işlemleri; büyük veri vasıtasıyla, işletme faaliyetlerini etkileyebilecek tüm verileri toplayıp analizi; bulut bilişim vasıtasıyla işletmeyi zaman ve mekânsız iş yapılacak hale getirmeyi ve yapay zekâ vasıtasıyla da bütün bu faaliyetleri iyi bir yönetici olarak koordine etmeyi sağlayarak, bir işletmenin muhasebe fonksiyonundaki görev dağılımını yakın bir zamanda etkileyebilir (Özdoğan, akt. Sercemeli,2018).

Muhasebe mesleğinin uygulayıcıları ve taraflarının yapay zekâ uygulamaları geliştiricileri ve araştırmacıları ile işbirliğine başlayarak bu alandan yapılan geliştirmelerden en iyi şekilde yararlanmalıdır. Mesleğin sahip olduğu riskleri azaltmak ve daha verimli hizmet sağlamak için içerdiği fırsatlar ve sahip olduğu potansiyelin yüksekliği sebebi ile yapay zekâ araştırmacıları ile ortak çalışma geliştirmekten geri kalınmamalıdır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Muhasebe ve finansmanın dijital dönüşümünün anahtarı, her biri en iyi oldukları alanlarda katkıda bulunmalarını sağlayarak, insanları ve makineleri bir araya getirmektir. Makineler, muazzam miktarda veriyi verimli ve doğru bir şekilde analiz edebilir, verilerdeki kalıpları tespit edebilir ve çeşitli veri türlerinin nasıl ele alınacağını öğrenebilirler. Makineler tekdüze görevler ile ilgilenirken, insan muhasebeci ve finans profesyonelleri, daha uygun oldukları görevleri üstleneceklerdir (Marr,akt. Sercemeli,2018). Yapay zekâ teknolojisinin sahip olduğu kabiliyetler muhasebe işlemlerinin mutlağa yakın doğrulukta yapılmasına yardımcı olacak potansiyele sahiptir. İyi bir muhasebeci insani becerileri ile makine desteğini birleştirdiğinde daha verimli ve faydalı sonuçlar ortaya çıkarabilecektir.

Yapay zekânın muhasebe alanında kullanımının yaygınlaşması ile muhasebeciler iş yüklerinin büyük kısmından kurtulma şansı yakalayacaklardır. Bu gelişme onların verimliliğini arttırmanın yanında işletmelere daha fazla bilgi ve değer sunmalarının yolunu açacaktır. Zeki ve çalışkan olmanın yerini iyi, dikkatli ve çözüm üretici çalışan olmak alacaktır.

Yapay zekâ yüksek miktarda veriyi kısa sürelerde işleyebilmesi ile muhasebecilere stratejik veri ihtiyaçlarını analiz etmede ve ihtiyaç duyduğu bilgiye ulaşmada büyük kolaylık ve fayda sağlayacaktır.

7. KAYNAKÇA :

- 1- 1 seri nolu Muhasebe Sistemi Uygulama Genel Tebliği (1992), T. C. Resmi Gazete, 21447, 26 Aralık 1992.
- 2- Arslan, K. (2017). Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. *Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi*, 11(1), 71-88.
- 3- Burak, E. ve Öztaş, S. (2015). Kurumsal Yönetim İlkelerinin Muhasebenin Temel Kavramları Açısından Değerlendirilmesi. *Kırklareli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 4.1. 1-17.
- 4- Demirhan, A., Kılıç, Y. A. ve Güler, İ. (2010). Tıpta Yapay Zekâ Uygulamaları. *Yoğun Bakım Dergisi*, 9(1), 31-41.
- 5- Doğan, F. ve Türkoğlu, İ. (2019). Derin Öğrenme Modelleri ve Uygulama Alanlarına İlişkin Bir Derleme.*DÜMF Mühendislik Dergisi*, 10(2), 409-445
- 6- Emel, G. G. ve Taşkın, Ç. (2002). Genetik Algoritmalar ve Uygulama Alanları.*Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(1), 129-152.

- 7- Fatma Coşkun ve H. Deniz Gülleroğlu (2021). Yapay Zekânın Tarih İçindeki Gelişimi ve Eğitimde Kullanılması. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi Yıl: 2021, Cilt: 54, Sayı: 3, 947-966.
- 8- Gacar, A.(2019), ‘Yapay Zekâ ve Yapay Zekânın Muhasebe Mesleğine Olan Etkileri: Türkiye’ye Yönelik Fırsat ve Tehditler’, Balkan Sosyal Bilimler Dergisi, Özel Sayı.
- 9- Gökğöz, A. (2010). Tarihsel Perspektifte Muhasebenin Doğuşunu Ve Gelişimini Etkileyen Faktörler. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*. Sayı.1
- 10- Gülten, S. (2019). Yapay Zekâ Muhasebe Alanında Kullanılabilir Mi? Muhasebe Bilenler Topuluğu - Muhasebe
- 11- Gültepe, Y. (2019). Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Hava Kirliliği Tahmini Üzerine Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 16, 8-15
- 12- İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ). Yapay Zeka. [Erişim: 05.06.2022, https://web.itu.edu.tr/~sonmez/lisans/ai/yapay_zeka_icerik1_1.6.pdf]
- 13- Karakaşoğlu, N. (2008). *Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Denizli.
- 14- Keskenler, M. F. & Keskenler, E. F. (2017). *Bulanık Mantığın Tarihi Gelişimi*. Takvim-i Vekayi , 5 (1) , 1-10 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/takvim/issue/33455/371973>
- 15- Kurbanoğlu, S. (1992). *Uzman Sistemler*. Türk Kütüphaneciliği, cilt 6, sayı 4.
- 16- M. Nedim BAYUK, Beyzanur DEMİR .(2019).Endüstri 4.0 Kapsamında Yapay Zekâ ve Pazarlamanın Geleceği. *Journal Of Social, Humanities And Administrative Science*.
- 17- McCartney, S. (1999). ENIAC: The triumphs and tragedies of the world’s first computer.
- 18- Özçalıcı, M. ve Ayriçay, Y. (2016). Bilgi İşlemsel Zekâ Yöntemleri ile Hisse Senedi Fiyat Tahmini: BİST Uygulaması. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25, 274-298.
- 19- Öztürk, K. ve Şahin, M. E. (2018). Yapay Sinir Ağları ve Yapay Zekâya Genel Bir Bakış. *Takvim-i Vekayi*, 6(2), 25-36.
- 20- Pirim, H. (2006). Yapay Zekâ. *Journal of Yasar University*, 1, 81-93.
- 21- Sarıçiçek, R, ‘Muhasebe Alanındaki Dönüşüm ve Yapay Zeka’, 2. Uluslararası İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Kongresi Bildiri Kitabı, Ekim 2019, İstanbul, 2019, s.1092.
- 22- SERÇEMELİ, M. (2018). Muhasebe ve Denetim Mesleklerinin Dijital Dönüşümünde Yapay Zekâ. *Turkish Studies Economics, Finance and Politics*. Volume 13/30.
- 23- Şeker, A. , Diri, B. & Balık, H. H. (2017). Derin Öğrenme Yöntemleri Ve Uygulamaları Hakkında Bir İnceleme . *Gazi Mühendislik Bilimleri Dergisi* , 3 (3) , 47-64 . Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/gmbd/issue/31064/372661>
- 24- TMH. Yapay Zeka: Ömer Civalek’le Söyleşi. [Erişim: 02.06.2022, <https://docplayer.biz.tr/3313984-Yapay-zeka-tmh-omer-civalek-le-soylesi.html>]
- 25- Türk Dil Kurumu (TDK) (2022). *Zekâ*. [Erişim: 21.05.2022, <https://sozluk.gov.tr/>]
- 26- Ünal, A. ve Kılınç, İ. (2020). Yapay Zekâ İşletme Yönetimi İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, 6(1), 51-78

YİYECEK İÇECEK REKLAMLARININ İZLEYİCİ ÜZERİNE ETKİSİ: ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNE YÖNELİK BİR UYGULAMA

Öğr. Gör. Fatma KOÇ*

Siirt Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Aşçılık Programı,
Merkez, Siirt

ORCID ID:0000-0003-2500-8028

Prof. Dr. İrfan YAZICIOĞLU

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Turizm Fakültesi,
Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü,
Gölbaşı, Ankara

ORCID ID:0000-0002-8575-0817

ÖZET

Reklam, bir ürünü, hizmeti, markayı veya fikri tanıtmak, promosyonunu yapmak veya genellikle hedef kitlede bir tepki uyandırmak amacıyla yapılan ödeme karşılığı iletişim faaliyetidir. Reklam, genellikle görsel, işitsel veya yazılı medya aracılığıyla gerçekleştirilmekte ve tüketicilerin dikkatini çekmek, bilgi vermek, ilgi uyandırmak, olumlu bir imaj oluşturmak veya ürünün satışını artırmak gibi amaçlara hizmet etmektedir. Yiyecek içecek reklamları, tüketicilere ürünleri keşfetmeleri, satın almaları ve tadararak deneyimlemeleri için ilham vermektedir. Gıda endüstrisi, farklı tüketici profiline ulaşmak için geniş görsel ve yazılı iletişim araçlarını kullanarak marka veya ürünün görünürlüğünü arttırmaya çalışmakta ve tüketici kitlesini etkilemek ve markalarını benzersiz kılarak dikkat çekmek amacıyla yaratıcı stratejiler geliştirmektedir. Yiyecek içecek reklamlarına maruz kalma, reklamların özelleştirilmiş veya detaylandırılmış içerikleri (karakter, görsel öğeler, ürün, hikâye vb.) nedeniyle bireylerin satın alma ve tüketim tercihlerini etkilemektedir. Siirt Üniversitesi önlisans programında eğitim gören 28 öğrencinin örnekleme oluşturduğu bu çalışmada objektif dikkat ölçümleri ile yiyecek içecek reklamlarına karşı algıları belirlenmiştir. Veri doygunluğu nedeniyle örneklem 28 katılımcı ile sınırlandırılmıştır. Sağlıklı veri elde etmek için literatür taraması sonucu görüşme soruları oluşturulmuş ve yüz yüze görüşme tekniği ile katılımcıların görüşleri toplanmıştır. Görüşme sürecinde tutulan notlar sürekli olarak analiz edilmiş ve araştırma sürecinde nitel veriler tümevarımsal nitel içerik analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Reklam karakterleri, beslenme alışkanlıkları, günlük yemek alışkanlıkları, yeni tüketim trendlerinin yaygınlaşması gibi konuların yer aldığı 7 soru hazırlanmıştır. Verilen benzer cevaplar doğrultusunda alt ifadeler oluşturulmuş ve ifadeler hakkında bilgi verilmiştir. İfadeler araştırmanın amacı ve

katılımcılardan elde edilen veriler dikkate alınarak yapılmıştır. Katılımcıların cevapları tablo olarak gösterilmiş, betimlemesi yapılarak, sonuç bölümünde ise betimlemeler detaylı olarak açıklanmış ve çalışma sonlandırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yiyecek İçecek Reklamı, İzleyici, Beslenme Alışkanlıkları, Maruz Kalma, Tüketim Tercihleri

THE EFFECT OF FOOD AND BEVERAGE ADVERTISEMENTS ON THE AUDIENCE: AN APPLICATION FOR UNIVERSITY STUDENTS

ABSTRACT

Advertising is a communication activity in exchange for payment to introduce or promote a product, service, brand or idea, or generally to arouse a reaction in the target audience. Advertising is generally carried out through visual, audio or written media and serves purposes such as attracting consumers' attention, providing information, arousing interest, creating a positive image or increasing the sales of the product. Food and beverage advertisements inspire consumers to discover, purchase and taste products. The food industry tries to increase the visibility of the brand or product by using a wide range of visual and written communication tools to reach different consumer profiles and develops creative strategies to influence the consumer base and attract attention by making their brands unique. Exposure to food and beverage advertisements affects individuals' purchasing and consumption preferences due to the customized or detailed content of the advertisements (character, visual elements, product, story, etc.). In this study, which the sample consisted of 28 students studying in the Siirt University associate degree program, their perceptions towards food and beverage advertisements were determined through objective attention measurements. Due to data saturation, the sample was limited to 28 participants. In order to obtain reliable data, interview questions were created as a result of literature review and participants' opinions were collected using face-to-face interview technique. Notes taken during the interview process were analyzed continuously, and qualitative data were analyzed using inductive qualitative content analysis during the research process. 7 questions were prepared, including topics such as advertising characters, nutritional habits, daily food habits, and the spread of new consumption trends. In line with similar answers given, sub-expressions were created and information was given about the expressions. The statements were made taking into account the purpose of the research and the data obtained from the participants. The participants' answers were shown as a table and described, and in the conclusion section, the descriptions were explained in detail and the study was concluded.

Keywords: Food and Beverage Advertising, Audience, Nutritional Habits, Exposure, Consumption Preferences

1. Giriş

Toplumların zaman içerisinde tarihsel-kültürel yaratılışında yemek, sayısız anlam ve anlamla, ritüel ve sembollerle, bilgi ve uygulamalarla temsil edilmektedir. İnsanoğlu, yiyeceği kendi dilinin bir ifadesi haline getirmekte ve onu, yiyeceğe dönüştürülebilecek olanın sürekli yeniden inşası ve yeniden anlamlandırılması hareketi içinde olan, dünyadaki değişiklikleri dönüştüren ve derinden oluşturan temsillerinde taşımaktadır (Carvalho et al., 2009; Silva et al., 2010).

Yiyecek, kültür düzeninin bir ögesidir (Montanari, 2008) ve bir toplumsal yapı ile ilişkilidir (Carvalho et al., 2011). Pierre Bourdieu'nun temel kavramı olan habitus nasıl toplumsal olarak yapılandırılmışsa, aynı zamanda toplumsal eylemleri de yapılandırmaktadır. Değerlerin, inançların ve normların içselleştirilmesini sağlayan, eylemi sosyal konumuna uyarlayan, kolektife olduğu kadar bireye de atıfta bulunmaktadır (Silva et al., 2010). Dolayısıyla bir varoluş biçimini, alışılmış bir durumu, bir yatkınlığı, bir eğilimi, bir eğilimi veya eğilimi temsil etmektedir (Bourdieu, 1983: 61). Bu şekilde yiyecek, yiyeceğin aracılık ettiği insan ilişkilerine karşılık gelmektedir.

Hangi sosyokültürel yönün ikna edici strateji olarak ele alındığına bakılmaksızın, gıda artık olduğu gibi değil, temsil ettiği şey için tüketildiğinden, gıda endüstrisi reklamcılığı, zamanla ikna edici çabalarını üründen tüketim ideallerine evrilmiştir.

Estetik bileşenli tüketim bu evrim sürecinin bir ürünü olarak, temel tüketim fonksiyonu haricinde, bireylerin kimliğinin inşası için önemli bir vektör oluşturmaya başlamıştır. Gündelik bir tüketim haline gelen estetik tüketim, sosyal ve bireysel yaşamın tüm yönlerini etkilemektedir (Lipovetsky, 2013: 31).

Yiyecek reklamları, bireylerin tüketimi üzerinde büyük bir etkiye sahip olan işaretlerin, sembollerin, kültürlerin ve bilgilerin yayılması için her yerde bulunan ve önemli bir araç haline gelmiştir (Cadena, 2001). Reklamlarda yer alan yazılı ve görsel konuşmalar, dönemin soyut ve somut değerlerinin açıklayıcısı olarak hizmet vermekte ve aynı zamanda bu değerleri pekiştirmekte ve kavramların detaylandırılmasına katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle reklamlar, toplumun ihtiyaç ve arzularından kaynaklanan görsellerin, sembollerin, duyguların ve değerlerin gerçek bir karışımı olan ürünleri tanıtmının ana yollarından biridir (Rocha, 1995). Dolayısıyla medyada yayınlanan mesaj ve görsellerden yola çıkarak aktarılan temsil türlerini ve bu içeriğin insanların hayatlarına nasıl yön verdiğini analiz edilmesini kolaylaştırmaktadır.

2. Yiyecek İçecek Reklamları

Reklam mesajını iletmek için çok az zaman ve/veya alan vardır. Bunu yapmak için kampanyalarında alıcılarla özdeşleşme yaratan belirli semboller kullanmaktadır. Bu semboller, iletişimi “kolaylaştırıcı” olarak görev yapmakta, çünkü Durand'ın (1988:12) ifade ettiği gibi sembol, öncelikle gösterge kategorisine ait olarak tanımlanmaktadır.

Benzer şekilde, bir kelime, bir kısaltma veya bir algoritma ekonomik olarak uzun bir kavramsal tanımın yerini almaktadır (Durand, 1988: 12). Tüketim ürünü imajla özdeşleşmekte ve o imajın sattığı ürünü kişi kullanırsa eğer mükemmel bir dünyada yaşayabileceğine inanmaktadır (Cordeiro, 2007). Bu şekilde semboller, bilgi aktarmanın pratik ve azaltılmış bir yolu olarak anlaşılır; bu da reklamların bunları kullanmasını ve alıcılarla hızlı bir şekilde iletişim kurmasını kolaylaştırmaktadır. Yani sembol, izleyiciye reklamı ve tüketim ürününü farklı anlamlara gelebilecek bir dizi kavramı göstermektedir.

Gıda reklamcılığının temel amacı, tüketici tarafından satın alınması ve tüketilmesi amacıyla gıda ürünlerini tanıtmaktır. Gıda endüstrisi, ürünlerini yaymak için çok çeşitli görsel ve yazılı iletişim araçlarını kullandığı için, reklama her yıl milyonlar harcayan büyük bir reklam “müşterisi” olarak görülmektedir (Story & French, 2004; Henderson & Kelly, 2005).

Gıdayla ilgili reklam mesajlarının büyük çoğunluğu, özellikle de gençlere yönelik olanlar televizyon aracılığıyla ulaşmaktadır. Televizyon izleme çok erken yaşlarda başlamaktadır (Matthews, 2008: 8-9). Bir çocuğun günlük olarak televizyon izleyerek geçirdiği saat sayısının yaklaşık 2 saat ve televizyon izleyerek geçirilen saat sayısı ile yüksek enerji yoğunluğuna sahip gıdaların alımı arasında pozitif bir ilişki olduğu dikkate alındığında, gıda reklamlarının çocuklukta obezitenin artmasına katkıda bulunduğu açıkça ortaya çıkmaktadır (Craveiro et al., 2007: 62).

Yiyecek ve içecek reklamcılığı literatürünün çoğu, yiyecek ve içecek reklamcılığının gençlik üzerindeki etkisini değerlendirirken kişisel raporlara veya objektif olarak belgelenmiş maruz kalmaya dayanmaktadır. Göz izleme teknolojisinin kullanımı yoluyla toplanan reklamlara dikkat gibi objektif ölçümler kullanmak, ilişkiler hakkında daha fazla bilgi sağlamaktadır. Göz hareketlerinin doğrudan bilişsel süreçle bağlantılı olan dikkatin fizyolojik bir değerlendirmesini sağladığı düşünülmektedir (Fox et al., 1998).

Bu nedenle, bu çalışmanın amacı yiyecek ve içecek reklamlarına yönelik objektif dikkat ölçümlerinin üniversite öğrencilerinin reklama karşı algıları, tercihleri ile nasıl ilişkili olduğunu incelemektir.

3. Yöntem

Araştırmada Siirt ili evren olarak belirlenmiştir. Araştırma örneklemini ise Siirt Üniversitesi önlisans programı öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın amacına uygun olacak şekilde önlisans programlarda eğitim gören 28 öğrencinin katılımı ile görüşme tamamlanmıştır.

Görüşme formu hazırlanırken literatür taraması sonucu elde edilen veriler kullanılarak görüşme soruları hazırlanmıştır. Literatürdeki veriler cinsiyet, reklam karakterleri, çocukların beslenme alışkanlıklarında reklamların etkisi, satın alma ve tüketim davranışlarına reklamların etkisi gibi başlıklar incelenerek oluşturulmuştur.

Görüşme formu demografik özellikler ve yiyecek içecek reklamları ile ilgili soruların yer aldığı 2 bölümden oluşmaktadır. Demografik özellikler değerlendirilmesinde istatistik paket programı kullanılmıştır. Yiyecek içecek reklamları ile ilgili sorular betimleyici tablolar şeklinde oluşturulmuş ve açıklanmıştır.

3.1.Bulgular

Aşağıdaki tablolarda katılımcılara ait demografik özellikler ve görüşme sorularına verdikleri cevaplar betimleyici tablolar şeklinde verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Demografik Değişkenler	N	%
Cinsiyet	Kadın	14 50,0
	Erkek	14 50,0
Bölümü	Aşçılık	11 39,7
	Tıbbi Görüntüleme Teknikleri	5 17,7
	Tıbbi Dokümantasyon ve Sekreterlik	4 14,2
	Diyaliz	4 14,2
	Sosyal Hizmetler	2 7,1
	Çocuk Gelişimi	2 7,1
	En çok kullanılan sosyal medya platformları	İnstagram
Tik-Tok		5 17,8
YouTube		3 10,8
Günlük kullanım süresi	0-2 saat	5 17,9
	3-5 saat	17 60,5
	6 saat ve üzeri	6 21,6

Çalışmaya katılan katılımcıların demografik özellikleri Tablo 1’de verilmiştir.

Görüşme formunda yer alan cinsiyet kategorisi incelendiğinde %50 (n=14) kadın katılımcı, %50 (n=14) erkek katılımcı olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların bölümleri incelendiğinde, aşçılık bölümü öğrencilerin oranı %39,7 (n=11), tıbbi görüntüleme teknikleri bölümü öğrencilerinin oranı %17,7 (n=5), tıbbi dokümantasyon ve sekreterlik bölümü öğrencilerin oranı %14,2 (n=4), diyaliz bölümü öğrencilerin oranı %14,2 (n=4), sosyal hizmetler bölümü öğrencilerinin oranı %7,1 (n=2), çocuk gelişimi bölümü öğrencilerinin oranı %7,1 (n=2) olduğu belirlenmiştir.

Katılımcıların en çok kullandığı sosyal medya platformları incelendiğinde; %71,4 (n=20) oranında instagram, %17,8 (n=5) oranında Tik-Tok, %10,8 (n=3) oranında ise YouTube uygulamalarının kullanıldığı belirlenmiştir.

Katılımcıların sosyal medya platformları kullanma süreleri incelendiğinde; %17,9 (n=5) oranında 0-2 saat, %21,6 (n=6) oranında 6 saat ve üzeri, %60,5 (n=17) oranında ise 3-5 saat aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2. Yiyecek İçecek Reklamlardaki Karakterler Hakkında İlk İzlenimler

	N	%
Tüketim tercihleri	8	28,6
İnanırcılıktan yoksun olma	7	25,0
Deneyim ve duygular	7	25,0
Özendirmeye çalışma	6	21,4

Katılımcılara ‘Yiyecek içecek reklamlarındaki karakterler hakkında ilk izlenimiz nedir?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların verdikleri cevaplar doğrultusunda, katılımcıların %28,6’sı (n=8) tüketim tercihleri benzerlik gösterdiği için, %25,0 (n=7)’i benzer ve duyguları paylaştığı için kendisi ile reklam karakterini özdeşleştirdiği ifade ederken; %25,0 (n=7)’i reklamların alt metinlerinin ve karakterlerin inandırıcı olmadığı için kendisi ile özdeşleştirmedini, %21,4 (n=6)’ü ise reklam karakterlerinin kısa vadede mutluluk vadeden özendirici davranışlar sergilediğini ifade etmiştir.

Tablo 3. Reklamlardaki Cinsiyet Normları

		N	%
Reklamlardaki Cinsiyet Normları	Stereotipler	10	36, 0
	Estetik standartlar	7	25, 0
	Cinsiyet rollerinin yeniden üretilmesi	7	25, 0
	Cinsiyetçilik ve ayrımcılık	4	14, 0

Katılımcılara ‘Reklamların belirli cinsiyet normları veya vücut imajı üzerindeki etkisi nedir ve bu tür normların reklamlar aracılığıyla nasıl yayılmıştır?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların %36,0 (n=10)’u reklamların bazı ürünlere stereotipler atfedildiğini, %25,0 (n=7)’i reklam karakterlerinin idealleştirildiğini, %25,0 (n=7)’i cinsiyet rollerinin yeniden üretilmesi, %14,0 (n=4)’ü ise reklamlarda cinsiyet ve ayrımcılık konularının yayıldığını belirtmiştir.

Tablo 4. Yiyecek İçecek Reklamlarını Farklı Mecralarda İzlemenin Etkileri

		N	%
Farklı Mecralarda Reklamları İzleme	Olumlu etki	14	50,0
	Olumsuz etki	8	28,6
	Bazen olumlu bazen olumsuz etki	6	21,4

Katılımcılara ‘Yiyecek içecek reklamlarını farklı mecralarda izlemek sizde bir farklılık oluşturuyor mu?’ sorusuna yöneltilmiştir.

Katılımcıların %50,0 (n=14)’si sosyal medya platformlarında reklamların daha özelleştirilmiş ve daha hedeflenmiş olduğunu ve reklamların olumlu izlenim bıraktığını, %28,6 (n=8)’si sosyal medya platformlarındaki reklamların sağlıksız gıdaları tüketmeye teşvik ettiğini, reklam karakterlerinin idealize edilmiş vücut tipleri ve görünümleri olduğunu ve reklamların olumsuz izlenim bıraktığını, %21,4 (n=6)’ü ise reklamları izlerken ruh halinin daha etkili olduğunu ve farklı mecralar içerik açısından zengin reklamlar sunulmasının bazen olumlu bazen olumsuz etkiye sebep olduğu ifade etmiştir.

Tablo 5. Yiyecek İçecek Reklamı İzledikten Sonra Ürünün Tercih Edilmesine Etkisi

		N	%
Ürünün Tercih Edilme Nedeni	Görsel çekicilik ve sunum	16	57,2
	Lezzet ve kalite vurgusu	8	28,6
	Kolay hazırlanması ve pratiklik	2	7,1
	Marka imajı ve güven vermesi	2	7,1

Katılımcılara ‘Yiyecek içecek reklamlarını izledikten sonra reklamda gördüğünüz ürünleri neden tercih ediyorsunuz?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların %57,2 (n=16)’si görsel çekicilik ve sunumun, %28,6 (n=8)’sı lezzet ve kalite vurgusunun, %7,1 (n=2)’i kolay hazırlanması ve pratik olmasının, %7,1 (n=2)’si ise marka imajı ve güven vermesinin ürünün tercih edilmesine neden olduğunu belirtmiştir.

Tablo 6. Yiyecek İçecek Reklamlarının Sağlıklı Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi

		N	%
Sağlıklı Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi	Teşvik edici	11	39,6
	Sağlık risklerine karşı bilinçlendirme	7	25,0
	Tercih etme kolaylığı oluşturma	6	21,4
	Sağlıklı beslenmeyi önemsememe	4	14,0

Katılımcılara ‘Yiyecek içecek reklamlarının sağlıklı beslenme alışkanlıklarına etkisi var mıdır?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların %39,6 (n=11)’sı reklamların sağlık beslenmeye teşvik edici olduğunu, %25,0 (n=7)’i reklamların sağlık risklerine karşı bilinçlendirdiğini, %21,4 (n=6)’ü reklamların ürünler hakkında önceden bilgi vermesinin sağlıklı gıda tercihlerinde kolaylık sağladığını, %14,0 (n=4)’ü ise sağlıklı beslenmeyi önemsemediği için reklamların bir etkisinin olmadığını ifade etmiştir.

Tablo 7. Popüler Yiyecek İçecek Trendlerinin Yaygınlaşması

		N	%
Yiyecek İçecek Trendlerinin Yaygınlaşması	Reklam içerikleri	8	28,6
	Sosyal medyada paylaşma	7	25,1
	Ünlüler ile iş birlikleri yapma	5	17,8
	Hikâye anlatımı	5	17,8
	Bilgilendirici içerikler	3	10,7

Katılımcılara ‘Popüler yiyecek içecek trendlerinin reklamlar aracılığı ile yaygınlaşmasını nasıl değerlendirirsiniz?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların %28,6 (n=8)’sı reklam içeriklerinin detaylandırılmış, zenginleştirilmiş olmasının, %25,1 (n=7)’i sosyal medya platformlarının çok sık paylaşılmasının insanlarda deneme isteği uyandırdığını, %17,8 (n=5)’i takipçi sayısı fazla olan ünlüler ile yapılan iş birliklerinin, %17,8 (n=5)’i reklamlarda hikâye anlatımının, %10,7 (n=3)’si ise bilgilendirici içeriklerin yiyecek içecek trendlerinin yaygınlaşmasını kolaylaştırdığını belirtmiştir.

Tablo 8. Yiyecek İçecek Reklamları Günlük Yemek Alışkanlıklarına Etkisi

	N	%
Günlük Beslenme Alışkanlıklarına Etkisi	Yeni tat/ürün deneme isteği	12 42,9
	Besin değerleri ve bilinçli tüketim	8 28,6
	Toplumsal kabul	4 14,3
	Kendini ödüllendirme	2 7,1
	Alternatif oluşturma	2 7,1

Katılımcılara ‘Yiyecek içecek reklamları günlük yemek alışkanlıklarınızı nasıl etkiler?’ sorusu yöneltilmiştir.

Katılımcıların %42,9 (n=12)’u yeni tat veya ürün deneme isteğini tetiklediğini, %28,6 (n=8)’sı ürünlerin besin değerlerini hakkında bilgi sahibi olmalarını kolaylaştırdığını ve bilinçli tüketim yapabildiklerini, %14,3 (n=4)’ü yeni trendlere uyma ihtiyacı ve toplumsal kabul görmek için tercih ettiklerini, %7,1 (n=2)’i kendini ödüllenmek için tercih ettiklerini, %7,1 (n=2)’i ise günlük yemek alışkanlıklarına alternatif oluşturabilecek ürünleri tercih ettiklerini ifade etmiştir.

4. Sonuç

Siirt Üniversitesi önlisans program öğrencileri yapılan görüşmenin sonucunda yiyecek içecek reklamları günlük hayatın bir parçasıdır ve reklamda kullanılan öğeler (karakter, ürünler, reklamın hikâyesi vb.) tüketicilerin gıda ürünlerine karşı bir algı oluşturmaya ve tercih edilebilirliğini etkilemektedir. Reklamlar objektif dikkat ölçümleri ile nedeniyle bireyseldir ve genel bir algı oluşturmaz. Bu özelliği sayesinde reklamları nesnel olarak değerlendirmek mümkün değildir.

Reklamlarda kullanılan karakterlerin tercih ettiği yiyecek, içecek ve yaşam tarzının hedef kitlenin alışkanlıklarıyla benzerlik göstermesi, izleyiciyi etkileme amacı taşımaktadır. Ancak,

karakterlerin genellikle idealize edilmiş özelliklere sahip olması ve gerçekçi olmayan durumlarla öne çıkması, izleyicilerin özdeşleşme zorluğuna yol açmaktadır. Reklam karakterlerinin sunulan ürün veya hizmetle ilişkilendirilmesi, izleyicilere kısa vadeli bir mutluluk hissi verebilirken, uzun vadede maddi veya sosyal baskı yaratabileceği ifade edilmiştir.

Reklamın cinsiyet normları ve stereotiplerin pekiştirildiği, kadınların genellikle güzellik ve bakım odaklı olarak sunulduğu, belirli vücut standartlarının popülerleştirilerek geniş kitlelere ulaştırıldığı belirtilmiştir. Ünlülerin sosyal medya ve reklamlarda yer almasının izleyicilere belirli estetik standartları benimsemeleri gerektiği mesajını ilettiği ifade edilmiştir. Toplumsal cinsiyet normlarını pekiştiren reklamların, erkekleri güçlü ve dominant, kadınları ise çekici ve bakımlı olarak gösterdiği ve cinsiyet temelli stereotipleri güçlendirdiği vurgulanmıştır. Reklam sektörünün belirli cinsiyet normlarını kullanarak ürünleri pazarlama eğiliminde olduğu ve bu durumun cinsiyetçi ve ayrımcı mesajlar içerdiği sonucuna varılmıştır.

Farklı mecralarda yiyecek içecek reklamlarına maruz kalmanın etkileri izleyicide farklı duygulara neden olmaktadır. Sosyal medya platformlarından gelen reklamlar, izleyicinin satın alma ve tüketim tercihlerini olumlu yönde etkilemektedir. Ancak, reklamlarda sıkça vurgulanan sağlıksız ürünlerin teşviki ve idealize edilmiş vücut tipleri, izleyicilerde olumsuz beslenme alışkanlıklarını ve vücut imajı sorunlarını tetiklemektedir. Bazı reklamlar ise sağlığa yararlı veya içerik konusunda yanıltıcı bilgiler içermektedir. İzleyicilerin ruh hali reklamı farklı şekillerde algılayabildiği için, reklam içerikleri etkileşimli ve tutarlılık gerektiren bir süreç sunmaktadır.

Yiyecek içecek reklamlarını tercih etme nedenleri arasında görsel çekicilik, ürünün lezzet ve kalitesinin vurgulanması, kolay hazırlanma ve pratiklik, marka imajı ve değerler öne çıkan etkenlerdir. Lezzetli görseller ve özenli sunum, izleyicinin iştahını uyandırırken, lezzet ve kalite vurgusu tat beklentisini arttırmaktadır. Pratiklik odaklı mesajlar ise tüketicinin günlük yaşamına entegrasyonunu kolaylaştırarak tercih sebebi olmaktadır. Marka imajı ve güven duygusu tüketicide güven ve özel yaşam tarzı ile özdeşleşme hissi uyandırarak ürünün tercih edilmesini etkilemektedir.

Yiyecek içecek reklamlarının sağlıklı beslenmeye etkisinde sağlıklı ürünleri tanıtan teşvik edici reklamlar, tüketicilerin bilinçlenmesine katkıda bulunmakta ve vitamin açısından zengin, dengeli besinleri öne çıkararak sağlıklı tercihler yapmalarını teşvik etmektedir. Bazı reklamlar

sağlıksız besinlerin potansiyel risklerini vurgulayarak izleyicileri bilinçlendirmektedir. Ancak, tüketiciler arasında sağlıklı beslenmeye yönelik reklamlara duyarsızlık olduğu ve bu nedenle etkisinin sınırlı olduğu görüşler de mevcuttur.

Popüler yiyecek içecek trendlerinin reklamlar aracılığıyla yaygınlaşması, yaratıcı içerikler, sosyal medya paylaşımları, ünlülerle iş birlikleri, hikâye anlatımı ve bilgilendirici içerikler gibi çeşitli stratejilerle gerçekleşmektedir. Yaratıcı görsel sunumlar ve sosyal medya paylaşımları, izleyicilerin dikkatini çekerek trendlere ilgi duymalarını teşvik etmekte, ünlülerin ve influencer'ların katılımıyla yapılan iş birlikleri ise trendlerin popülerleşmesine önemli bir katkı sağlamaktadır. Hikâye anlatımı ve bilgilendirici içerikler, tüketicilere trendleri benimseme konusunda ilham ve motivasyon sağlamaktadır. Bu stratejilerin bir araya gelmesi, markaların ürünlerini popüler trendlerle ilişkilendirerek geniş bir kitleye ulaşmalarına olanak tanımaktadır.

Yiyecek içecek reklamları, zenginleştirilmiş görsel öğelerle yeni tatları deneme isteği uyandırmakta, besin değerlerini vurgulayarak bilinçli tüketimi teşvik etmekte, toplumsal kabul ve trendlere uyumu vurgulayarak günlük yemek tercihlerini etkilemektedir. Ödüllendirici deneyimlere odaklanarak duygusal durumlar veya özel günlerle ilişkilendirilerek tüketicilerin belirli ürünleri keyif almak ve ödüllendirmek amacıyla tercih etmelerini sağlamaktadır.

Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, yiyecek içecek reklamları tüketici davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir, çeşitli stratejilerle tüketicilerin tercihlerini şekillendirmekte ve günlük yemek alışkanlıklarını yönlendirmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Bourdieu, P. (1986). *Sociologia*. Renato Ortiz (Org.). São Paulo: Ática, 1983. (Coleção Grandes Cientistas Sociais, n. 39).
- Cadena, N. V. (2001). *Brasil: 100 anos de Propaganda*. São Paulo: Edições Referência.
- Carvalho, M. C. V. S., Luz, M. T., Prado, S. D. (2011). Comer, alimentar e nutrir: Categorias analíticas instrumentais no campo da pesquisa científica. *Ciência & Saúde Coletiva*, 16(1), 155-163.
- Cordeiro, J. T. (2007). *Símbolos universais na publicidade: mitos que vendem*. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Linguagens)- Universidade Tuiuti do Paraná. Paraná.
- Costa, M. F., & Soares, J. C. (2013). Alimentação em anúncios publicitários: Uma análise de símbolos. *Revista Habitus-Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia*, 11(2), 159-170.
- Craveiro, C., & Cunha, S. (2007). Publicidade e alimentação: Mistura explosiva. *Revista Eletrônica Nutricias*, 7, 61-68.
- Durand, G. (1988). *A imaginação simbólica*. São Paulo: Cultrix, 1988.
- Fox, R., Krugman, D., Fletcher, J., & Fischer, P (1998). Adolescents' attention to beer and cigarette print ads and associated product warnings. *Journal of Advertising*, 27(3), 57-68.
- Henderson, V. R., & Kelly, B. (2005). Food advertising in the age of obesity: Content analysis of food advertising on general market and African American television. *Journal of Nutrition Education and Behaviour*, 37(4), 191-196.

- Lipovetsky, G., & Serroy, J. (2015). A estetização do mundo. Viver na era do capitalismo artista. Companhia das Letras.
- Matthews, A. E. (2008). Children and obesity: a pan-European project examining the role of food marketing. *European journal of public health*, 18(1), 7-11.
- Montanari, M. (2008). Comida como cultura. São Paulo: Editora SENAC, 2008.
- Rocha, E. (1995). A sociedade do sonho: Comunicação, cultura e consumo. 4. ed. Rio de Janeiro: Mauad.
- Silva, J. K., Prado, S. D., Carvalho, M. C. V. S., Ornelas, T. F. S., & Oliveira, P. F. D. (2010). Alimentação e cultura como campo científico no Brasil. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, 20, 413-442.
- Story, M., & French, S. (2004). Food advertising and marketing directed at children and adolescents in the US. *International Journal of Behavioural Nutrition and Physical Activity*, 1(3), 1-17.

GÖKKUŞAĞI ALABALIĞI *Oncorhynchus mykiss* SPERMİNİN L-TRİPTOFAN VE ASKORBİK ASİT İLAVESİ İLE KISA SÜRELİ MUHAFAZASI

Mehmet KOCABAŞ

Karadeniz Technical University Faculty of Forestry, Department of Wildlife Ecology and Management 61080, Trabzon, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-7934-6500

Filiz KUTLUYER KOCABAŞ

Munzur University, Fisheries Faculty, 62000, Tunceli, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-8334-5802

Luvi Syafrida HANDAYANI

Department of Aquaculture, Faculty of Marine and Fisheries, Universita Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-1329-5376

Zainal A. MUCHLİSİN

Department of Aquaculture, Faculty of Marine and Fisheries, Universita Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0858-1853

ÖZET

Bu çalışmada L-triptofan (1.0mM), Askorbik asit (1,0 mM) ve L-triptofan/askorbik asit (1,0m M/1,0 mM) kombinasyonunun gökkuşağı alabalığı *Oncorhynchus mykiss* spermi üzerine kısa süreli muhafazanın etkileri araştırılmıştır. Sperm örnekleri 0,3 M glikoz, %10 yumurta sarısı ve %10 Dimetil sülfoksit (DMSO) içeren sulandırıcıda 4°C'de saklanmıştır. Beş günlük muhafazanın ardından herhangi bir hareketlilik gözlenmemiştir. Hareketlilik hızı ve süresi açısından en iyi sonuçlar L-triptofan/askorbik asit kombinasyonundan elde edilmiştir. Genel olarak, L-triptofan/askorbik asit kombinasyonu sperm aktivasyonu ve kriyoprezervasyonu için kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: L-triptofan, Askorbik asit, gökkuşağı alabalığı, sperm.

SHORT-TERM SPERM STORAGE WITH SUPPLEMENTATION OF L-TRYPTOPHAN AND ASCORBIC ACID IN RAINBOW TROUT *Oncorhynchus mykiss*

ABSTRACT

In current study, effects of L-tryptophan (1.0 mM), Ascorbic acid (1.0 mM) and with the combination of L-tryptophan /ascorbic acid (1.0 mM/1.0 mM) on rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* sperm were investigated during short-term storage. Sperm samples were stored at 4°C in extender consisted of 0.3 M glucose, 10% egg yolk and 10% Dimethyl sulfoxide (DMSO). No motility was observed after five days of storage. The best results for motility rate and duration were obtained from the combination of L-tryptophan/ascorbic acid. Overall, the combination of L-tryptophan/ascorbic acid can be used for sperm activation and cryopreservation.

Keywords: L-tryptophan, Ascorbic acid, rainbow trout, sperm.

1. GİRİŞ

Su ürünleri yetiştiriciliği ve balık çiftlikleri için önemli bir yöntem olan kısa süreli muhafaza, dölleme ve kuluçka başarısını etkiler ve kısa mesafeler arasında kaliteli gametlerin taşınmasında önem taşımaktadır (Penaranda ve ark., 2010; Shaliutina ve ark., 2013; Kutluyer ve Kocabas, 2016; Kocabas ve Kutluyer, 2017; Yavaş ve ark., 2017). Bu teknikte, 4°C'de, kaliteli sperm seyreltilerek ya da iyonik veya çok bileşenli ortamda, farklı atmosfer kompozisyon koşulları altında (O₂ takviyesi veya CO₂ varlığı) uzun süreler boyunca korunur (Penaranda ve ark., 2010; Shaliutina ve ark., 2013). Seyreltmede kullanılan maddeler ile seyreltme oranı, seminal plazma bileşimi, sıcaklık, atmosfer bileşimi, çeşitli katkı maddeleri (örn. antioksidanlar, antibiyotikler) gibi faktörler yöntem başarısını etkiler (Alavi ve Cosson, 2005; Penaranda ve ark., 2010; Shaliutina ve ark., 2013). Son zamanlarda koruma protokollerinin geliştirilmesinde farklı metodolojik yaklaşımlar uygulanmaktadır. Özellikle araştırmacılar balık spermalarının kısa süreli saklanması için farklı katkı maddelerinin kullanılması üzerine yoğunlaşmışlardır.

Amino asitler ve vitaminler, birçok biyolojik ve psikolojik süreçte iyi bilinen bir role sahiptir ve antioksidan özellikleri nedeniyle sperm membran yapısının korunmasında etkili bir birincil savunmaya sahiptir (Kocabaş ve ark., 2019). Aromatik amino asit L-triptofan çok yönlüdür ve proteinlerin biyosentezi için gereklidir. Metabolik fonksiyonları nedeniyle araştırma ve klinik çalışmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Askorbik asit, teleost balıklarının beslenmesindeki mikro besin elementlerinden biridir. Tüm canlı organizmalarda kritik bir rol oynar. Askorbik

asit, diğ er omurgalılar gibi balıkların da gamet kalitesi üzerinde kritik bir rol oynar (Kutluyer ve Kocabaş, 2016, Kocabaş ve ark., 2019). Bu çalışmada, kısa süreli muhafaza sırasında L-triptofan (1,0 mM), Askorbik asit (1,0 mM) ve L-triptofan/askorbik asit (1,0 mM/1,0 mM) kombinasyonunun, ekonomik öneme sahip gökkuş ağı alabalığı sperm, üzerindeki etkileri araştırılmış tır.

2. ARAŞ TIRMA VE BULGULAR

2.1. Deneysel Çalışmalar

Bu çalışmada gökkuş ağı alabalığ ının olgun erkekleri (n=6, +2 yaş) kullanılmış tır. Sperm toplanması için erkek bireylerin sağımı, 2-fenoksietanol (0,6 mL L⁻¹) kullanılarak anestezi uygulandıktan sonra karın bölgesinden nazikçe gerçekleştirilmiştir.

Genital açıklığ ın silinmesinde, sperm aktivasyonunu ve sperm toplanmasında kontaminasyonu önlemek amacıyla su, kan, idrar veya dışkıyı önlemek amacıyla kağıt havlu kullanılmış tır.

Sperm örnekleri, 50 ml'lik tüplere toplanmıştır ve toplandıktan sonra 30 dakikadan daha kısa bir sürede sperm analizi başlayana kadar buz üstünde taşınmıştır. Örneklerin, hacmi (ml), rengi, spermatokrit oranı (%) ile pH'ı belirlenmiştir. Sperm Class Analyser (SCA) programı kullanılarak motilite yüzdesi (%) mikroskop (Nikon E50i, Tokyo, Japonta) belirlenmiştir. NaCl (52 mM) ile sperm hücreleri aktive edilmiştir. Kronometre ile sperm motilite süresi belirlenmiştir. Denemeler için motilitesi >80% olan örnekleri seçilerek havuz oluşturulmuştur. Sperm örnekleri 0,3 M glikoz, %10 yumurta sarısı ve %10 Dimetil sülfoksit (DMSO) içeren sulandırıcıda 4°C'de saklanmıştır. Sulandırıcılara, L-triptofan (1.0mM), Askorbik asit (1,0 mM) ve L-triptofan/askorbik asit (1,0m M/1,0 mM) eklenerek kısa süreli muhafazada etkileri incelenmiştir. Elde edilen veriler, ortalama ± standart sapma (S.D.) olarak sunulmuştur. Verilerin karşılaştırılmasında Duncan testi ile tek yönlü ANOVA analizi kullanılmış tır. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir. İstatistiksel analizler için SPSS 14.0 yazılımı kullanılmış tır.

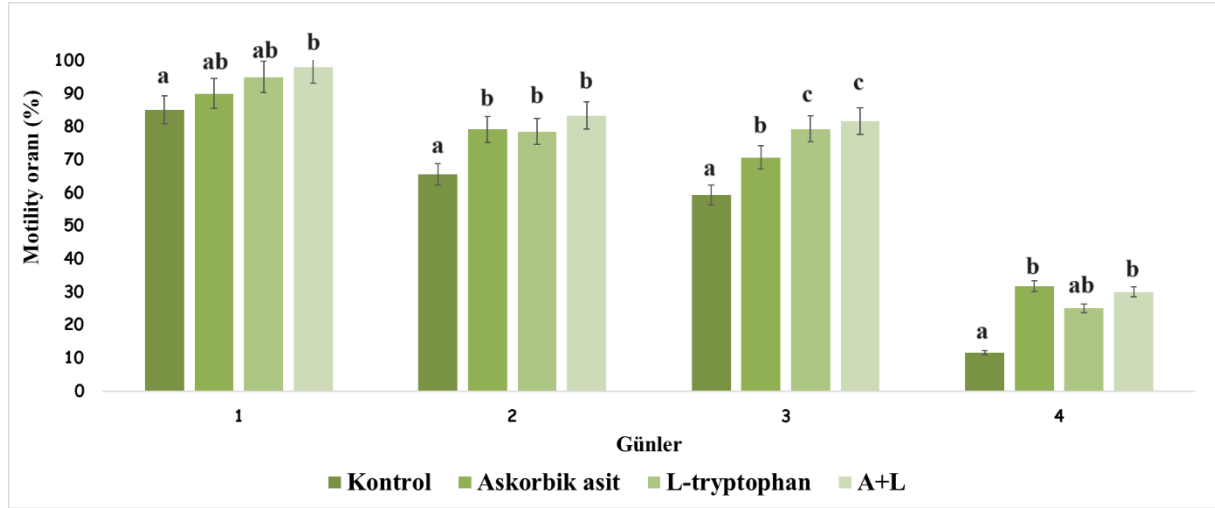
2.2. Deneysel Sonuçlar

Gökkuş ağı alabalığ ında belirlenen sperm kalite parametreleri Tablo 1'de verilmiştir. Taze spermin motilite yüzdesi ve süresi sırasıyla %90,68±5,83 ve 26,68±6,56 s olarak belirlenmiştir

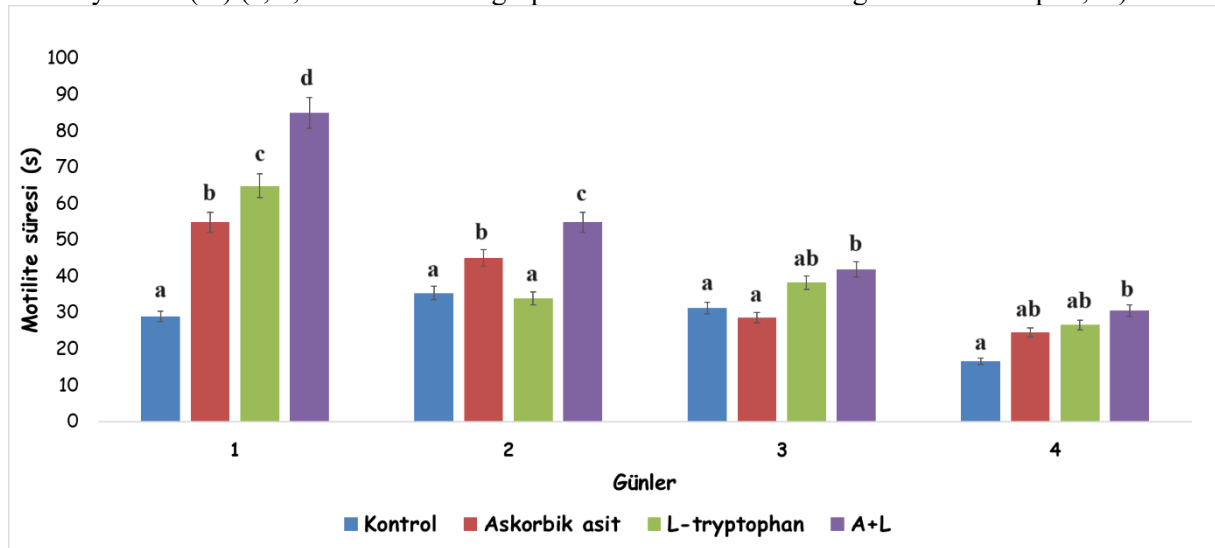
Tablo 1. Sperm kalite parametreleri (ortalama \pm SD).

Spermatolojik Özellikler	
Spem hacmi (ml)	5,07 \pm 2,21
pH	7,40 \pm 0,22
Spermatokrt (%)	47,00 \pm 13,96
Sperm rengi	Beyaz

Kısa süreli muhafaza denemeleri sonucunda, farklı sulandırıcılardan elde edilen motilite yüzdesi (%) ve süresi (s) Şekil 1 ve 2’de sunulmuştur. Tüm gruplarda, 5 günlük muhafazadan sonra hiçbir hareketlilik gözlenmemiştir. Motilite oranı ve süresi açısından en iyi sonuçlar L-triptofan/askorbik asit kombinasyonundan elde edilmiştir.



Şekil 1. Farklı sulandırıcılarla muhafaza edilen gökkuşuğu alabalığının spermının günlük motilite yüzdesi (%) (a, b, c: farklı harfler gruplar arasındaki farklılıkları göstermektedir $p < 0,05$).



Şekil 2. Farklı sulandırıcılarla muhafaza edilen gökkuşuğu alabalığının spermının günlük motilite süresi (s) (a, b, c: farklı harfler gruplar arasındaki farklılıkları göstermektedir $p < 0,05$)

Şimdiye kadar geçmiş araştırmaların çoğunluğu gökkuşağı alabalığının kısa süreli sperm muhafazası ile ilgilidir (Pérez-Cerezales ve ark., 2009; Lahnsteiner ve ark., 2011; Pourkazemi ve ark., 2013; Sarosiek ve ark., 2013; Şahin ve ark., 2013a, 2013b; Aguilar-Juárez ve ark., 2014; Ubilla ve ark., 2014; Risopatrón ve ark., 2018). Bu çalışma, L-triptofan ve Askorbik asit kombinasyonu ile desteklenen sperm muhafaza ortamının balık spermi üzerindeki etkisini inceleyen ilk rapordur. Bu çalışmada, önceki çalışmalara benzer olarak L-triptofan ve Askorbik asit ilavesinin etkili olduğu ortaya koyulmuştur. Ancak en iyi sonuçlar L-triptofan ve Askorbik asit kombinasyonunda elde edilmiştir.

3. SONUÇ

- L-triptofan + Askorbik asit içeren seyrelticilerde sperm motilitesi ve muhafaza süresi kontrole göre daha iyi sonuçlar vermiştir.
- L-triptofan + Askorbik asit kombinasyonu, balıklarda sperm aktivasyonu ve kriyoprezervasyonu için kullanılabilir.

KAYNAKÇA

- Aguilar-Juárez M, Ruiz-Campos G, & Paniagua-Chávez CG. (2014). Cold storage of the sperm of the endemic trout *Oncorhynchus mykiss nelsoni*: a strategy for short-term germplasm conservation of endemic species. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 85(1), 294–300.
- Alavi SMH, & Cosson J. (2005). Sperm motility in fishes I. Effects of temperature and pH: a review. *Cell Biology International*, 29, 101–110.
- Kocabas M, & Kutluyer F. 2017. *In vitro* effect of zinc: Evaluation of the sperm quality of endangered trout *Salmo coruhensis* and rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* and fertilizing capacity. *International Journal of Aquatic Biology*, 3(2): 046-050.
- Kocabaş, M., Kutluyer, F., Ertekin, Ö., Aksu, Ö., & Başçınar, N. (2019). Improvement of sperm motility of *Oncorhynchus mykiss* and *Salvelinus fontinalis* by L-tryptophan. *Systems Biology in Reproductive Medicine*, 65(3), 187–193.
- Kutluyer F, & Kocabas M. (2016). Use of amino acids in fish sperm cryopreservation: a review. *Austin Biology*, 1(3), 1014.
- Lahnsteiner F, Mansour N, & Kunz FA. (2011). The effect of antioxidants on the quality of cryopreserved semen in two salmonid fish, the brook trout (*Salvelinus fontinalis*) and the rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Theriogenology*. 76(5), 882–890.
- Penaranda, D.S., Marco-Jimenez, F., Perez, L., Gallego, V., Mazzeo, I., Vicente, J.S., Jover, M., & Asturiano, J.F. (2010). Evaluation of different diluents for short-term storage of European eel sperm under air-limited conditions. *Journal of Applied Ichthyology*, 26, 659–664.
- Pérez-Cerezales, S., Martínez-Páramo, S., Cabrita, E., Martínez-Pastor, F., de Paz, P., & Herráez, M. P. (2009). Evaluation of oxidative DNA damage promoted by storage in sperm from sex-reversed rainbow trout. *Theriogenology*, 71(4), 605–613.
- Pourkazemi, M., Shakibi Daryakenari, A., Kalbasi, M., Abdolhay, H., & Baradaran Noveiri, S. (2013). Short term preservation of spermatozoa of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Isfj*. 21(4), 157–164.
- Risopatrón, J., Merino, O., Cheuquemán, C., Figueroa, E., Sánchez, R., Farías, J. G., & Valdebenito, I. (2018). Effect of the age of broodstock males on sperm function during cold storage in the trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Andrologia*. doi:10.1111/and.12857.
- Sarosiek, B., Judycka, S, & Kowalski, R.K. (2013). Influence of antioxidants on spermatozoa in the short-term storage of Salmonidae milt. *Polish Journal of Natural Sciences*. 28(3), 379–384.

- Shaliutina, A., Hulak, M., Gazo, I., Linhartova, P., & Linhart, O. (2013). Effect of short-term storage on quality parameters, DNA integrity, and oxidative stress in Russian (*Acipenser gueldenstaedtii*) and Siberian (*Acipenser baerii*) sturgeon sperm. *Anim Reprod Sci.* 139, 127–135.
- Şahin, T., Kurtoğlu, İ.Z., & Balta, F. (2013b). Effect of different extenders and storage periods on motility and fertilization rate of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) semen. *Univ J Agriculture Research*, 1(3), 65–69.
- Şahin, T., Kurtoğlu, İ.Z., & Köse, Ö. (2013a). Spermatologic characteristics and short-term storage of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss*, sperm. *Firat University Journal of Science.* 25(1), 77–92.
- Ubilla, A., Fornari, D., Effer, F.B., & Valdebenito, I. (2014). Short-term cold storage of the semen of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) incorporating DMSO in the sperm diluent. Effects on motility and fertilizing capacity. *Aquacult Research.* doi:10.1111/are.12458.
- Yavas, I., Seğer, F.S., & Yavas, T.K. (2017). Effect of antioxidants on spermatological parameters in two different carp species after short-term storage. *Bulgarian Journal of Veterinary Medicine*, 20(Suppl. 1), 100–104.

EFFECT OF SPERM CRYOPRESERVATION ON FATTY ACID PROFILE IN FISH**Mehmet KOCABAŞ**

Karadeniz Technical University Faculty of Forestry, Department of Wildlife Ecology and Management 61080, Trabzon, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-7934-6500**Filiz KUTLUYER KOCABAŞ**

Munzur University, Fisheries Faculty, 62000, Tunceli, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-8334-5802**Luvi Syafrida HANDAYANI**

Graduate School of Mathematics and Applied Science, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-1329-5376**Zainal A. MUCHLISIN**

Department of Aquaculture, Faculty of Marine and Fisheries, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh 23111, Indonesia

ORCID ID: 0000-0002-0858-1853**ABSTRACT**

In recent years, the development and implementation of fish sperm cryopreservation techniques have become a priority. To date, cryopreservation of fish sperm has been reported in over 200 fish species. Sperm cryopreservation is the process of freezing and storing sperm cells at very low temperatures to maintain their viability and fertility for a specific period. The success of cryopreservation largely depends on the protocols used, as each species exhibits different responses. It has been studied in different fish species how the fatty acid composition influences the cryopreservation of fish sperm. Fatty acids play a crucial role in the growth, development, and reproduction of fish. They serve as an energy source during embryogenesis, particularly in the later stages of cell development, significantly impacting reproductive success. Understanding the insights from conducted studies is crucial for optimizing cryopreservation techniques and enhancing the preservation of fish sperm, contributing to advancements in aquaculture and conservation practices.

Keywords: Cryopreservation, Sperm, Fish, Fatty acid**1. Introduction**

Sperm cryopreservation is the process of freezing and storing sperm cells at very low temperatures to maintain their viability and fertility for a specific period (Maulida et al., 2024). Sperm cryopreservation has the potential to alleviate problems related to off-season productions, asynchronous spawning in cross-species and strain cross-breeding, planned crossings in selective breeding projects, and biosecurity requirements (Kutluyer et al., 2014).

According to Muthmainnah et al. (2018), over 200 fish and shellfish species have had their sperm cryopreservation procedures documented.

The high concentration of polyunsaturated fatty acids (PUFA) in fish sperm membranes makes them more vulnerable to oxidative damage (Sandoval-Vargas et al., 2021). Certain processes in sperm are regulated by the physiologic levels of ROS. On the other hand, elevated levels cause the lipids in the membranes to peroxide, which compromises the membrane's ability to maintain spermatozoa's ability to fertilize (Aitken et al., 2016). It has been demonstrated that oxidative stress decreases a number of spermatozoa activities, including sperm motility, cell viability and functionality, and DNA integrity (Thompson et al., 2013; Das et al., 2023).

Fish require fatty acids for proper growth, development, and reproduction. During embryogenesis, especially in the latter stages of cell development, they function as an energy source that has a major influence on the success of reproduction (Tocher, 2003; Li et al., 2005). Fish's fatty acid composition is mostly influenced by the lipid content of their food and the degree to which each species may alter the amount of fatty acids they consume (Ling et al., 2006). Both catabolism and the processes of desaturation, elongation, and esterification into polar and neutral lipids can result in this alteration (Ghosi Mobaraki et al., 2020).

2. Impacts of cryopreservation on fatty acid content in fish sperm

Fatty acid may maintain sperm membranes during storage or enhance the energy metabolism of spermatozoa. Fatty acids most likely serve as a source of energy for sperm to meet their energy needs for motility (Esmaeili et al., 2015). The primary building blocks of the plasma membrane are polyunsaturated fatty acids (PUFA), which cells may incorporate to alter the lipid composition and produce structural and functional alterations (Ali and Szabó, 2023). For marine fish, two PUFA necessary are linoleic (18:2n-6) and arachidonic (20:4n-6). It has been demonstrated that incubating sperm with these two PUFA increases rainbow trout motility in a concentration-dependent way (Lahnsteiner et al., 2009). Because of most marine fish species lack or have extremely low activity of 15-desaturase, they must get their long-chain PUFAs from their feed (Zhang et al., 2023). However, a species capacity to desaturate and elongate fatty acids may be modulated by its nutritional status and the makeup of its diet's lipids.

The fatty acid desaturase converts to oleic acid (18:1n-9), a monounsaturated fatty acid (MUFA) with an 18-carbon chain that is a member of the omega-9 family (Park et al., 2018). One of the primary MUFA found in the semen of Atlantic salmon (*Salmo salar*) (Diaz et al., 2021), seabass (*Lates calcarifer*) (Klaiwattana et al., 2016), rainbow trout (*Oncorhynchus*

mykiss) (Hajiahmadian et al., 2016), and Iranian sturgeon (*Acipenser persicus*) (Imanpoor et al., 2011) is this fatty acid. During in vitro incubation, *Salmo salar* spermatozoa may use oleic acid as an energy substrate in metabolic pathways that enhance mitochondrial activity and motility and contribute to energy generation (Diaz et al., 2021). Oleic acid's capacity to reduce the generation of reactive oxygen species (ROS). Due to the kinked cis-double bond structure, oleic acid can intercalate into lipid membranes and change their physicochemical properties. This can have a negative impact on the post-thaw viability and fertility rates of *Salmo salar* spermatozoa. It has also been demonstrated to change the structure, fluidity, and permeability of bilayers (Hatanaka et al., 2013; Gremmels et al., 2015).

Several impacts of the fatty acids have been noted in fish. Linolenic acid, which makes up 1% of the food, is the only n-3 fatty acid that rainbow trout need for proper growth, egg formation, and progeny survival (Metherel and Stark, 2016). It has been shown that rainbow trout spawning success and egg quality were significantly impacted by the dietary essential fatty acid (EFA) status (Vassallo-Agius et al., 2001). The total egg production, eyed egg production, and total hatch values of eggs generated by fish fed an EFA-deficient diet for just three months before spawning were significantly reduced. The fact that the EFA-deficient diet in that research improved significantly when linoleic acid (18:2n-6) was added raises special attention in terms of egg quality metrics (Vassallo-Agius et al., 2001).

According to Beirão et al. (2012) analysis of the lipid composition of gilthead seabream (*Sparus aurata*) sperm flagella and head membranes, the fatty acid composition varies based on the function of each component and how it affects sperm motility and viability. The role of PUFA in sperm motility was highlighted by Vassallo-Agius et al. (2001) when they found that motility was decreased in rainbow trout (*Onchorynchus mykiss*) fed an n-3 essential fatty acid deficient diet compared to a control group fed a commercial diet (Lenzi et al., 2000). Most studies have shown how important omega-3 fatty acids are for broodstock diets, especially omega-3 highly unsaturated fatty acids (HUFA). HUFAS are very helpful in lessening several types of larval malformations (Jaya-Ram et al., 2008).

Fatty acids affected semen morphology and semen velocity in common barbel *Barbus barbus* (Alavi et al., 2009), Eurasian perch *Perca fluviatilis* (Henrotte et al., 2010), Senegalese sole *Solea senegalensis* (Norambuena et al., 2013), and dietary fatty acids had an impact on fatty acids in the tissues of male European eel *Anguilla anguilla*, which in turn affected semen performance (Baeza et al., 2015).

4. Conclusion

Fatty acids have the potential to preserve sperm membranes during cryopreservation and improve spermatozoa's energy metabolism. The cryopreservation process causes changes on fatty acid profile of fish sperm. Fish require fatty acids for proper growth, development, and reproduction.

REFERENCES

- Aitken, R.J., Gibb, Z., Baker, M.A., Drevet, J., Gharagozloo, P., 2016. Causes and consequences of oxidative stress in spermatozoa. *Reproduction, Fertility and Development* 28, 1-10.
- Alavi, S.M.H., Pšenička, M., Policar, T., Rodina, M., Hamáčková, J., Kozák, P., Linhart, O., 2009. Sperm quality in male *Barbus barbus* L. fed different diets during the spawning season. *Fish physiology and biochemistry* 35, 683-693.
- Ali, O., Szabó, A., 2023. Review of Eukaryote Cellular Membrane Lipid Composition, with Special Attention to the Fatty Acids. *International Journal of Molecular Sciences* 24, 15693.
- Baeza, R., Mazzeo, I., Vílchez, M., Gallego, V., Peñaranda, D., Pérez, L., Asturiano, J., 2015. Relationship between sperm quality parameters and the fatty acid composition of the muscle, liver and testis of European eel. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology* 181, 79-86.
- Beirão, J., Zilli, L., Vilella, S., Cabrita, E., Fernández-Díez, C., Schiavone, R., Herráez, M., 2012. Fatty acid composition of the head membrane and flagella affects *Sparus aurata* sperm quality. *Journal of Applied Ichthyology* 28, 1017-1019.
- Das, B.K., Sadhukhan, D., Chakraborty, N., Ganguly, S., Sahoo, A.K., 2023. An insight into milt antioxidant, fatty acid, amino acid composition and testis histology of an anadromous euryhaline fish *Tenualosa ilisha*, Ham. 1822 for its conservation and aquaculture perspectives. *Aquaculture*, 739832.
- Diaz, R., Quinones, J., Short, S., Contreras, P., Ulloa-Rodríguez, P., Cancino-Baier, D., Sepulveda, N., Valdebenito, I., Farias, J.G., 2021. Effect of exogenous lipids on cryotolerance of Atlantic salmon (*Salmo salar*) spermatozoa. *Cryobiology* 98, 25-32.
- Esmaili, V., Shahverdi, A., Moghadasian, M., Alizadeh, A., 2015. Dietary fatty acids affect semen quality: a review. *Andrology* 3, 450-461.
- Ghosi Mobaraki, M.R., Abedian Kenari, A., Bahrami Gorji, S., Esmaili, N., 2020. Effect of dietary fish and vegetable oil on the growth performance, body composition, fatty acids profile, reproductive performance and larval resistance in pearl gourami (*Trichogaster leeri*). *Aquaculture Nutrition* 26, 894-907.
- Gremmels, H., Bevers, L.M., Fledderus, J.O., Braam, B., van Zonneveld, A.J., Verhaar, M.C., Joles, J.A., 2015. Oleic acid increases mitochondrial reactive oxygen species production and decreases endothelial nitric oxide synthase activity in cultured endothelial cells. *Eur. J. Pharmacol.* 751, 67-72.
- Hajjahmadian, M., Sarvi Moghanlou, K., Agh, N., Farrokhi Ardabili, F., 2016. Semen characteristics of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) following diets containing different vegetable fatty acid levels. *Reproduction in domestic animals* 51, 979-984.
- Hatanaka, E., Dermargos, A., Hirata, A.E., Vinolo, M.A.R., Carpinelli, A.R., Newsholme, P., Armelin, H.A., Curi, R., 2013. Oleic, linoleic and linolenic acids increase ROS production by fibroblasts via NADPH oxidase activation. *PloS one* 8, e58626.
- Henrotte, E., Mandiki, R.S., Prudencio, A.T., Vandecan, M., Mélard, C., Kestemont, P., 2010. Egg and larval quality, and egg fatty acid composition of Eurasian perch breeders (*Perca fluviatilis*) fed different dietary DHA/EPA/AA ratios. *Aquaculture Research* 41, e53-e61.
- Imanpoor, M.R., Asghari, M., Asadi, R., 2011. Requirements for n-3 highly unsaturated fatty acids in feeding juvenile Iranian sturgeon (*Acipenser persicus*) and its effects on growth, carcass quality, and fatty acid composition. *Aquaculture International* 19, 1035-1046.

- Jaya-Ram, A., Kuah, M.-K., Lim, P.-S., Kolkovski, S., Shu-Chien, A.C., 2008. Influence of dietary HUFA levels on reproductive performance, tissue fatty acid profile and desaturase and elongase mRNAs expression in female zebrafish *Danio rerio*. *Aquaculture* 277, 275-281.
- Klaiwattana, P., Srisook, K., Srisook, E., Vuthiphandchai, V., Neumvonk, J., 2016. Effect of cryopreservation on lipid composition and antioxidant enzyme activity of seabass (*Lates calcarifer*) sperm.
- Kutluyer, F., Kayim, M., Öğretmen, F., Büyükleblebici, S., Tuncer, P.B., 2014. Cryopreservation of rainbow trout *Oncorhynchus mykiss* spermatozoa: effects of extender supplemented with different antioxidants on sperm motility, velocity and fertility. *Cryobiology* 69, 462-466.
- Lahnsteiner, F., Mansour, N., McNiven, M.A., Richardson, G.F., 2009. Fatty acids of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) semen: composition and effects on sperm functionality. *Aquaculture* 298, 118-124.
- Lenzi, A., Gandini, L., Maresca, V., Rago, R., Sgro, P., Dondero, F., Picardo, M., 2000. Fatty acid composition of spermatozoa and immature germ cells. *Molecular human reproduction* 6, 226-231.
- Li, Y.-y., Chen, W.-z., Sun, Z.-w., Chen, J.-h., Wu, K.-g., 2005. Effects of n-3 HUFA content in broodstock diet on spawning performance and fatty acid composition of eggs and larvae in *Plectorhynchus cinctus*. *Aquaculture* 245, 263-272.
- Ling, S., Kuah, M.-K., Muhammad, T.S.T., Kolkovski, S., Shu-Chien, A.C., 2006. Effect of dietary HUFA on reproductive performance, tissue fatty acid profile and desaturase and elongase mRNAs in female swordtail *Xiphophorus helleri*. *Aquaculture* 261, 204-214.
- Maulida, S., Eriani, K., Fadli, N., Siti-Azizah, M.N., Kocabas, F.K., Kocabas, M., Wilkes, M., Handayani, L.S., Rahayu, S.R., Muchlisin, Z.A., 2024. Effect of type and concentration of antioxidant on sperm motility, viability, and DNA integrity of climbing perch *Anabas testudineus* Bloch, 1792 (Pisces: Anabantidae) post-cryopreservation. *Cryobiology*, 104851.
- Metherel, A.H., Stark, K.D., 2016. The stability of blood fatty acids during storage and potential mechanisms of degradation: A review. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 104, 33-43.
- Muthmainnah, C., Eriani, K., Hasri, I., Irham, M., Batubara, A., Muchlisin, Z., 2018. Effect of glutathione on sperm quality after short-term cryopreservation in seurukan fish *Osteochilus vittatus* (Cyprinidae). *Theriogenology* 122, 30-34.
- Norambuena, F., Estévez, A., Mañanós, E., Bell, J.G., Carazo, I., Duncan, N., 2013. Effects of graded levels of arachidonic acid on the reproductive physiology of Senegalese sole (*Solea senegalensis*): Fatty acid composition, prostaglandins and steroid levels in the blood of broodstock bred in captivity. *General and Comparative Endocrinology* 191, 92-101.
- Park, H.G., Engel, M.G., Vogt-Lowell, K., Lawrence, P., Kothapalli, K.S., Brenna, J.T., 2018. The role of fatty acid desaturase (FADS) genes in oleic acid metabolism: FADS1 Δ 7 desaturates 11-20: 1 to 7, 11-20: 2. *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids* 128, 21-25.
- Sandoval-Vargas, L., Silva Jimenez, M., Risopatron Gonzalez, J., Villalobos, E.F., Cabrita, E., Valdebenito Isler, I., 2021. Oxidative stress and use of antioxidants in fish semen cryopreservation. *Reviews in Aquaculture* 13, 365-387.
- Thompson, A., Agarwal, A., Du Plessis, S.S., 2013. Physiological role of reactive oxygen species in sperm function: a review. *Antioxidants in male infertility: a guide for clinicians and researchers*. New York, USA: Springer Science and Business Media, 69-89.
- Tocher, D.R., 2003. Metabolism and functions of lipids and fatty acids in teleost fish. *Reviews in fisheries science* 11, 107-184.
- Vassallo-Agius, R., Watanabe, T., Yoshizaki, G., Satoh, S., Takeuchi, Y., 2001. Quality of eggs and spermatozoa of rainbow trout fed an n-3 essential fatty acid deficient diet and its effects on the lipid and fatty acid components of eggs, semen and livers. *Fisheries Science* 67, 818-827.
- Zhang, Z., Miar, Y., Huyben, D., Colombo, S.M., 2023. Omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids in Atlantic salmon: Functions, requirements, sources, de novo biosynthesis and selective breeding strategies. *Reviews in Aquaculture*.

KÖPEKLERDE GÖZ HASTALIKLARININ PREVALANSI: 156 VAKA**Ayşe GÖLGELİ BEDİR**

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0002-9798-8638**Büşra BAYKAL**

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

ORCID ID: 0009-0005-2787-1249**Ömer Tarık ORHUN**

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı

ORCID ID: 0000-0003-4184-8879**ÖZET**

Göz hastalıkları bütün canlı türlerinde olduğu gibi köpeklerde de sıklıkla karşılaşılan problemlerdendir. Köpeklerde görülen bu hastalıklar kalıtsal ya da sonradan olabilir. Sonradan oluşan hastalıklar genellikle çevresel faktörler, enfeksiyonlar veya diğer sağlık sorunlarıyla ilişkilidir. Göz, anatomik ve fizyolojik olarak kompleks bir yapıdadır. Bu yüzden birçok hastalığın klinik belirtilerini taşır. Bu çalışma, 2016-2023 yılları arasında akıntı, kızarıklık, şişkinlik, görme kaybı, opaklık gibi semptomlarla Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesine getirilen köpek hastalarının, tür, ırk, yaş, cinsiyet, teşhis yönünden değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Bu tarihler arasında getirilen 156 olgunun, %38,5' inin konjunktivitis (n=60), %19,9' unun kiraz göz (n=31), %6,4' ünün entropiyon (n=10), %5,8' inin epifora (n=9) ve % 29,4' ünün diğer göz ve göz kapağı hastalıkları (göz kapağı yaralanmaları, göz travmaları, kornea ödemi, hifema) olduğu kaydedildi. Araştırmamızda köpeklerde konjunktiva hastalıklarının prevalansının diğer göz hastalıklarına göre daha yüksek olduğu belirlendi. Irk predispozisyonu yönünden incelendiğinde kangal ırkı köpeklerin oranı %21,2 (n=33), melez ırk %9 (n=14), Belgian Malinois ırk %5.1 (n=8) ve diğer ırklar (Pekingese, Terrier, Cane Corsa, Husky, Alman Çoban Köpeği, Sibirya Kurdu) %64.7 (n=101) olarak bulundu. Ayrıca yaşa göre inceleme yapıldığında 49 hastanın 0-6 aylık, 62 hastanın 7 ay-2 yaş, 35 hastanın 3-6 yaş, 10 hastanın 7-10 yaş aralığında olduğu belirlendi. Bu hastaların cinsiyet yönünden incelemesi yapıldığında %8.3' ünün (n=13) dişi, %91.6' sının (n=143) erkek olduğu belirlendi. Oküler lezyonların erken yaşlarda ve erkeklerde daha yaygın görüldüğü belirlendi. Lezyonun türü farketmeksizin göz dokusunun yangı ve travmalara duyarlı olduğu ve her olguya erken müdahale edilmesi gerektiği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: köpek, göz, hastalık

PREVALENCE OF EYE DISEASES IN DOGS: 156 CASES

ABSTRACT

Eye diseases are one of the most common problems in dogs, as in all species. These diseases in dogs can be inherited or acquired. Acquired diseases are often associated with environmental factors, infections or other health problems. The eye is anatomically and physiologically complex. The aim of this study was to evaluate the canine patients with complaints of discharge, redness, swelling, loss of vision, opacity, opacity, cherry eye in terms of species, breed, age, gender and diagnosis between 2016 and 2023 in Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine Animal Hospital. Of the 156 cases brought to the hospital between these dates, 38.5% had conjunctivitis (n=60), 19.9% had cherry eye (n=31), 6.4% had entropion (n=10), 5.8% had epiphora (n=9) and 29.4% had other eye and eyelid diseases (eyelid injuries, eye trauma, corneal edema, hyphema). In our study, the prevalence of conjunctival diseases in dogs was higher than other eye diseases. When analyzed in terms of breed predisposition, the rate of kangal breed dogs was 21.15% (n=33), mongrel breed 9% (n=14), Belgian Malinois breed 5.1% (n=8) and other breeds (Pekingese, Terrier, Cane Corsa, Husky, German Shepherd, Siberian Shepherd.) 64.7% (n=101). In addition, when analyzed according to age, it was determined that 49 patients were 0-6 months old, 62 patients were 7 months-2 years old, 35 patients were 3-6 years old, and 10 patients were 7-10 years old. When these patients were analyzed in terms of gender, 8.3% (n=13) were female and 91.6% (n=143) were male. Ocular lesions were found to be more common in males and at early ages. It was concluded that regardless of the type of lesion, the ocular tissue is susceptible to inflammation and trauma and early intervention is required in all cases.

Keywords: dog, eye, disease

RUMİNANT ABORTLARININ REALTİME PCR İLE TEŞHİSİ: GÜVENİLİR, DOĞRU VE HIZLI BİR TEŞHİS YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Dr. Müge DOĞAN

Konya Veteriner Kontrol Enstitüsü, Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarı

ORCID ID: 0000-0002-0593-5476

ÖZET

Ruminantlarda abort, üretkenliği etkileyen ve yavru kaybı başta olmak üzere teşhis ve tedavi maliyetleri nedeniyle çiftçiler için doğrudan ve dolaylı ekonomik kayıplara neden olan patolojik bir durumdur. Enfeksiyöz abortlarda, salgın yönetimi ve kontrolü ile hastalığın yayılmasının sınırlandırılması için özellikle zoonotik etkili abort enfeksiyonlarının önlenmesi gerekmektedir. Etkili kontrol tedbirlerinin oluşturulmasında doğru ve hızlı teşhis yöntemlerinin uygulanması önemlidir. Hayvan hastalıklarının ve dolayısıyla hastalıklara yol açan enfeksiyöz etkenlerin belirlenmesinde, güvenilir, doğru ve hızlı laboratuvar testlerinin esas olduğu göz önüne alındığında, real-time PCR tabanlı analizlerin son 10 yıldır sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmada sığır koyun ve keçilerde aborta yol açan bazı majör enfeksiyöz etkenlerin real-time PCR ile analizinin yapılabilirliğine odaklanılmıştır. Bu teşhis yöntemi, evcil ruminantlarda aborta yol açan etkenlerin eş zamanlı tespitine yönelik doğru ve güvenli yaklaşımı temsil etmekte olup teşhisin kısa sürede yapılmasına ve uygun kontrol önlemlerinin alınmasına olanak sağlar.

Anahtar Kelimeler: Ruminant, Abort, Real-Time PCR, Enfeksiyöz Etkenler, Teşhis

DIAGNOSIS OF RUMINANT ABORTIONS WITH REAL-TIME PCR: APPLICATION OF A RELIABLE, ACCURATE AND RAPID DIAGNOSTIC METHOD

ABSTRACT

Abortion in ruminants is a pathological condition that affects productivity and causes direct and indirect economic losses to farmers due to diagnostic and treatment costs, especially the loss of offspring. In the case of infectious abortions, especially zoonotic abortions, infections must be prevented to limit the spread of the disease through disease management and control. It is important to use accurate and rapid diagnostic methods to take effective control measures. Considering that reliable, accurate, and rapid laboratory tests are essential for the determination of animal diseases and thus the disease-causing infectious factors, analyses based on real-time PCR have been frequently performed in the last 10 years. This study focused on the feasibility of analyzing some important infectious factors causing abortions in cattle, sheep and goats using real-time PCR. This diagnostic method represents an accurate and safe approach for the simultaneous detection of factors causing abortions in domestic ruminants and enables the diagnosis to be made in a short time and appropriate control measures to be taken.

KeyWords: Ruminant, Abortion, Real-Time PCR, Infectious Agents, Diagnosis

1. GİRİŞ:

Hayvancılık ekonomisinde büyük zararlara yol açan ve hayvancılık işletmelerinde üreme sorunlarının baş sıralarında yer alan abortus, özellikle gebeliğin son dönemlerinde, enfeksiyöz ya da non-enfeksiyöz nedenlerle, fötusun gebelik süresi tamamlanmadan ölü ya da canlı olarak uterus dışına çıkmasıdır. Evcil ruminantlarda görülen abortlardan büyük oranda enfeksiyöz patojenlerin sorumlu olduğu bilinmektedir. Evcil ruminantlarda Aborta neden olan enfeksiyöz etkenler geniş bir yelpazede yer almakta ve çoğunluğunu ihbari mecburi ya da zoonoz hastalık etkenleri oluşturmaktadır (Njaa, 2011). Ülkemizde yetiştirilen çiftlik hayvanlarında abortusun birincil nedeninin *Brusella spp.* olduğu düşünülse de birçok viral, bakteriyolojik, paraziter ve mantar etkenin aborta neden olduğu ve bazı enfeksiyöz etkenlerin ise bir arada görülebileceği bilinmektedir (Díaz Aparicio, 2013). Hayvan hastalıklarının teşhisinin gerçekleştirildiği laboratuvarlarda, yavru kayıplarını en aza indirmek ve uygun kontrol önlemlerini en kısa sürede almak için, hızlı ve doğru teşhis yöntemlerinin kullanılması son derece önemlidir (Rahpaya ve ark., 2018).

Geçtiğimiz 25 yılda moleküler tabanlı analiz yöntemleri, enfeksiyöz etkenlerin teşhisinde önemli araçlar haline gelmiştir. Gerçek zamanlı PCR (real-time PCR), klinik laboratuvarlarında ve araştırma enstitülerinde aktif olarak kullanılan ve geleneksel PCR yönteminden daha hızlı ve kısa sürede sonuç veren bir yöntemdir. Bu çalışmada, *Brucella spp.* negatif olarak belirlenen sığır, koyun ve keçilerde bazı majör enfeksiyöz abortif etkenlerin eş zamanlı tespiti için, real-time PCR analizinin uygulanabilirliğini göstermeyi hedefledik. Bu moleküler tabanlı test metodu, aborta yol açan enfeksiyöz etkenlerinin, yüksek hassasiyet, yüksek özgüllük ve hızlılığa sahip olan ve tüm hedef patojenlerin birkaç saat içinde tespit edildiği bir teşhis yöntemi olarak kullanılmaktadır (Tsuchiaka ve ark., 2017). Çalışmamızın temel amacı, geniş getiren hayvanları etkileyen majör viral, bakteriyel ve parazitik abort etkenlerinin eş zamanlı tespitinde kesin teşhise daha hızlı ulaşmaya olanak sağlayacak bir teşhis panelinin tasarlanmasıdır. Bu amaç doğrultusunda sığır, koyun ve keçilerde aborta yol açan bakteriyel; *Chlamydophila abortus* ve *Coxiella burnetii*, viral; Bluetongue Virus (BTV), Bovine Viral Diarrhoea Virus (BVDV), Border DiseaseVirus (BDV), Bovine Herpesvirus (BHV) ve Peste Des Petits Ruminants (PPRV), paraziter; *Neospora caninum* ve *Toxoplasma gondii* etkenlerin, moleküler rutin teşhisinde real-time PCR tabanlı bir teşhis paneli oluşturuldu, yöntem tanımlandı ve testin uygunluğu gösterildi.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. Çalışmanın Materyali ve Hedef Patojenik Etkenler

Çalışmanın materyalini Tarım ve Orman Bakanlığı, Konya Veteriner Kontrol Enstitü Müdürlüğünün sorumluluk alanında bulunan illerden (Afyonkarahisar, Aksaray, Antalya, Burdur, Isparta, Karaman, Konya, Niğde) Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen ve *Brucella ssp.* yönünden negatif olarak belirlenen 77 adet aborte olmuş sığır (n=9), koyun (n=63) ve keçiye (n=5) ait fetus dokuları (beyin, böbrek, dalak, akciğer ve karaciğer) oluşturmaktadır. Bölgede belirlenen diğer bazı majör etkenler *Chlamydophila abortus*, *Coxiella burnetii*, Bluetongue Virus, Bovine Viral Diarrhoea Virus, Border DiseaseVirus, Bovine Herpesvirus, Peste Des Petits Ruminants, *Neospora caninum* ve *Toxoplasma gondii*, hedef patojenler olarak analizlerde taranmıştır.

2.2. Nükleik Asit Ekstraksiyonu

Çalışmada laboratuvara gönderilen fötuslardan uygun nekropi uygulaması ile alınan organ parçaları, steril tüpler içerisinde nükleik asit ekstraksiyonuna kadar -80°C'lik muhafaza

edildi. Fötüslardan alınan 30-40 mg doku örnekleri 2 ml steril eppendorf tüplere konuldu ve üzerine 200 µl nükleaz içermeyen steril su ilave edilerek doku parçalayıcı ile tamamen homojenize edildi. Homojenizatlar +4°C'de 4.000 rpm'de 10 dk santrifüj edildi ve süpernatantları alınarak nükleik asit ekstraksiyonunda kullanıldı. Nükleik asit ekstraksiyonu QIAamp cador Pathogen Mini Kit (Qiagen, CA) prosedürüne uygun olarak otomatik ekstraksiyon cihazında (QIAcube, Qiagen, Almanya) yapıldı. BTV'nin real-time RT-PCR teşhisi için, ekstraksiyon ürünlerinden 15 µl başka bir steril eppendorf tüpüne alınarak 95°C'de 10dk ısıtıldı. Böylece BTV 'nin çift zincirli nükleik asitinin denatürasyonu sağlandı. Sonrasında tüm ekstraksiyon ürünleri analiz yapılmaya kadar -20°C'da saklandı.

2.3. Patogen Etkenlere Ait Nükleik Asitlerin Real-Time PCR ile Tespit Edilmesi

Fötüs örneklerinden ekstrakte edilen nükleik asitler her etken için daha önce validasyonları yapılan ve WAOH tarafından tavsiye edilen referans yöntemlerden (Abril ve ark. 2004, Barry ve ark. 2019, Batten ve ark. 2011, Hofmann ve ark. 2008, Gaede ve ark. 2005, Hyndman ve ark. 1998, Klee ve ark. 2006, Lin ve ark. 2000, Pantchev ve ark. 2009, Willoughby ve ark. 2006)) modifiye edildi, bu referans çalışmalarda belirtilen primer ve prob setleri kullanıldı. Analizlerde kullanılan pozitif kontroller referans laboratuvarlardan temin edildi. Nükleaz içermeyen su ise negatif kontrol olarak kullanıldı. Panellerin oluşturulması aşamasında, testlerin verifikasyon ve standardizasyonları referans laboratuvarlardan temin edilen standart pozitif kontroller kullanılarak yapıldı. Real-time PCR aşamasında hedeflenen etkenlerden BTV, BVDV, BDV, ve PPRV aynı anda ve tek seferde real-time RT-PCR; BHV-1, BHV-5, *Chlamydomphila abortus*, *Coxiella burnetii*, *Neospora caninum* ve *Toxoplasma gondii*, etkenleri ise real-time PCR analizleri ile aynı anda ve tek seferde taranmıştır. Bu şekilde tüm örnekler oluşturulan 2 ayrı test paneli ile analiz edilmiştir. Real-time RT-PCR aşamasında AgPath ID one step RT-PCR (Thermo Fischer, ABD), real-time PCR aşamasında ise 480 Probe Master (Roche, ABD) kitleri kullanıldı ve analizler kit prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirildi.

Real-time PCR analizlerinde aşağıdaki termal döngü programları uygulandı (Tablo 2.3.1. Tablo 2.3.2.)

Tablo 2.3.1. Real-time PCR termal döngü protokolü

Termal döngü programı			
PCR başlangıç aktivasyonu	95 °C	10 dk	
Denatürasyon	95 °C	10 sn	} 40 döngü
Bağlanma / Uzatma	60 °C	30 sn	

Tablo 2.3.2. Real-time RT-PCR termal döngü protokolü

Termal döngü programı			
Ters transkripsiyon	45 °C	10 dk	
PCR başlangıç aktivasyonu	95 °C	10 dk	
Denatürasyon	95 °C	15 sn	} 40 döngü
Bağlanma / Uzatma	60 °C	30 sn	

2.4. Moleküler Analiz Bulguları

Veteriner Kontrol Enstitü Müdürlüğü'nün sorumluluk alanında bulunan illerden (Afyonkarahisar, Aksaray, Antalya, Burdur, Isparta, Karaman, Konya, Niğde) Moleküler Mikrobiyoloji Laboratuvarına gönderilen ve *Brucella ssp.* yönünden negatif olarak belirlenen 77 adet aborte olmuş sığır (n=9), koyun (n=63) ve keçiye (n=5) ait fetus dokulardan (beyin, böbrek, dalak, akciğer ve karaciğer) ekstrakte edilen örnekler, hedef etkenleri (*Chlamydomphila abortus*, *Coxiella burnetii*, Bluetongue Virus, Bovine Viral Diarrhoea Virus, Border Disease Virus, Bovine Herpesvirus, Peste Des Petits Ruminants, *Neospora caninum* ve *Toxoplasma gondii*) belirlemek için ve real-time RT-PCR ve real-time PCR analizlerine tabi tutuldu. Etkenlerin RNA ya da DNA nükleik asitlerini bulundurulmalarına göre değerlendirilerek 2 panel oluşturuldu ve real-time RT-PCR ya da real-time PCR analizleri gerçekleştirildi. Hazırlanan panellerin verifikasyon çalışmaları, minimum tespit limitleri (LOD), standart eğrileri ve analizde kullanılan pozitif kontrollerin eşik döngü değerleri belirlenerek optimizasyonları gerçekleştirildi. Pozitif kontrollerin eşik döngü değerleri (CT – Threshold Cycle) sırasıyla 18.75, 20.21, 14.88, 15.51, 23.36, 21.73, 21.08, 25.33, 27,23 olarak bulundu. Pozitif olarak belirlenen örneklerin CT değerlerinin ise 18.93-31.79 aralığında olduğu görüldü. Negatif kontrollerde ise hiçbir amplifikasyon görülmedi.

Koyun fötüs örneklerinin 11'inde (%17,6) BDV; 25'inde (%39,68) *Chlamydia abortus* ve 3 tanesinde (%4,7) ise *Coxiella burnetii* tespit edildi. Keçi fötüslerinin ise 1 tanesinde (%20) BDV; 2'sinde (%40) *Chlamydia abortus* ve 2 tanesinde (%40) ise *Coxiella burnetii* belirlenmiştir. Ayrıca koyun fötüs örneklerin 2 tanesinde *Chlamydia abortus* ve *Coxiella burnetii*; 1 tanesinde BDV ve *Chlamydia abortus* birlikte ve aynı anda tespit edildi. Koyun fötüslerinin 27 tanesinde ise herhangi bir enfeksiyöz etken belirlenmedi.

9 adet sığır fötüsüne ait örneklerin 7 tanesinde (%77,8) BVDV tespit edilirken, 2 tanesinde (%22,2) ise *Coxiella burnetii* belirlendi. Sığır fötüslerinin tamamında enfeksiyöz etken tespit edildi. Teşhis paneli kullanılarak yapılan analizlerde hiçbir örnekte BTV, BHV, *Neospora caninum* ve *Toxoplasma gondii* belirlenmedi. Ayrıca 27 örnekte hiçbir hastalık etkeni tespit edilmedi. Real-time PCR analizlerinin sonuçları Tablo 2.4.1.'de görülmektedir.

Tablo 2.4.1 Real-time PCR analizlerinin sonuçları

	Toplam Numune Sayısı	Pozitif Olarak Değerlendirilen Etkenler	Negatif örnekler
KOYUN	63	BDV (11), <i>Chlamydia abortus</i> (25), <i>Coxiella burnetii</i> (3)	27
KEÇİ	5	BDV (1), <i>Chlamydia abortus</i> (2) ve <i>Coxiella burnetii</i> (2)	0
SIGİR	9	BVDV (7) ve <i>Coxiella brunetii</i> (2)	0
TOPLAM	77	53	27

3.SONUÇ

Evcil ruminantlarda görülen abortlar, hayvanların üretkenliğini etkileyen ve olası enfeksiyöz etkenlerinin yayılma olasılıklarına bağlı olarak çiftliklerde ekonomik kayıplara neden olan patolojik olaydır. Enfeksiyöz etkenlerin yayılmasını önlemek için etkili kontrol tedbirlerinin oluşturulması, dolayısıyla doğru ve hızlı teşhis yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir. Sağlıklı bir sürüde abort oranlarının %2'nin altında olması beklenirken bu oran arttıkça altta yatan bir patolojik etkenin varlığı araştırılmalıdır. Özellikle bulaşıcı enfeksiyöz etkenler ana risk faktörlerini oluşturmaktadır (Menzies, 2011).

Hayvanlarda görülen hastalık etkenlerinin birçoğu zoonoz karakterlidir (Navarro ve ark., 2009, Menzies, 2011). Enfeksiyöz etkenlerin hızlı ve etkin teşhisleri insan ve hayvan sağlığına yönelik koruma kontrol stratejilerinin uygulanması için önemlidir. Bu çalışmada oluşturulan teşhis paneli içerisinde de yer alan *Chlamydia abortus*, *Coxiella burnetii*, ve

Toxoplasma gondi, hem insan hem de hayvan sağlığını etkileyen zoonoz karakterli etkenlerdir. WOAH'ın ihbari mecburi hayvan hastalıkları listesinde yer alan BTV, PPRV gibi viral etkenler ise salgınlar halinde seyrederek ve sürüler için yıkıcı etkilere sahiptir. Oluşturulan test paneli ile yapılan eş zamanlı analizlerin sonuçlarına göre panelin koyun ve keçi fötuslarının büyük çoğunluğunda *Chlamydia abortus*, *Coxiella burnetii* 'nin tespit edilebildiği görülmektedir. Ayrıca bu eş zamanlı teşhis metodu ile koyunlarda bu etkenlerin mix enfeksiyonlar şeklinde seyrettiği de belirlenmiştir. Çalışmada hiçbir örnekte ise PPRV, BTV, *Toxoplasma gondi* ve *Neospora caninum* tespit edilmemiştir. Koyun keçi vebasası (PPR) hastalığına karşı Tarım ve Orman Bakanlığı'nın Anadolu'da (Trakya bölgesi hariç) aşılama çalışmaları yapılmaktadır ve ülke genelinde, hastalıktan ülkenin eradikasyonu tamamlanana kadar aşılama çalışmaları devam edecektir. Bu etkenlerin yanı sıra çalışma bölgesinde sıklıkla rastlanan ve abortlara yol açan BVDV, BDV, BHV ve *Neospora caninum*'da salgınlara yol açarak tüm sürüleri etkilemektedir. Pestivirus genusu içerisinde yer alan BDV, BVDV etkenleri, çalışma alanı ve ülkedeki çiftliklerin genel bir sorunudur. Bu iki etken fötal enfeksiyonu takiben, yaşamları boyunca virüsü devamlı saçan persiste enfekte (PE) yavru doğumlarına yol açabilir. BVDV ve BDV'nin yayılmasında PE hayvanların önemi büyüktür. Bu sebeple bu hastalıkların teşhisi ve PE hayvanların sürüden çıkartılması tek koruma ve önlemdir.

Sonuç olarak oluşturulan bu test paneli ile evcil ruminant abortlarında, *Brucella spp.* negatif olan örneklerde, bölgelerde etkin olan, ihbari mecburi, zoonoz ya da salgınlar halinde seyredabilen etkenlerin belirlenmesinde en doğru ve hızlı bir şekilde teşhisinin yapılabilirliğini belirledik. Aborta yol açan etkenlerin eş zamanlı tespitine yönelik güvenli yaklaşımı temsil eden bu teşhis panelinin, uygun kontrol önlemlerinin en kısa sürede alınması için teşhis laboratuvarlarına rehberlik eden aday bir yöntem olacağı öngörülmektedir.

4. KAYNAKÇA

- Njaa, B. L. (Ed.). (2011). Kirkbride's diagnosis of abortion and neonatal loss in animals. John Wiley & Sons.
- Díaz Aparicio E, (2013). Epidemiology of brucellosis in domestic animals caused by *Brucella melitensis*, *Brucella suis* and *Brucella abortus*. Rev Sci Tech. 32, 43-51, 53-60.
- Rahpaya, S. S., Tsuchiaka, S., Kishimoto, M., Oba, M., Katayama, Y., Nunomura, Y., ... & Mizutani, T. (2018). Dembo polymerase chain reaction technique for detection of bovine abortion, diarrhea, and respiratory disease complex infectious agents in potential vectors and reservoirs. Journal of veterinary science, 19(3), 350-357.
- Tsuchiaka, S., Rahpaya, S. S., Otomaru, K., Aoki, H., Kishimoto, M., Naoi, Y., ... & Mizutani, T. (2017). Identification of a novel bovine enterovirus possessing highly divergent amino acid sequences in capsid protein. BMC microbiology, 17, 1-10.
- Hofmann, M., Griot, C., Chaignat, V., Perler, L., & Thür, B. (2008). Bluetongue disease reaches Switzerland. Schweizer Archiv für Tierheilkunde, 150(2), 49-56.

- Hyndman, L., Vilcek, S., Conner, J., & Nettleton, P. F. (1998). A novel nested reverse transcription PCR detects bovine viral diarrhoea virus in fluids from aborted bovine fetuses. *Journal of virological methods*, 71(1), 69-76.
- Gaede, W., Reiting, R., Schirrmeier, H., Depner, K. R., & Beer, M. (2005). Detection and species-specific differentiation of pestiviruses using real-time RT-PCR. *Berliner und Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 118(3-4), 113-120.
- Willoughby, K., Valdazo-Gonzalez, B., Maley, M., Gilray, J., & Nettleton, P. F. (2006). Development of a real time RT-PCR to detect and type ovine pestiviruses. *Journal of Virological Methods*, 132(1-2), 187-194.
- Menzies, P. I. (2011). Control of important causes of infectious abortion in sheep and goats. *Veterinary Clinics: Food Animal Practice*, 27(1), 81-93.
- Batten, C. A., Banyard, A. C., King, D. P., Henstock, M. R., Edwards, L., Sanders, A., ... & Barrett, T. (2011). A real time RT-PCR assay for the specific detection of Peste des petits ruminants virus. *Journal of virological methods*, 171(2), 401-404.
- Pantchev, A., Sting, R., Bauerfeind, R., Tyczka, J., & Sachse, K. (2009). New real-time PCR tests for species-specific detection of *Chlamydophila psittaci* and *Chlamydophila abortus* from tissue samples. *The Veterinary Journal* Volume 181(2), 145-150.
- Klee, S. R., Tyczka, J., Ellerbrok, H., Franz, T., Linke, S., Baljer, G., & Appel, B. (2006). Highly sensitive real-time PCR for specific detection and quantification of *Coxiella burnetii*. *Bmc Microbiology*, 6, 1-8.
- Abril, C., Engels, M., Liman, A., Hilbe, M., Albini, S., Franchini, M., ... & Ackermann, M. (2004). Both viral and host factors contribute to neurovirulence of bovine herpesviruses 1 and 5 in interferon receptor-deficient mice. *Journal of Virology*, 78(7), 3644-3653.
- Lin, M. H., Chen, T. C., Kuo, T. T., Tseng, C. C., & Tseng, C. P. (2000). Real-time PCR for quantitative detection of *Toxoplasma gondii*. *Journal of clinical microbiology*, 38(11), 4121-4125.
- Barry, R., Nissly, R. H., Feria, W., Thirumalapura, N., Tewari, D., Jayarao, B. M., & Kuchipudi, S. V. (2019). A probe-based real-time PCR assay for the detection of *Neospora caninum* in clinical samples from cattle. *Veterinary parasitology*, 269, 2-6.

EXPLORE THE MOLECULAR IMPACT OF L-ARGININE IN ZEA MAYS UNDER SALT STRESS

Semra YAGCI ERGUL

Ataturk University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology, Erzurum

ORCID ID: 0000-0003-2939-5264

Esra ARSLAN YUKSEL

Ataturk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Biotechnology, Erzurum

ORCID ID: 0000-0002-9062-6896

Guleray AGAR

Ataturk University, Faculty of Science, Department of Biology, Erzurum

ORCID ID: 0000-0002-8445-5082

ABSTRACT

Zea mays is used as a staple food in many regions, an important feed for livestock and a basic raw material for various industrial products, and is of great importance worldwide. Excessive salt levels in soil or water can subject plants to stress and negatively affect the normal development and functions of plants, especially in environments with high salinity. Additionally, salt stress can affect DNA methylation and genomic template stability (GTS). L-arginine, the precursor of nitric oxide synthesis, is an amino acid that plays a role in various metabolic pathways in plants. L-arginine is known to play a role in the response of plants to abiotic stresses such as drought and salinity. It is also a functional compound in mediating stress tolerance and adaptation by participating in the synthesis of polyamines, which are multifunctional organic compounds in plant growth and development that play a role in stress response pathways. In this study, the protective role of L-arginine against the genotoxic effects caused by salinity stress was evaluated by applying exogenous doses of salt (200 mM) and (1.5 mM and 3 mM) L-arginine to *Zea mays* seedlings. Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) technique was used to determine genomic instability and polymorphism, and polymorphism percentages (%) were calculated according to GTS. From 10 RAPD primers evaluated, 5 were determined to provide stable amplification results and were selected for analysis. Under 200 mM salt stress, the GTS value was calculated as 70.7% and it was observed that this value tended to increase in 1.5 mM L-arginine (73.36%) and 3 mM L-arginine (77.7%) applications. In our results, salinity stress caused a decrease in the GTS rate and an increase in the polymorphism rate. However, these harmful effects of high levels of salinity stress tended to decrease after treatment with different concentrations of L-arginine. Our results clearly demonstrated that L-arginine can be effectively used to protect from the devastating effects of DNA damage caused by salinity stress.

Keywords: Salt stress, L-arginine, *Zea mays*

1. INTRODUCTION

In addition to its ability to adapt to different climates, contributing to global food security and economic stability, maize is of great importance worldwide as a staple food in many regions, an important feed for livestock and an essential raw material for various industrial products (Erenstein et al. 2022).

Plants may experience stress due to excessive salt content in the soil. This condition often occurs in highly saline soils or waters. Salt stress can negatively affect the normal development and functions of plants. Salt stress can have negative effects on plants. Despite these difficulties, some plant species are more tolerant of growing in salty environments (Balasubramaniam et al. 2023).

Such plants have developed resistance to salinity, and these features are generally found in plants that have to live in salty soils or salty waters. To cope with salt stress, plants also develop adaptations at the genetic and molecular level. Salt stress induces the production of reactive oxygen species (ROS) in plants, leading to oxidative stress. Abiotic stress could induce epigenetic changes at many different levels, transmit stress signals, and regulate plants stress responses (Gutzat and Scheid. 2012). Additionally, salt stress has a negative effect on epigenetic events such as histone modifications, DNA methylations and retrotransposon polymorphism (Sun et al. 2022). L-arginine is involved in the synthesis of polyamines, such as spermine and spermidine, which act as antioxidants and help protect plants from oxidative damage (Kaya et al. 2020). Nitric oxide is a signaling molecule involved in various physiological processes including plant growth, seed germination, root development, and stress response. L-arginine, the precursor of nitric oxide (NO) synthesis, is an amino acid that plays a role in various metabolic pathways in plants (Khan et al. 2023). Additionally, L-arginine is known to play a role in the response of plants to abiotic stresses such as drought and salinity. It is also a functional compound in mediating stress tolerance and adaptation by participating in the synthesis of polyamines, which are multifunctional organic compounds in plant growth and development, that play a role in stress response pathways. It is important to note that the functions of L-arginine in plants are interconnected through various metabolic pathways and its role may depend on context.

Specific functions and mechanisms may vary depending on plant species, developmental stage, and environmental conditions. The exact roles of L-arginine in plants continue to be investigated as researchers seek to gain a deeper understanding of its functions and potential applications in agriculture.

The random amplified polymorphic DNA (RAPD) technique was initially used to detect polymorphism in genetic mapping, taxonomy and phylogenetic studies, and later to detect DNA damage in genotoxicity and carcinogenesis studies; DNA inserts have been used to detect DNA breaks and point mutations.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Plant material and growth conditions

In this study, *Zea mays* seedlings were used as plant material. Seedlings were obtained from Ataturk University, Faculty of Science, Department of Molecular Biology Laboratory. The seeds were kept in NaOCl (1%) for 3 minutes and at the end of the period, they were rinsed with pure water and surface sterilized. *Zea mays* seeds were exposed to salt stress with different concentrations of Hoagland solution containing L-arginine (1.5 mM and 3 mM) and NaCl (0 and 200 mM) 24 hours before planting. Then, the seeds were planted 18 each in petri dishes for germination and kept at $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ under 16 hours of light ($200\ \mu\text{mol}/\text{m}^2\text{s}^{-1}$) and 8 hours of darkness for 7 days. The research was set up according to a completely randomized trial plan, with 3 replications and 10 plants in each replication, and biochemical and molecular examinations were carried out on the plants harvested at the end of the application.

2.2. DNA Extraction and PCR conditions

Upon harvesting the plant samples, an initial step involved rapid freezing in liquid nitrogen, and subsequent genomic DNA (gDNA) extraction employed a bulk sampling strategy. Three random plant materials were chosen per sample, with three seedlings per repetition and three plants per treatment, utilizing a modified CTAB method based on Aydin et al. (2020). The quality and concentration of the gDNA's were measured using a Nano-Drop (QIAXpert Qiagen, Germany) spectrophotometer and electrophoresis in a 0.8% (w/v) agarose gel while the RAPD technique required the utilization of pure total DNA from each individual sample.

2.3. RAPD Procedures

Samples were screened for RAPD variation using standard 10-base primers supplied by MacroGen-Humanizing Genomics (Amsterdam, The Netherlands). Sequences (5'→3') of primers were GGTCCTGAC (OPA-6), TCGGCGATAG (OPA-12), AGGCAGAGCA (OPY-8), CAAACGTGGG (OPY-10), and CTGCATCGTG (OPH-7). RAPD PCR amplifications were carried out in Sensoquest Labcycler, Germany in a total volume of 20 μl , containing 50 ng gDNA, 1 \times PCR buffer (without MgCl₂), 0.25 μM dNTP, 0.25 mM RAPD primers (Table 1), 2.5 mM MgCl₂ and 1.5 U *Taq* DNA polymerase (BioLab M0267S).

The amplification profile composed of an initial denaturation at 95°C for 5 min, followed by 42 cycles at 94°C for 1 min, in different annealing temperature for each primer for 1 min, 72°C for 2 min, penultimate step 15 min at 72°C and a final extension of 10 min at 4°C (Table 1-2).

2.4. Electrophoresis process

Evaluation of the Amplified DNA Products and Data Analysis RAPD PCR products were separated by electrophoresis using 1% agarose gel in 0.5 × TBE buffer with constant voltage of 80 V for 150 min. Then gels stained with ethidium bromide, visualized under UV light and photographed using the gel visualization system. The sizes of the fragments were estimated based on a DNA ladder of 50-10.000 bp. The bands were primarily detected by using the bio doc image analysis system with the Uvisoft analysis package (Cambridge Electronic Design Ltd., Cambridge, UK).

2.5. Data Analysis

Then RAPD patterns were further evaluated using TotalLab TL120 computer software (TotalLab, Phonetix 1D). The evaluation of polymorphism included the disappearance of a normal band and the appearance of a new band in comparison with the control. The genomic template stability (GTS; %) was calculated as follows: $GTS\% = [1 - (a/n)] \times 100$ (a is the average number of polymorphic bands detected in each treated sample and n is the count of total bands in the control) and polymorphism% = $(1 - GTS) \times 100$.

Table 1. Base sequence and annealing temperature of the primers used in this study.

Names of primers	Base sequence 5'-3'	Annealing temperature (°C)
OPA-6	GGTCCCTGAC	47.5
OPA-12	TCGGCGATAG	53.0
OPY-8	AGGCAGAGCA	52.0
OPY-10	CAAACGTGGG	50.0
OPH-7	CTGCATCGTG	51.4

Table 2. PCR components, quantities and PCR conditions.

PCR reagents		1 Rx (µL)
10X PCR Buffer (without MgCl ₂)		2.0 µl
<i>Taq</i> Polymerase (5 U/µL)	:	2.0 µl
Primer (10 µM/µL)	:	2.0 µl
Sterile Distilled Water	:	6.0 µl
MgCl ₂	:	2.0 µl
dNTP	:	4.0 µl
gDNA (50 ng/µL)	:	2.0 µl
Total Volume	:	20 µL
PCR conditions		
Pre-denaturation	:	95 °C 5 mins.
Denaturation	:	94 °C 1 min.
Annealing	:	54-63 °C 1 min.
Elongation	:	72 °C 1 min.
Last elongation	:	72 °C 10 mins.
Hold up	:	+4 °C ∞

3. RESULTS

In this study five RAPD primers OPA-6, OPA-12, OPY-8, OPY-10, and OPH-7 were used in RAPD reactions (Table 1). In the data shown in Table 3, it is clearly seen that the GTS and polymorphism levels of maize plants treated with arginine and salt and grown under non-stress and stressful conditions vary significantly with salinity stress. In our results, it was observed that 200 mM salt stress significantly affected the GTS rate and polymorphism. As seen in Table 3, it was determined that the GTS rate decreased from 100% to 70.7% under 200 mM salt stress. However, it was observed that combined salt and L-arginine applications increased the GTS ratios 1.5 mM (73.36%) and 3 mM (77.7%) and decreased polymorphism levels 1.5 mM (26.64%) and 3 mM (22.3%) compared to salt stress alone. It has also been observed that L-arginine applications alone have higher GTS rates 1.5 mM (83.88%) and 3 mM (85.2%) and lower polymorphism rates 1.5 mM (16.12%) and 3 mM (14.8%) compared to salt stress (Table 3).

Table 3. GTS (%) and polymorphism rates of L-arginine and NaCl treated *Zea mays* seedlings in RAPD technique.

Name of RAPD primers	Control	NaCl	1,5 mM L-Arginine		3 mM L-Arginine	
		200 mM NaCl	1,5 mM Arginine	1,5 mM Arg+NaCl	3 mM Arginine	3 mM Arg+NaCl
OPA-6	100	62,5	88,9	71,5	90,5	80
OPA-12	100	60	90,5	62,5	75	81
OPY-8	100	75	80	75	85	70
OPH-7	100	81	70	80	90,5	87,5
OPY-10	100	75	90	77,8	85	70
GTS%	100	70,7	83,88	73,36	85,2	77,7
POLY%	0	29,3	16,12	26,64	14,8	22,3

4. DISCUSSION

Salt stress has a negative effect on plant growth and development and also causes serious genotoxic effects and damage at the molecular levels. Abiotic stresses, especially salt, heavy metal, and drought stress, and irreparable damage to the DNA chain due to oxidative stress lead to instability in the genome (Dutta et al. 2018).

In our findings, it was determined that salt stress significantly changed the GTS and polymorphism levels of maize plants. Salt stress causes DNA alterations and DNA methylation such as genetic and epigenetic effects in plants.

Previous studies have observed that salt stress causes DNA hypermethylation. Therefore, it is thought that changes in DNA methylation as a result of salt stress cause retrotransposon polymorphism (Yagci and Agar, 2022). When plants are exposed to stress, their main purpose is to maintain genome stability because abiotic stresses such as salt and drought cause genotoxic effects on plant genome structures. These genotoxic effects may be related to the production of free radicals (Sun et al. 2022). The RAPD technique chosen to detect the potential toxicity of salt stress on DNA has been proven in previous studies to be an effective technique. Therefore, the RAPD technique is a valuable tool for studying DNA damage and mutations in different biological systems (Rocco et al. 2014).

Epigenetic regulation plays an important role in plant adaptation and stress responses as it affects gene expression and phenotypic plasticity. Although some pathways have not yet been sufficiently elucidated in studies on salt stress and L-arginine, the specific mechanisms by which L-arginine affects plant responses to salt stress vary among different plant species. It has been reported in previous studies that L-arginine plays an important role in stress tolerance in

plants (Hamid et al. 2019). In a conducted study, it was determined that drought stress seriously inhibited the above-ground growth of maize seedlings, but a significant increase in dry shoot weight was detected as a result of exogenous L-arginine application (Sun et al. 2023)..

Moreover, L-arginine concentration as well as its interaction with other signaling molecules and compounds may affect its role in plant stress responses in different ways.

In a study conducted on Indian borage plant under salt stress (0,2 and 4 g/L), the application of L-arginine at different concentrations (0, 150, and 300 mg/L) reduced the harmful effect of salt stress and improved the morphological characters (leaf area, total fresh and dried herbs as well as total fresh and dry roots), essential oil composition, photosynthetic pigments, proline, soluble sugars, crude protein and antioxidant enzyme activities (Ahmed et al. 2020).

In our study, it was observed that polymorphism levels, which increase with salt stress, decreased with the application of L-arginine, and GTS rates increased relatively. The different polymorphic bands and GTS decreasing were obtained under the salt stress treatments compared with the control. L-arginine's mechanism of action in salt stress involves several pathways. Studies have shown that arginine treatment increased the levels of total unsaturated fatty acids, proline, free amino acids, phenol and indole acetic acid in both stressed and salinity-stressed plants. L-arginine has also been reported to significantly increase K and P and insignificantly increase Ca, Mg and N, while reducing Na content in plants.

Since L-arginine potentially reduces oxidative damage by reducing hydrogen peroxide and lipid peroxidation in studies, the protective effects of L-arginine in plants under salt stress may be direct or indirect (Ramadan et al. 2019).

L-arginine has the capacity to regulate the expression of genes associated with stress response in plants, thereby facilitating the production of proteins that enhance the plant's ability to tolerate stressful environmental conditions.

5. CONCLUSION

- In summary, our findings show that L-arginine application is an effective strategy that can be used to directly or indirectly increase the tolerance of maize plants to salt stress at physiological, biochemical and molecular levels.
- In addition, determining the effect of L-arginine on genomic and transcriptomic levels in maize under salt and other abiotic stress conditions in future studies will support the findings in this study.

Acknowledgments

Funding This study was carried out in the Molecular Biology Laboratory of Ataturk University. The authors thank the contributors of Ataturk University.

Data availability All data generated or analyzed during this study are included in this published article.

Declarations

Ethics approval and consent to participate Not application.

Consent for publication Not application.

Competing interests The authors declare that they have no competing interests.

REFERENCES

- Ahmed, AM., El-Gohary, AE., Osman, SA., & Khalid, KA. (2020). Arginine and salinity stress affect morphology and metabolism of Indian borage (*Plectranthus amboinicus* Lour.). *Acta Ecologica Sinica*, 40(5), 417-424.
- Aydin, M., Yagci, S., Agar G., & Taspinar, MS. (2020). Effects of β -estradiol on DNA methylation changes and genomic stability in *Triticum aestivum* exposed salt. *Communications Faculty of Sciences University of Ankara Series C Biology*, 29(1), 161-175.
- Balasubramaniam, T., Shen, G., Esmaili, N., & Zhang, H. (2023). Plants' Response Mechanisms to Salinity Stress. *Plants*, 12(12), 2253.
- Dutta S., Mitra M., Agarwal P., Mahapatra K., De Sayanti Sett U., Roy S. (2018). Oxidative and genotoxic damages in plants in response to heavy metal stress and maintenance of genome stability. *Plant Signaling and Behaviour* 13: 1-17.
- Erenstein, O., Jaleta, M., Sonder, K., Mottaleb, K., & Prasanna, B. M. (2022). Global maize production, consumption and trade: Trends and R&D implications. *Food Security*, 14(5), 1295-1319.
- Gutzat R., Scheid OM. 2012. Epigenetic responses to stress: Triple defense? *Current. Opinion. Plant Biololgy*. 15:568–573.
- Hamid, Z. H., Amer, M., & Wahab, A. (2019). Effect of arginine on growth and yield of tomato plant (*Lycopersicon esculentum*) under drought stress. *Plant Arch*, 19, 4441-4444.
- Ozer Kaya, S., Kandemir, F. M., Gur, S., Erisir, M., Benzer, F., Kaya, E., ... & Sonmez, M. (2020). Evaluation of the role of L-arginine on spermatological parameters, seminal plasma nitric oxide levels and arginase enzyme activities in rams. *Andrologia*, 52(1), e13439.
- Khan M, Ali S, Al Azzawi TNI, Yun BW. (2023). Nitric Oxide Acts as a Key Signaling Molecule in Plant Development under Stressful Conditions. *International Journal Of Molecular Sciences*, 24(5),4782.
- Rocco, L., Valentino, I. V., Scapigliati, G., & Stingo, V. (2014). RAPD-PCR analysis for molecular characterization and genotoxic studies of a new marine fish cell line derived from *Dicentrarchus labrax*. *Cytotechnology*, 66, 383-393.
- Shams, M., Yildirim, E., Arslan, E. *et al.* (2020). Salinity induced alteration in DNA methylation pattern, enzyme activity, nutrient uptake and H₂O₂ content in pepper (*Capsicum annum* L.) cultivars. *Acta Physiol Plant* 42, 59.
- Yagci, S., and Agar, G. (2022). β -estradiol against to salt stress-induced long terminal repeats (LTR) retrotransposons polymorphism in wheat. *Environmental Engineering & Management Journal*, 21(4).
- Sun M, Yang Z, Liu L, Duan L. (2022). DNA Methylation in Plant Responses and Adaption to Abiotic Stresses. *International Journal Of Molecular Sciences*, 23(13),6910.
- Sun, Y., Miao, F., Wang, Y., Liu, H., Wang, X., Wang, H., ... & Yang, Q. (2023). L-Arginine alleviates the reduction in photosynthesis and antioxidant activity induced by drought stress in maize seedlings. *Antioxidants*, 12(2), 482.

NARİNGENİNİN KURAKLIK STRESİ UYGULANMIŞ BUĞDAYDA DNA METİLASYONUNA ETKİSİ

Esra ARSLAN YUKSEL

Ataturk University, Faculty of Agriculture, Department of Agricultural Biotechnology, Erzurum

ORCID ID: 0000-0002-9062-6896

ÖZET

Dünya’da en çok üretilen ve tüketilen, insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan buğdayın tarımsal koşullar altında karşılaştığı en önemli çevresel sorunlardan biri kuraklık stresidir. Kuraklık stresi bitkileri fizyolojik, biyokimyasal ve moleküler yönden pek çok hasara uğratmaktadır. Bitkilerin kuraklık stresine karşı geliştirdikleri en önemli moleküler savunma mekanizmalarından biri DNA metilasyonudur. DNA metilasyonu, epigenetik modifikasyonlardan biri olup, bitkilerin gelişiminde, hastalık direncinin kazanılmasında ve en önemlisi abiyotik strese yanıtta önemli bir rol oynamaktadır. Doğal bir flavonoid olan naringenin bitkileri reaktif oksijen türlerinin toksik etkisine karşı antioksidan metabolizmayı düzenleyerek çeşitli stres faktörlerine karşı koruduğu bilinmektedir. Ancak kuraklık stresine maruz kalan buğdayda naringenin uygulamasının DNA metilasyonuna etkisi üzerine literatürde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızda, *Triticum aestivum* fidelerine yapılan naringenin (0,25 mM ve 0,5 mM) ve kuraklık stresi (-6 bar PEG6000) uygulamaları sonucunda meydana gelen DNA metilasyonundaki değişiklikleri analiz etmek için Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification (CRED-RA) tekniği kullanılmıştır. Sonuçlarımıza göre 6 oligonükleotid primeri ile çoğaltılıp ortalamaları alınan örneklerden kuraklık stresi tek başına %19,4 polimorfizm oranına sahip iken, 0,25 mM naringenin uygulaması polimorfizm oranını %13,7’ye, 0,5 mM naringenin ise %10,2’ye düşürmüştür. Tek başına 0,25 mM naringenin uygulamasında polimorfizm oranı %18,6, 0,5 mM naringenin uygulamasında ise bu oran %11,6 olmuştur. Yaptığımız bu çalışmada naringenin polimorfizm oranını düşürerek DNA metilasyonunu düzenlediği ve kuraklık stresine karşı koruyucu rolü olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Naringenin, PEG6000, *Triticum aestivum*, CRED-RA

THE EFFECT OF NARINGENIN ON DNA METHYLATION IN WHEAT SUBJECTED TO DROUGHT STRESS

ABSTRACT

Wheat, the most widely produced and consumed crop globally with significant importance in human nutrition, faces one of the most critical environmental challenges under agricultural conditions, namely drought stress. Drought stress imposes various damages on plants at physiological, biochemical, and molecular levels. One of the pivotal molecular defense mechanisms that plants have developed against drought stress is DNA methylation. DNA methylation, an epigenetic modification, plays a crucial role in plant development, acquisition of disease resistance, and most importantly, response to abiotic stress. Naringenin, a natural flavonoid, is known to protect plants against the toxic effects of reactive oxygen species by regulating antioxidant metabolism, thereby safeguarding them against various stress factors. However, there is no literature available on the impact of naringenin application on DNA methylation in wheat subjected to drought stress. In our study, the Coupled Restriction Enzyme Digestion-Random Amplification (CRED-RA) technique was employed to analyze changes in DNA methylation resulting from applications of naringenin (0.25 mM and 0.5 mM) and drought stress (-6 bar PEG6000) on *Triticum aestivum* seedlings. According to our results, when subjected to drought stress alone, the samples exhibited a polymorphism rate of 19.4%. The application of 0.25 mM naringenin reduced the polymorphism rate to 13.7%, and 0.5 mM naringenin further decreased it to 10.2%. In the case of the sole application of 0.25 mM naringenin, the polymorphism rate was 18.6%, while it was 11.6% with the application of 0.5 mM naringenin. This study revealed that naringenin, by reducing the polymorphism rate, regulates DNA methylation and plays a protective role against drought stress.

Keywords: Naringenin, PEG6000, *Triticum aestivum*, CRED-RA

A CRITICAL REVIEW ON NOVEL DRUG DELIVERY SYSTEM

Yadvendra Singh Thenuan

Research Scholar, Department of Pharmacy (IBMER)
Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

Novel drug delivery systems (NDDS) are a cornerstone of contemporary pharmaceutical research, revolutionizing medicine delivery and enhancing therapeutic outcomes. This review article looks at the most recent advancements in NDDS, highlighting its core concepts, applications, and variants. We discuss how these state-of-the-art technologies can improve patient adherence, medication efficacy, and healthcare administration overall. We also discuss the challenges and potential of NDDS, highlighting how they could transform drug delivery and personalized medicine. With the introduction of novel drug delivery systems, physicians and healthcare providers now have the potential to improve the efficacy of existing medications by allowing for increased precision and control in dosing and drug release. This paper will provide a critical review of the current literature regarding novel drug delivery systems, highlighting their potential advantages and limitations.

Keywords: Novel Drug Delivery Systems, Technologies, Medication, drug release.

**ANALYZING THE ANTI-REGENERATIVE ACTIVITY OF FAGONIA INDICA
EXTRACT AGAINST ARSENIC-INDUCED LIVER INJURY MODEL****Hafsa Ilyas**

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Usman Haider

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Humaria Muzaffar

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Wania Nasir

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Najeeb Ullah Khan

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Mahoor Jamil

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Bilal Aslam

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Jawad Aslam

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Shamshad Ul Hassan

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Wafa Majeed

Department of Pharmacy University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

Muhammad Naeem Faisal

Institute of Physiology and Pharmacology University of Agriculture Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

The liver is a vital organ that plays a significant role in metabolism, filtration, detoxification, bile production, protein synthesis, and storage of vitamins and minerals. Arsenic is an environmental toxin that causes liver cancer. In the present study, cancer was induced in rats by injecting arsenic. *Fagonia indica* contains several active compounds like saponins, alkaloids, terpenoids, sterols, and flavonoids, which have anticancer properties. For this research, thirty-two Wistar rats (divided into 4 groups) were reared in the animal house of the University of Agriculture Faisalabad. Group one was the negative control and fed upon normal diet without any toxin. In the other three groups, arsenic was injected (5mg/kg) to induce liver cancer. The second group received no treatment. In the third group, Methotrexate 0.1 mg/kg was given orally. In the fourth group, the ethanolic extract of *F. indica* 600mg/kg was given orally. Liver toxicity occurred after arsenic induction, confirmed by elevated levels of ALT, AST, and ALP. In the treatment groups, the levels of these liver enzymes decreased due to the hepatoprotective effects of Methotrexate and *Fagonia indica*. Treatments further decreased the total oxidative stress ($P < 0.0478$) and enhanced the total antioxidant capacity ($P < 0.0001$). *Fagonia indica* significantly increased the body weight ($P < 0.0001$). RBC concentration significantly increased in the *F. indica* treatment group. WBC and platelet cell counts

decreased with p-values of <0.0001 and 0.0478 , respectively. ALT, AST, and ALP levels decreased with p-values of ($P=0.0006$), ($P=0.0004$), and ($P=0.0006$), respectively, in the herbal treatment group compared to the positive control. The expression of IGF-1, MKi67, Dcox1, BAD, BAX, BCL2, and IL-6 were higher in the positive control group and significantly lower in treatment groups. Histological analysis revealed the potential hepatoprotective and anti-inflammatory effects of *F. indica*. *Fagonia indica* is an effective treatment for arsenic-induced liver toxicity, and further research is needed to explore its effects on other body organs.

Key words: Arsenic, liver injury, *Fagonia indica*, gene expression

**THE EFFECT OF JOB STRESS ON EMPLOYEE'S PRODUCTIVITY AND
COMMITMENT FEDERAL POLYTECHNIC KAURA NAMODA ZAMFARA STATE
NIGERIA.**

SIRAJO SHEHU

Department Of Business Administration And Management, Federal Polytechnic Kaura Namoda, Zamfara
State Nigeria

ABSTRACT

This research work centered on the effect of job stress on employee's productivity and commitment Federal Polytechnic Kaura Namoda Zamfara state. The study is carried out in order to find out how job stress affect employee's productivity, to assess whether if there is any correlation between stress and employee's productivity and commitment in an organization. It is survey research with population of 656 non-Teaching staff, hence 248 non-Teaching staff were taken as sample size using Taro Yamani sample determination. The instrument used for data collection was questionnaire. Therefore, 248 questionnaires were personally distributed to the non-teaching staff of the case study but only 150 were validly filled and returned for the analysis. The statistical tools used for the analysis were frequency tables and simple percentage ratio. Chi- square was also used in testing hypothesis. The result of the findings revealed that job stress is the reason for employee under performance, it affects work and family life, and also it revealed that work environment brings about stress in the Polytechnic. Based on the findings from the analysis, the researcher suggests the following recommended action: management should create a healthy environment which employees work in an efficient way and it would motivate the employees to do work in an efficient way. Management should also consider employees when making rule and regulation or decision so as for them not to be affected when performing their daily duties and management should reduce work load for employees so they can give in their best to the area allocated to them.

Keywords: stress, employee, productivity, commitment.

INTRODUCTION

Stress is a universal element and persons from nearly every occupation face stress. Employers today are critically analyzing the stress management issues that contribute to lower job performance of employee originating from dissatisfaction and high turnover ultimately effecting organization goals and objective.

In today's world stress has become a worldwide phenomenon, which occurs in various forms in every workplace. In today's work like, employees are generally working longer hours as the rising levels of responsibility required them to exert themselves even more tremendously to meet rising expectation about work performance. Stress is common element in any kind of job and person have to face it defined in different way over the years. According to Robbins and Sauhi (2006) "A dynamic condition in which an individual is confronted with an opportunity, constrains, or demand related to what he or she desires and for which the outcome is perceived to be both uncertain and important". Stress is an increasing problem in the organization and often causes adverse effects.

Swanepoel and Michael (1998) work related stress has been a topic that has received increasing attention, in the area of occupational health, over the last three decade. These authors were of the opinion that the world, especially the world of work and business, has become increasingly subjected to fast changing forces like increased competition, the pressure of quality, innovation and an increased in the pace of doing business. The demands on employees grow equally dramatically and this created stress within employees. Apart from stress that arose from the work situation, other sources of stress could relate to personal factors such as relationships with others and use of free time.

Stress can therefore, be described as the adverse psychological and physical reactions that occur in an individual as a result of his or her inability to cope with the demands being made to him or her (Moghead and Griffen, 1998). That is, tension from extra - ordinary demand from individuals. It is noted that, stress is not necessarily bad, it is an opportunity when it offers potential gain. But whatever its nature, it usually begins when individuals are placed in a work environment that is incompatible with their work style and or temperament. It becomes aggravated when individuals find out that they have or can exercise little control over it. "Many organizations in the world are witnessing an alarming increase on the negative effects of stress on employee's productivity. Typical-examples are organization and institutions in America, the United Kingdom, the Caribbean, East and Central Africa, West Africa and in other parts of the world. A report from the American Academy of family physicians reported that, about two-thirds of the visits to family physicians are the result of stress-related symptoms" (Henry and Evans, 2008).

Michael (1997) specified causes of stress as follows: time management, unclear job descriptions, feelings of inadequacy and insecurity, inability to get things done, lack of communication, bad personal relationship quality and complexity of tasks. In the same breath, Dean (2002) Viewed stress-related illness as the leading cause of low productivity levels in work-place. Immense pressure at work has led to stress, which made it the number one factor causing illness. Michal (1997) outlined reasons for how productivity as follows: poor training in the company, machine break downs, non-established performance standards, lack of planning and motivation change, poor atmosphere and environment, inadequate communication at many levels, non-identification with company goals. Stress and its relation with the business world is that if not handled well it might lead to illness and also increase the time off taken by employees will be affected by it. But tension in the business world is also good to some extent and can lead employees to be motivated to work hard and increase their efficiency. Stress that makes the employee under pressure to the point that the employee won't be able to deal with the situation affects both the employee and the company in a negative way (Cip, 2008).

STATEMENT OF THE PROBLEM

Previous researchers showed scientifically that job satisfaction affects job performance which means that an increase in job satisfaction increase the job performance. Even though it is an important field of research for both organization and employees, there are no theories presenting a legible link between job stress, job satisfaction and commitment.

Consequently, the researcher is to evaluate the impact of job stress on employee's productivity and commitment

RESEARCH OBJECTIVES

The following are the objectives to be achieved.

- i. To measure the effect of job stress on employee's productivity.
- ii. To unfold the variables that constitutes job stress.

RESEARCH QUESTIONS

The research questions for the study include the following:

- i. What are the effects of job stress on employee's productivity?
- ii. What are the variables that constitute job stress?

HYPOTHESES

Hi: Job stress affects the employee's productivity

Ho: Job stress does not affect employee's productivity

LITERATURE REVIEW

INTRODUCTION

This chapter of the study provides an in-depth insight on the nature of stress and the impact there on productivity, opinions from different authors will be utilized to provide a better theoretical understanding on the nature of stress, it causes and then the impact it will have on productivity.

The term stress was first employed in a biological context by Endocrinologist Hans Selye in the 1930s. He later broadened and popularized the concept to include inappropriate physiological response to any demand in his usage stress refers to a condition and the stressor to the stimulus causing it (Wikipedia website, 2015)

DEFINITION OF STRESS AND THE NATURE OF STRESS

Bennett, (1994) defines stress as a wide collection of physical and psychological symptoms that results from difficulties experienced by an individual while attempting to adapt to an environment. This means the potential for stress exists when an environmental situation presents a demand threatening to exceed a person's capabilities and resources.

From the above definitions and descriptions, stress can be seen as excessive demands that affect a person physically and psychologically.

Thus, the mental or physical condition and that result from perceived threat and pressure to remove it.

In addition, Shelley (1995) describe stress as a negative condition of emotional experience accompanied by predictable biochemical physiological, cognitive and behavioural change that are directed either toward altering the events or accommodating its effects. Again, Bennett (1994) defines stress as a wide collection of physical and psychological symptoms that results from difficulties experienced by an individual while attempting to adopt to an environment.

NATURE OF STRESS

One believes that stress is a complex phenomenon because, it is not tangible so it cannot be overtly touched.

According to Bowling and Harvey (2001), stress occurs with the interaction between an individual and the environment which produces emotional strain affecting a person's physical and mental condition. Stress is caused by stressors, which are events that create a state of disequilibrium within an individual. These authors also stated that the cost of too much stress on individuals, organization and society is high. Many employees many suffer from anxiety disorders or stress-related illnesses. In terms of days lost on the job, it is estimated that each affected employee loses about it working days a year because of stress, anxiety and depression.

Enthal (2003) versed stress as anything that upsets people's ability to cost of too much stress maintains critical variables (which can be social, psychological, spiritual or biological in nature) within acceptable limits. The experience of stress involves an event that is demanding or resources as well as the subjective feeling of distress experienced in its face. An event could be experienced as stressful it people appraised (evaluated) it as distressing.

EMPLOYEE COMMITMENT

Employee commitment has been defined as various ways. Meyer and Allen, (1994) stated that employee commitment is a psychological state that characterizes the employee's relationship with the organization. Spector, (1986) Meta - analysis of 88 studies investigated the relationships of perceived control to other job variables (such as job satisfaction, employee commitment, emotional distress and absenteeism) with.

Weber, (1982), stated that job satisfaction is an attitude toward work -related conditions, facts, or aspect of job. Therefore commitment suggest more of an attachment to the employing organization as opposed to specific tasks, environment factors, and the location where the duties are performed (Mowday, et at., 1982).When discussed on these terms, commitment shared be more consistent than job satisfaction over time. Although day-to - day events in the work place may affect an employee's level of job satisfaction, such transitory event should not cause an employee to reevaluate seriously his or her attachment to the overall organization” (Mowday et al., 19982, P.28). In a study by Andrew Hale peinstein Assistant professor of the University of Nevada, Lasvegas “Relationships Between job satisfaction and organizational commitment among restaurant employees” (1998), he proved that the several of the component scores for job satisfaction, store location had a significant with policies and the level of education significantly affected satisfaction with recognition. Further, satisfaction with policies compensation, work condition and advancement were found to have a significant relationship to organizational commitment.

Autonomy and participation being treated as joint indicators of control. Employee commitment has been described as consisting of two constructs effects and continuance (Allen & Meyer, 1990). As an attitude, differences between commitment and job satisfaction are seen in several ways (Mowday, et al., 1982) commitment is a more global response to an organization and job satisfaction is more of a response to a specific job or various facts of the job.

THE IMPACT OF STRESS ON THE ORGANIZATION

Starting a new job would be likely to be very stressful if the person felt inexperienced, unable to cope with work load, uncomfortable around their bosses or colleagues and un-stimulated by their work. On the other hand, a person entering an area of work where they felt competent, supported by their colleagues and stimulated, would be more likely to experience the change as challenging than stressful. According to Luthens (2002) beside the potential stressor that occurred outside the organization, there were also those that were associated with the organization. Although an organization is made up of groups of individuals, there are also more macro level dimension, unique to an organization that contains potential stressor. Guamail (2003) is of the opinion that at the organizational level, research has found that work-related stress may be responsible for organization outcomes such as decline in performance, and an increase in absenteeism and turnover.

THE IMPACT OF STRESS ON PRODUCTIVITY

Mathis and Jackson (2000) suggested that to measure organization human resource productivity, one has to consider unit labour cost, or the decline in perform total labour cost per unit of output.

Mathis and Jackson (2002) defined productivity as a measure of the quantity and quality of work done considering the cost of the resource it took to do the work.

Simply put by chase and Aquilano (1995), productivity is measured in terms of outputs per labour hour. However, this measurement does not insure that the firm will make money (for example when extra output is not sold but accumulated as inventory). To test whether productivity has increased, the following questions should be asked; has the action taken increase output or has it decreased inventory?

Thompson and Me Hugh (1995) are of the opinion that when specifically regarding stress in the workplace contemporary accounts on the stress “process” often follows the motion of stress a resulting from a misfit between an individual and their particular environment, where external factors push the individual adaptive capacities beyond his or her limit.

However, no two people react to the same job in the very same way, because personal factors influence stress.

Garrison and Bly (1997) further stated that the workplace is special only process because so much of our time is spent at work. To achieve a peak of performance, stress should be managed effectively with the negative effects of stress minimized.

IMPACT OF STRESS ON HUMAN BODY

Sengupta, (2007) stated that stress may cause physiological behavioral or even psychological effects.

Physiological -hormones release triggers fight or flight response of humans. These hormones help them to either fight harder or run faster. They increase heart rate, blood pressure, and sweating-stress has been tied to heart disease. Because, prolonged stress increase the tension that is up on the arteries. It also affects the immune system which is cold and flu illness usually shows up during exams.

Behavioural: It may cause people to be jumpy excitable or even irritable. The effect of stress may cause some people to drink or smoke heavily, neglect exercise or proper nutrition, or over use either the television or the computer.

Psychological: The response to stress may decrease the ability to work or interact effectively with other people and be less able to make good decisions. Stress has also been known to play a part in anxiety and depression (Senqupta, 2007).

The structure of the occupational stress indicators (OSI) demonstrates that stressful transaction are seen as a product of two intervention system. People both exert an influence on and response to their environment (Cooper, Sloan &Wiliams, 1988). In other words, the process of stress depends on a person's situation.

Stress occurs when the magnitude of the stressor exceeds the individual's capacity of cope. As advocated by Lazarus (1991), a transactional, process and appraisal approach to study work stress.

IMPACT OF STRESS ON JOB PERFORMANCE

Majority of the articles reviewed by this researcher mentioned about the impact of stress but many of them only talk about the impact of stress on a particular aspect of dimension of job that means the researcher has not come across any subject.

Hence, it is pertinent to understand as to what constitutes job performance or what are the different dimensions of job that are likely to be affected by stress. Scullen, (2000) described job performance comprising of four aspects: General performance, Human performance, Technical performance and Administrative performance.

Rubina et al. (2008) viewed job performance as the result of three factors working together: skill, effort and the nature of work conditions.

Skills include knowledge, abilities and competencies of the employees; Effort is the degree of motivating the employee to put forth towards completing the job; and the nature of work conditions is the degree of accommodation of these conditions in facilitating the employee's performance. The whole concern for the organization is performance of their employees irrespective of factors and conditions. Good performance of employees leads to good organizational performance which is an indicator of their success (Armstrong & Baron, 1998). Ultimate success or failure of an organization is determined majority by the performance of their employees (Bartlett & Ghoshal 1995 in Ahmed and Rauzan, 2013).

Stress has significant impact on company and people performance and it terribly affects health of employees (Mimmura and Griffiths, 2003 in failure of anshah et al 2012).

The studies conducted in western countries have shown that the resources of stress that we name as occupational stress inducers (OSI) in this study are negatively related to well-being and job satisfaction of employee.

(Roberson, Cooper, & Williams 1990. Shah et al. 2012) in their study on impact of stress on employees performance among teaching penalty, found a negative relationship between organizational structure and employee efficiency while rewards were found to be positively correlated to employee efficiency as expected. Rubina et al. (2008) too found a negative relationship between job stress and job performance.

However, the male employees are found to be affected more than their female counter parts. Munir ad Islam (2011) tested relationship between work stressors like role ambiguity, workload pressure, homework interface, performance pressure, relationship with others and 'role conflict' and 'role ambiguity' have a positive relation with stress or against the common notion while the relationship is found to be negative between other stressor and job performance. Imrab et al (2013) found that stress is responsible for decreasing the performance of civil service employees.

Ahmed & Ramzan (2013) too found a negative correlation between stress and job performance i.e as the stress increase the job performance goes down and vice-versa. Usman Ali et al. (2014) found

that workload, role conflict and inadequate monetary reward are the prime reasons of causing stress in employees that leads to reduced employee efficiency. Deshpande(2003) Suggested that different aspects of employees job performance that are likely to be affected by stress include productivity, job satisfaction/morale, Absenteeism, Decision making Abilities, Accuracy, creativity, attention to personal appearance, organizational skills, courtesy cooperation, initiative, reliability, alertness perseverance and Tardiness.

WORK STRESS AND PERFORMANCE

The most important apprehension in the study of work stress are the adverse impact of employee's performance. Employees suffering with stress at work place, try to withdraw themselves from stressors in term of high turnover and absenteeism from work. If leaving the job is not easily possible for employees, they may create problems for management i.e inefficiency in performance, wastage of operational resources. Creating obstacles for subordinates and so on, this may result in worst situation for the-organization. The factors associated with the poor performance or negative result in employee's physical and psychological wellbeing work is also causes for stress. Enduring stressful situation at work create a negative impact not only on employees performance but also hinders the overall performance at organizational level.

It is very complex relationship of work stress and performance and for that organization need to take strategic decisions. According to few of the researchers, the productivity is considered to be at the peak with moderate level of work stress, but as it goes decreasing with increasing rate. It also has been found that the performance of employees remain poor at very high level of stress, because at low level of stress employees want to get out of that stressful situation, result in no concentration on work.

THE IMPACT OF STRESS ON PRODUCTIVITY IN THE ORGANIZATION

Mathias and Jackson (2000) suggested that to measure organizational or industrial human resources productivity one has to consider unit of labour cost, or the total cost per unit of output. The authors further stated that an individual performance depends on three factors. These are ability to do work, level of effort and support given to the individual. The relationship of those factors, that performance falls or reduce if any of these factors are reduced or absent. This is shown as performance (P) = Ability (A) x Effort (E) or $P=A \times E \times S \sqrt{a^2+b^2}$.

They further emphasized that quality of production must also be considered as part of productivity because an alternative might be to produce more but a lower quality. Simply put by Chase Aquila no (1995), Productivity is measured in terms of output per labour hour. However this measurement

does not ensure that the firm will make money. To test whether productivity has increased, the following question should be asked; “has the action taken increased output or has it decreased investor?”“ Has the action taken decreased operational expense?” These would then lead to an enhanced definition: productivity is all about the action that brings a company closer to its goals.

Mathias and Jackson (2000) Defined productivity as a measure of the quantity and quality of work done taking into account the cost of their source. It took to do the work steers (1991) is of the view that it is useful from a managerial stand point to consider several form of encounter - productive behaviour that are known to result from prolonged stress.

Thompson and mchugh (1995) are also of the opinion that stress in the workplace is the result of contemporary account of stress “process” which often comes with the notion of stress as resulting from a misfit between an individual and their particular environment especially where internal or external factor push the individuals adaptive capacities beyond his or her limit. However, personal factors also influence stress. For example, types a personality normally place themselves under greater stress than to others. (Deshler, 2000). This is further reiterated by Bowing and Harve (2001) that people cannot completely separate their work and personal lives and that the way people react and handle stress at work is a complex issue. Blumentah, (2003) has shown as stress increase, so does the performance, using the inverted U-type curve to depict the effect stress has on performance. However, if stress continues to increase beyond an optimal point performance will park and start to decline. This shows that stress is necessary to enhancing performance but once it reaches a level of acute discomfort, it is harmful and counterproductive. Negus, (1979) Created the graph to further explain the relationship between stress and performance. Blumenthal, (2003) further argue that excess stress is harmful, destructive and detrimental to human being and productivity-stress can have an impact on an individual's well -being.

METHODOLOGY

RESEARCH DESIGN

The present study is descriptive in nature. The study will use both primary and secondary source of data collection. The universe of this study is the Federal Polytechnic Kaura Namoda educational setting.

POPULATION OF THE STUDY

Population is the total number of observations under study. The population under consideration, hence all the non-teaching staff of the Federal Polytechnic Kaura Namoda constitutes the population

of the study. The entire staff consists of both senior and junior staff not discriminating from non-teaching staff irrespective of their sexes. The population of the present non-teaching staff of both Senior and junior are as follows; senior staff 493, Junior 163, Total 656.

SAMPLE SIZE AND SAMPLING METHOD

The sampling method used is stratified type. This is to enable every unit in the population to be given equal chances of being included in the sample. Hence the population was divided into strata a similar attribute such as set, education qualification and age group specially, Sample this is a part or portion selected from a population under study through an appropriate method the researcher decided to use Taro Yamane formula to select the sample size.

Thus

n=sample size

N=population

e= confidence level= (0.05)

l=constant value

There for using the population strength of non-Teaching staff of Federal Polytechnic Kaura Namoda (656)

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Where: n=signifies the sample size

N=the total population=656

e=significant to margin error=0.05or0.01

l=constant.

Soln:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

$$n = \frac{656}{1 + 656(0.05)^2}$$

$$n = \frac{656}{1 + 656(0.0025)}$$

$$n = \frac{656}{1 + 1.64}$$

$$n = \frac{656}{2.64}$$

$$n = 248$$

INSTRUMENT FOR DATA COLLECTION

The instrument used for data collection is questionnaire. A closed ended questionnaire with 15 sets of questions were used to generate data for the research.

METHOD OF ADMINISTRATION OF QUESTIONNAIRE

The researcher employs the use of questionnaire to collect required data for this study. The researcher distributed the 248 questionnaires direct to the sampled staff (Non-Teaching Staff of the Federal Polytechnic Kaura Namoda).

These questionnaires were made in a simple way in order to give clear chance for the respondents to respond clearly. The questionnaires distributed to the respondents were 248, but only 150 were filled and returned, therefore the interpretation of data collected would be based on the filled and returned questionnaires from the sampled staff Non-Teaching Staff of Federal Polytechnic Kaura Namoda.

METHOD OF DATA ANALYSIS

In the interpretation of data collected the researcher make use of table and simple percentage ratio, to compute and measure the nature of responses of the respondents which shall be percentage apparatus:

$$\frac{\text{Total Number of Responses}}{\text{Total Number of Respondents}} \times 100 / 1$$

STATISTICAL TOOLS USED FOR TESTING HYPOTHESIS

Various variables tested in the study. Also, to be used in the simple percentage. This will enable the researcher to know the relative importance of the items used for analysis (Osuala, 2011).

The stated formula for the chi-square is:

$$x^2 = \frac{\sum(FO - FE)^2}{FE}$$

Where:

FO=observed frequency

FE=expected frequency

x²=chi-square

DATA PRESENTATION AND ANALYSIS

Question 1: does job stress affect work and family life?

Table 4.1 Job stress and work life.

Variables	Frequency	Percent
Yes	100	66.7
No	50	33.3
Total	150	100

Source: Field Survey, 2024

From the above table, 100 number of respondents representing 66.7% responded that yes job stress affects work and family life, 50 number of respondents representing 33.3 responded that no job stress does not affect work and family life.

Conclusion: that job stress affects work and family life of the non-teaching staff Federal Polytechnic Kaura Namoda.

Question 2: Have you ever been subjected to stress during your work?

Table 4.2: Stress at work

Variables	Frequency	Percent
Yes	120	80
No	30	20
Total	150	100

Source: Field Survey, 2024

From able, 120 no of respondent representing 80% said yes that they have been subjected to stress during their work while 30 number of respondents representing 20% said number that they not been subjected to stress during work.

Conclusion: that employees are been subjected to stress during their work.

Question 3: Have you ever under perform in a job because of stress?

Table 4.3: Reasons for underperform

Variables	Frequency	Percent
Yes	100	66.7
No	50	33.3
Total	150	100

Source: Field Survey, 2024

From the above table, 100 number of respondents representing 66.7% said yes that job stress makes them underperformed while the remaining 23numbers of respondents representing 33.3% said number that job stress does not make them under performed.

Conclusion: that job stress make employee to underperform.

TEST OF HYPOTHESIS

Hi: Job stress affects the employee's productivity

Ho: Job stress does not affect employee's productivity

OBSERVED FREQUENCY TABLE

Responses	Q4.1	Q4.2	Q4.3	Total
Yes	100	120	127	347
No	50	30	23	103
Total	150	150	150	450

The expected frequency table can be obtained using the following

Formula:

$$E = \frac{CT \times RT}{GT}$$

Where CT= column total

RT=Row total

GT=Grant Total

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

$$347 \times 150 / 450 = 115.7 \quad 103 \times 150 / 450 = 34.3$$

EXPECTED FREQUENCY TABLE

Responses	Q4.1	Q4.2	Q4.3	Total
Yes	115.7	115.7	115.7	347
No	34.3	34.3	34.3	103
Total	150	150	150	450

The calculation of X² Chi- square formula is given bellow:

$$X^2 = \frac{E(O-E)^2}{E}$$

O= observed frequency

E=Expected frequency

HI-SQUARE TABLE

Observed Freq. (O)	Expected Freq. (E)	(O-E)	(O-E) ²	$\frac{(O - E)^2}{E}$
100	115.7	-15.7	246.49	2.13
50	34.3	15.7	246.49	7.19
120	115.7	4.3	18.49	0.54
30	34.3	-4.3	18.49	0.54
127	115.7	11.3	127.69	1.10
23	34.3	-11.3	127.69	3.72
E _o =450				Total =14.84

NOTE: If value calculated is greater than (>) the value tabulated we reject null Hypothesis but if otherwise we accept it.

DEGREE OF FREEDOM

$$V=(R-1)(C-1)$$

$$=(2-1)(3-1)$$

$$=(1)(2)$$

$$=1 \times 2 = 2$$

At this point we check the table values of the chi-square for degree of

Freedom, 2 at 5% significance level

$\chi^2_{2, (0.05)} = 5.991$ (tabulated value).

DECISION RULE:

Since the value calculated (14.84) is greater than ($>$) the value tabulated (5.991) we reject the null hypothesis and accept alternative hypothesis. Therefore, Job stress affects the employee's productivity.

SUMMARY OF FINDINGS

From the findings, the following points are been arrived at:

1. Job stress affects work and family life
2. Employees are been subjected to stress during their work
3. Job stress is the reason for employee under performance

CONCLUSION

This means that from the above evaluation it is clearly stated that Job stress affects the employee's productivity in Federal Polytechnic Kaura Namoda.

Based on empirical findings it is concluded that job stress is a real challenge for employees who are working in different polytechnics and any other higher institutions in Nigeria. For this purpose, the study is conducted to monitor the effects of job stress on employee's productivity and commitment. The variables are drawn through the literature which causes stress at work were lack of financial rewards, inflexibility in work hours, personal issues, low control over the work environment and management system. The results indicated that there was an impact of job stress on employee's

commitment, thereby causing decrease in the employee's performance, chi-square was used to measure the effects of job stress on employee's commitment and productivity.

RECOMMENDATIONS

Inferring from the discoveries made during this study, researcher recommends as follows:

- i. The over stressed job decreases employee productivity and perhaps a chief contributor to employees lack of commitment. Proper strategies should be made regarding working hours, interpersonal relationships and supervision to reduce stress and to better manage the performance of employees.
- ii. The managers and supervisors should be given proper attention to employees and create an amiable environment that may urge them to be responsible and productive.
- iii. It is very important that working environment is being continuously monitored for stress related factors.
- iv. Management should consider employee when making a rules and regulation or decision so as for them not to be affected when performing their daily duties in the organization in other for them to be efficient and effective.
- v. Since job stress is why employee's underperformed, management should reduce work load for employee so they can give in their best to the area allocated to them .they will be able to settle down and do their work excellently with no rush.

REFERENCE

- Ahmed & Ramzan (2013) effects of job stress on employees job performance, *journal of business and management vol ii*, 6pp61-68
- Allen. K., (1994). Organizational Behaviour. 2nd ed. London: Pitman Publishing
- Armstrong, M & Baron, A. (2007) performance management: A strategic and integrated approach to achieve success, 3rd ed jaico publishing House, Mumbai
- Available from <http://gaumail02.dcs.gov.za/exchange>. (Accessed: 12th January 2016)
- Bartlett. J., (2012). Nigeria: Imbalanced Development Causes Insecurity in Nigeria, This day Newspaper, Lagos.
- Blumenthal, I. (2003), Service SETA. Employee Assistance Conference Programme. 2 (2). P5-21
- Bowin, R. B. & Harvey D. (2001). Human Resource Management and experimental Approach. 2nd Ed, New Jersey:
- Carron, M. & Walton, . (1997). Handbook of counseling in organization. London: Sage Publications.
- DCS gaumail (2003). Work stress management and prevention (online).
- Gorrison, m. & Bly, M. E. (1997). Human Relations; productive Approaches for the work place. Massachusetts: Allyn & Bacon.
- Luthens L., (2002). Tackle work place stress to improve productivity, Reduce Absenteeism. Staffleader. 15 (2)

- Mathias, R. L. & Jackson, J. H. (2000). Human Resource Management ohio: South Western College Publishing
- Robbins and Saughi (2006). Organizational Behaviour (11 ed), India: dorling Kindersley.
- Roberson T,. (1982). Toxic emotions at work. Boston: Harvard Business school press
- Scullen et al (2011). Corporate Social Responsibility for Irresponsibility, Nber Working Paper Series, Retrieved from: <http://environment.yale.edu/kotchen/wpapers/csrsi.pdf>.68
- Sengupta ,O,. (2011). Peace and Security Education: A Critical Factor for Sustainable Peace and National Development, International Journal of Peace and Development Studies Vol.2 (1), 1-7,January.
- Specter. Y,.(1986): Human Resource Management 8thEd.New Jersey: Prentice Hall.
- Swanepoel, B. et al (1998). South African Human Resource Management: Theory and practice, South Africa:Inta&co.ltd.
- Thompson, P.& McHugh, D. (1995) work organizations; A critical introduction.2nd Ed. Hampshire: Macmillan press ltd.
- Weber T,.(1982). Toxic emotions at work. Boston:Harvard Business school press

NITAZOXANIDE AND QUERCETIN CO-LOADED NANOTRANSFERSOMAL GEL FOR TOPICAL TREATMENT OF CUTANEOUS LEISHMANIASIS WITH MACROPHAGE TARGETING AND ENHANCED ANTI-LEISHMANIAL EFFECT

Kanwal Shabbir

Nanomedicine Research Group, Department of Pharmacy, Faculty of Biological Sciences, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan

Fakhar Ud-Din

Nanomedicine Research Group, Department of Pharmacy, Faculty of Biological Sciences, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan

Sidra Bashir

Nanomedicine Research Group, Department of Pharmacy, Faculty of Biological Sciences, Quaid-i-Azam University, Islamabad, Pakistan

ABSTRACT

Purpose: Anti-leishmanial medications administered by oral and parenteral routes are less effective for treatment of cutaneous leishmaniasis (CL) and cause toxicity, hence targeted drug delivery is an efficient way to improve drug availability for CL with reduced toxicity. This study aimed to develop, characterize and evaluate nitazoxanide and quercetin co-loaded nanotransfersomal gel (NTZ-QUR-NTG) for the treatment of CL.

Methods: NTZ-QUR-NT were prepared by thin film hydration method and were statistically optimized using Box-Behnken design. To ease the topical delivery and enhance the retention time, the NTZ-QUR-NT were dispersed in 2 % chitosan gel. Moreover, in-vitro drug release, ex-vivo permeation, macrophage uptake, cytotoxicity and anti-leishmanial assays were performed.

Results: The optimized formulation indicated mean particle size 210 nm, poly dispersity index (PDI) 0.16, zeta potential (ZP) – 15.1 mV and entrapment efficiency (EE) of NTZ and QUR was 88 % and 85 %, respectively. NTZ-QUR-NT and NTZ-QUR-NTG showed sustained release of the incorporated drugs as compared to the drug dispersions. Skin permeation of NTZ and QUR in NTZ-QUR-NTG was 4 times higher in comparison to the plain gels. The NTZ-QUR-NT cell internalization was almost 10-folds higher than NTZ-QUR dispersion. The cytotoxicity potential (CC50) of NTZ-QUR-NT ($71.95 \pm 3.32 \mu\text{g/mL}$) was reduced as compared to NTZ-QUR dispersion ($49.77 \pm 2.15 \mu\text{g/mL}$). A synergistic interaction was found between NTZ and QUR. Moreover, invitro anti-leishmanial assay presented a lower IC50 value of NTZ-QUR-NT as compared to NTZQUR dispersion. Additionally, a significantly reduced lesion size was observed in NTZ-QURNTG treated BALB/c mice, indicating its antileishmanial potential.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR COMMUNICABLE DISEASES**Saurav**

School of Computer and Systems Sciences Jawaharlal Nehru University New Delhi-110067, India

T.V. Vijay Kumar

School of Computer and Systems Sciences Jawaharlal Nehru University New Delhi-110067, India

ABSTRACT

The rapid transmission of communicable diseases among individuals presents a substantial threat to public health. Timely interventions, robust surveillance systems and collaborative endeavors involving healthcare professionals, policymakers and the public are essential for the effective management and control of communicable diseases. The proactive implementation of preventive measures, early detection and swift response strategies are crucial components in mitigating the impact of these diseases on the overall well-being of communities. Recognizing the interconnectedness of global health, fostering international cooperation, information-sharing and adaptive latest technologies can further enhance the collective ability to address and combat the challenges posed by communicable diseases. In this paper, the application of artificial intelligence in communicable diseases is examined through a comprehensive literature review, emphasizing its role in disease surveillance, early detection, diagnosis, forecasting and decision support. The review highlights the advancements made in these areas, showcasing the potential of artificial intelligence to enhance public health strategies. However, several challenges and limitations are identified during the literature review and while addressing these shortcomings, technologies like machine learning and artificial intelligence have the potential to effectively manage communicable diseases and improve global health outcomes. The study delves into challenges related to data privacy, bias and fairness in artificial intelligent algorithms.

Keywords: Communicable diseases, Covid-19, Artificial Intelligence, Machine Learning.

A SHORT REVIEW ON AYURVEDIC REGIMEN FOR SUMMER SEASON**S.Keerthiga**

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu.

R.Devi

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu.

Dr.R.Srinivasan

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu.

ABSTRACT:

In the summer season, Ayurveda recommends a regimen focused on balancing the Pitta dosha, which tends to be aggravated during this time. Emphasizing cooling and hydrating practices is essential. Dietary choices should include sweet, bitter, and astringent tastes, favoring juicy fruits, leafy greens, and cooling herbs like mint. Staying hydrated is crucial, and incorporating beverages like coconut water and herbal teas can aid in maintaining balance. Additionally, practicing pranayama, such as Sheetalī and Sheetkari, helps cool the body. Sun protection through natural remedies like applying coconut oil can be beneficial. Adequate rest during the cooler parts of the day supports overall well-being. Overall, an Ayurvedic approach in summer involves harmonizing with nature to promote internal balance and vitality.

KEYWORDS: Pitta dosha, Hydrating practices, Astringent taste, Sheetalī and sheetkari.

PULMONARY HYPERTENSION IN CHRONIC KIDNEY DISEASE: PREVALENCE AND ASSOCIATED FACTORS IN NON-DIALYSIS-DEPENDENT PATIENTS IN ANDKHOY, AFGHANISTAN

Ahmad Tareq Hamrah

School of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Mohammad Hassan Hamrah

Department of Public Health and Health Systems, Nagoya University Graduate School of Medicine

Nagoya, Japan

Mohammad Hussain Hamrah

Department of Gastroenterological Surgery, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, Japan

Leusa Ozturk

Faculty of Medicine, Bursa Uludag University Faculty of Medicine Bursa, Turkey

Toba Dahi

Faculty of Dentistry, AbantIzzet Baysal University, Bolu, Turkey

Mohammad Hashem Hamrah

Dr.Mohammad Hashem Hamah's Curative Clinic, Andkhoy, Afghanistan

ABSTRACT

Background: Pulmonary hypertension (PH) is a significant risk factor for overall mortality in individuals with chronic kidney disease (CKD). However, there is a lack of information regarding the occurrence of PH and its related determinants among CKD patients not undergoing dialysis in Afghanistan. This study aims to investigate the prevalence of PH and its associated factors in non-dialysis-dependent CKD patients within a hospital setting in Andkhoy, Afghanistan.

Methods: The research focused on non-dialysis-dependent CKD patients. The study investigated the prevalence of PH among CKD patients, and the correlation between PH and CKD was analysed through multivariate analysis.

Results: Out of the total 773 participants in the study, 332 (42.9%) were males, and 441 (57.1%) were females, with a mean age of 52.4 ± 17.5 years. The PH was found to be 23.0%. In the multivariate model, factors associated with PH included older age (odds ratio per 10 years higher age, 9.1; 95% CI: 8.9 to 9.2), anemia (OR = 1.4, 95% CI: 1.2-1.6), lower left ventricular ejection fraction (LVEF) (OR = 1.1, 95% CI: 1.0-1.2), and lower estimated glomerular filtration rate (eGFR) (OR = 1.1, 95% CI: 1.0-1.1).

Conclusions: The prevalence of PH rises with the decline of renal function. Age, eGFR, and LVEF were found to be independent risk factors for PH in patients with CKD and increased with the deterioration of renal function. Age, eGFR, and LVEF were independent risk factors for PH in CKD patients.

Keywords: prevalence, pulmonary hypertension, non-dialysis dependence, CKD, Andkhoy, Afghanistan

APPLICATIONS OF NANODIAMONDS IN THE DETECTION AND THERAPY OF INFECTIOUS DISEASES

SRIRAM.R

B. Pharm student,
Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.

DEVIR

Associate professor
Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.

Dr.R. SRINIVASAN

Dean and Professor
Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.

PARTHASARATHI. V.

Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India.

ABSTRACT

Nanodiamonds are a promising tool for the detection and therapy of infectious diseases. Nanodiamonds can boost the immune system's activity and improve the effectiveness of several immunotherapies. These extremely small particles, which have a diameter of only a few nanometers, have special physical and chemical characteristics that make them perfect for use in medical applications. Because of the advent of novel diseases and the rising incidence of germs that are resistant to antibiotics, there is a pressing need for new approaches to disease detection and therapy. Researchers have shown there is ability to detect certain infections in biological samples using nanodiamonds functionalized with antibodies or other proteins has been demonstrated by researchers. Researchers have shown that the contrast of magnetic resonance imaging (MRI) and fluorescence imaging may be improved by nanodiamonds, allowing for more accurate detection of infectious diseases. In addition, nanodiamonds are desirable for use in medication administration due to their biocompatibility. Although nanodiamonds have a bright future in the diagnosis and treatment of infectious diseases, there are still a lot of obstacles to overcome. Nanodiamond safety and its long-term consequences on human health are further issues that need to be addressed. Although there are still numerous obstacles to overcome and restrictions that must be overcome, nanodiamonds have considerable potential in this situation. In the upcoming years, we're interested to observe how this profession develops and what effect it will have on people's health.

KEYWORDS: Nanodiamonds, immunotherapies, medical applications, biocompatibility

EFFECT OF DURATION OF USE OF COMBINED ORAL CONTRACEPTIVES ON SERUM LIPID PROFILES, FASTING BLOOD SUGAR, BLOOD PRESSURE AND BMI IN CHILD BEARING AGE WOMEN

Dr.Sosan Rauf

Lecturer Khyber Girls Medical College, Peshawar Pakistan.

Dr.Nabila Sher

Associate Professor Khyber Girls Medical College, Peshawar Pakistan.

Dr.Saima Shaheen

-Lecturer Khyber Girls Medical College, Peshawar Pakistan

Dr.Zarghuna

Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

Dr. Mashal Zafar

- Scholar Khyber Medical University, Peshawar Pakistan.

ABSTRACT

Background: Combined Oral Contraceptives Pills (COCs) are effective and widely used method for contraception. There is a positive relationship between COCs and lipid and carbohydrate metabolism in previous studies. We have seen the effect of duration of COCs (0.3mg norgestrel and 0.03mg ethinyl estradiol) used in tertiary care hospitals of Peshawar Khyber Pukhtunkhawa Pakistan on the lipid and carbohydrate metabolism in women taking combined oral contraceptives.

Study Design: This cross sectional analytical study included 100 participants women of child bearing age 14-49yrs using COCs divided in three groups according to the duration of use group A at least 6 month COCs users, group B were 1 year COCs users , group C more than 1 year COCs users. Serum Total cholesterol (TC), triglyceride (TG), high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), very low density lipoprotein cholesterol (VLDL-C), fasting blood sugar(FBS) were determined by using standard colorimetric techniques BMI and BP were also measured in all subjects.

Results: we estimated the effect of duration of use of combined oral contraceptives on the levels of different biochemical parameters. Their levels were found gradually increasing from 6months to those who are using it for 1 year and more than 1year. The results showed significant elevation of cholesterol (p-0.0003), HDL-C (p-0.0229), LDL-C (p-0.0271), VLDL-C (p- 0.0004), Triglycerides (p- 0.0006) levels in the group of more than 1 year users females when compared with 6 months users.

Conclusion: The levels of cholesterol, HDL, LDL, VLDL and Triglyceride levels were found to be increased with the duration of use in the women of child bearing age of KP province of Pakistan.

Key words: Combined Oral Contraceptives Pills, lipid profile, BMI, Contraceptives

EXPLORING LIFE SKILLS EDUCATION SUPPORTS STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS INTO DAILY LIVING ACTIVITIES IN THE MODERN INCLUSIVE SOCIETY

Fr. Baiju Thomas

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education, Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore Tamil Nadu, India

Research Scholar

Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute, Faculty of Disability Management and Special Education, Vidyalaya Campus, SRKV Post, Coimbatore Tamil Nadu, India

ABSTRACT

The present study explores life skills education (LSE) and supports students with special educational needs (SENs) in daily living activities in a modern inclusive society. Today, with technology changing rapidly and complexity rising exponentially, there is an urgent need to teach students with SENs practical life skills education. It explores several aspects of LSE, including stress management, effective communication, personal finance, etc. This highlights how those skills interact and their importance for overall growth in a modern, inclusive society. Skills for adaptive and decent conduct, or LSE, are essential for students with SENs to overcome challenges and meet the expectations of everyday living activities. Therefore, the possibilities for LSE are endless, and their features and understandings will undoubtedly differ between cultures and situations. It is clear from the LSE domain that skill-based treatments improve children's health and well-being in several essential skills in daily living activities. At LSE, we encourage students with SENs to think things through and act responsibly. By putting their newfound understanding, perspective, and values into practice, people learn to take charge of their lives. Some have compared LSE to an art form because it helps students with SENs flourish and realize their potential. So, these skills are essential for making sure. Getting a handle on the basics is vital, but discovering a way to live comfortably while having more fun should be your priority. LSE is an excellent resource for those from beginner to expert proficiency. Therefore, one's capacity to satisfy the demands of modern society is improved, and the desired behaviour becomes more feasible. Thanks to LSE's emphasis on practical life skills, young people can triumph over challenges like these. LSE is an essential component of any well-rounded curriculum, and this study highlights its numerous advantages. The main goal is to support children with SENs in developing the cognitive, emotional, and social skills to become independent and resilient people in an inclusive society.

Keywords: Exploration, Life Skills Education, Support, Students with Special Educational Needs, Daily Living Activities, Modern, and Inclusive Society

DÜZENLİ PERSONEL EĞİTİMİNİN NİJERYA DELTA DEVLETİNDEKİ HASTA HİZMETLERİNİN KALİTESİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ; SAĞLAYICININ PERSPEKTİFİ

Gabriel Ikechukwu Ago-Amaechi

Institute of Graduate Studies and Research, Girne American University, Üniversite Caddesi, Karmi Kampüsü, Karaoğlanoğlu.

Dr. Saima Tasneem

Institute of Graduate Studies and Research, Girne American University, Üniversite Caddesi, Karmi Kampüsü, Karaoğlanoğlu

ÖZET

Geçmiş 18. yüzyıla kadar uzanan önemli bir konu, Amerika Birleşik Devletleri'nde İkinci Dünya Savaşı sırasında ve sonrasında ön plana çıktı.

Bu çalışma, sağlık ve hastane yönetiminin az çalışılmış ve önemli bir unsurunu ele almaktadır. Akademisyenler, sağlık hizmetleriyle ilgili giderek artan literatüre rağmen, Nijerya'daki sağlık kuruluşları için eğitimin faydalarını genellikle gözden geçiriyorlar. Nijerya'nın Delta Eyaletindeki iki farklı hastaneden 200 sağlık çalışanına uygulanan anket tasarımı (anket) değerlendirmek için niceliksel bir teknik kullanıldı ve SPSS kullanıldı. Sağlık hizmeti performansını artırmak amacıyla seminerler yönetimin düzenlediği en popüler eğitim programı gibi görünüyor. Bu sağlık kuruluşlarının uyguladığı en yüksek puanlı eğitim programı ise 26,25 ortalama puanla Oryantasyon programı oldu. En düşük puan alan program ise Workshop oldu. Çalışanların farkındalığı, beceri ve yeteneklerinin geliştirilmesi ve artan iş gücü ile organizasyonel verimlilik ve etkililiğin tümü, çalışan eğitim programları tarafından kolaylaştırılmaktadır. Ankete katılanların %95'ine göre çalışanların etkinliği büyük ölçüde çalışanların gerekli becerilere dayalı eğitimine bağlıdır. Eğitime dayalı öğrenme, çalışan performansını iyileştirerek sağlık kuruluşlarının performansını etkiler ve kurumsal hedeflere ulaşmada çok önemlidir, bu da Akaninyene ve arkadaşlarının bulgularını destekler. (2021).

Araştırmanın bulgularına göre, yetersiz eğitim alan sağlık personeli, uzmanlık alanlarında ilerleme fırsatlarını kaçırıyor, hatta bir ülkenin sağlık sisteminin çökmesine bile katkıda bulunabiliyor. (NOT: Nijerya'nın Delta Eyaletinde düzenli personel eğitiminin hasta hizmetleri kalitesi üzerindeki etkisi: Hizmet sağlayıcının bakış açısı, benim daha geniş tez konumun bir alt kümesidir.)

IMPACT OF REGULAR STAFF TRAINING ON THE QUALITY OF PATIENT SERVICES IN DELTA STATE, NIGERIA: PROVIDER'S PERSPECTIVE

ABSTRACT

A significant topic that dates back to the 18th century gained prominence in the United States during and after the it's engagement in World War II.

This study addresses an understudied and crucial element of healthcare and hospital management. Scholars generally overlook the benefits of training for health care organizations in Nigeria, even in spite of the rising body of literature on healthcare. A quantitative technique was used, and the SPSS was used to assess the survey design (questionnaire) that was delivered to 200 healthcare workers from two different hospitals in Delta State, Nigeria. In an effort to boost healthcare performance, seminars seem to be the most popular training program that management arranges. The next highest scoring training program implemented by these healthcare institutions was Orientation, with a mean score of 26.25. The lowest scoring program was Workshop. Employee awareness, skill and ability development, and increased workforce and organizational efficiency and effectiveness are all facilitated by employee training programs. According to 95% of respondents, employee effectiveness greatly depends on employee training based on necessary skills. Training-based learning affects the performance of healthcare organizations by improving employee performance and is crucial to achieving corporate objectives, supporting the findings of Akaninyene et al. (2021).

According to the study's findings, healthcare personnel who receive inadequate training lose out on opportunities for advancement in their fields of specialization and may even contribute to the downfall of a nation's healthcare system. (NOTE: The impact of regular staff training on patient services quality in Delta State, Nigeria: Provider's perspective is a subset of my broader thesis topic.)

MUSİQİNİN ŞƏXSİYYƏTƏ FORMALAŞDIRICI VƏ TƏRBİYƏVİ TƏSİRİ. FORMATIVE AND EDUCATIONAL INFLUENCE OF MUSIC ON PERSONALITY.

Bağirova Tamilla Əli qızı

Pedaqoji elmlər doktoru, professor Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti "İncəsənət və fiziki tərbiyə" fakültəsi "Musiqi və onun tədrisi texnologiyası" kafedrası Doctor of Pedagogical Sciences, Professor Azerbaijan State Pedagogical University, Faculty of Arts and Physical Education Department "Music and technology of its teaching"
ORCID ID: 0000-0003-3322-9947 Mo6.0518857115

ÖZƏT

Ölkəmizdə müasir ali pedaqoji təhsilin ən mühüm problemi innovativ elmi təfəkkür tərzinə, geniş dünyagörüşünə, mükəmməl peşə qabiliyyətinə, mənəvi mədəniyyətə malik müəllim şəxsiyyətinin formalaşdırılmasıdır. Gənclərin mənəvi-əxlaqi tərbiyəsi məsələsində işlərin və dəyişikliklərin uğuru daha çox müəllimdən, onun ictimai fəaliyyətindən və ona xas əxlaqi keyfiyyətlərdən asılıdır. Pedaqogikada yeni cərəyanların inkişafı ali pedaqoji təhsilin yenidən qurulması prosesləri, bu təhsilin müəllim şəxsiyyətinə yönəldilməsi ilə sıx bağlıdır.

Eyni zamanda, uzun illər şəxsiyyətin mənəviyyatının və əxlaqi yönümlərinin inkişafında incəsənətin böyük əhəmiyyətinə məhəl qoymamaq cəmiyyətimizin, xüsusən də gənclərin mədəniyyət səviyyəsinin aşağı düşməsinin, dəyər əsaslarının itirilməsinin səbəblərindən biridir. Bu gün gələcək müəllimləri təşəbbüskarlıq, məsuliyyətlik, işgüzarlıq, peşəkar mobillik, mənəvi-əxlaqi əsaslar kimi son dərəcə mühüm keyfiyyətlərlə təchiz etməyə qadir olan təhsil sisteminin prinsipial yeni formalarına ehtiyac var. Bu araşdırmanın həll etmək məqsədi daşdığı əsas problemi burada görürük. Müəllifin tədqiqat konsepsiyasının digər aparıcı istiqaməti sənətin pedaqoji potensialına arxalanma idi. İncəsənət insan həyatının ayrılmaz hissəsidir. Cəmiyyətimizdə qeyri-adi dərəcədə kəskin olan mənəviyyat problemi məhz sənətlə bağlıdır.

Açar sözləri: sistem, formalaşma, tərbiyə, şəxsiyyət, əhəmiyyət.

ABSTRAKT

The most important problem of modern higher pedagogic education in our country is the formation of the personality of a teacher with an innovative scientific way of thinking, a broad outlook, excellent professional ability, and spiritual culture. The success of work and changes in the issue of spiritual and moral education of young people depends more on the teacher, his social activity and his inherent moral qualities. The development of new trends in pedagogy is closely related to the processes of reconstruction of higher pedagogical education and the orientation of this education to the personality of the teacher.

At the same time, neglecting the great importance of art in the development of the spirituality and moral orientations of a person for many years is one of the reasons for the lowering of the cultural level of our society, especially the youth, and the loss of value foundations. Today, there is a need for fundamentally new forms of the education system capable of equipping future teachers with extremely important qualities such as initiative, responsibility, business acumen, professional mobility, moral and ethical foundations. Here we see the main problem that this study aims to solve. Another leading direction of the author's research concept was reliance on the pedagogical potential of art. Art is an integral part of human life. The problem of spirituality, which is unusually acute in our society, is related to art.

Key words: system, formation, education, personality, importance.

NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID

Dr. Binyam Zigta

Wachemo University, College of Natural and Computational Science, Department of Mathematics P. O. Box
138, ETHIOPIA

ABSTRACT

Numerical analysis of mixed convection flow of MHD micropolar fluid with stretching capillary in the presence of thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation has been studied. The governing non linear partial differential equations of momentum, angular velocity, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations which can be solved numerically. The dimensionless governing equations are solved using ode45. The effect of physical parameters such as micropolar parameter, Hartmann number, microinertial density parameter, thermal radiation parameter, Eckert number, Schmidt number and chemical reaction parameter on flow variables i.e., velocity of micropolar fluid, microrotation, temperature and concentration has been discussed graphically. MATLAB code is used to analyze numerical facts. Furthermore, computational values of local skin friction coefficient, local wall coupled coefficient, local Nusselt number and local Sherwood number for different values of parameters have been investigated.

Keywords: thermal radiation, chemical reaction, viscous dissipation, micropolar fluid, similarity transformation.

КРАЕВЫХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОПЕРАТОРНО – ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ГИЛЬБЕРТОВО ПРОСТРАНСТВЕ.

Гамидов Эльшад Гамид оглы.

доктор философии по математике, доцент

Азербайджанский Государственный Педагогический Университет

Факультет: Математика

В сепарабельном гильбертовом пространстве H рассмотрим параболическое операторно-дифференциальное уравнение

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2u(t) = f(t), t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

где $f(t)$, $u(t)$ – вектор – функции со значениями в H , а коэффициенты уравнения (1) удовлетворяют условиям:

- 1) $p > 0$,
- 2) A – положительно определённый самосопряженный оператор
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cap L(H_2, H_1)$

Здесь производные понимаются в смысле теории распределений [1], $L(X, Y)$ – пространство линейных ограниченных операторов действующих из пространство X в Y . Пусть $H_\gamma = D(A^\gamma)$ гильбертово пространство с нормой $\|x\|_\gamma$, $x \in D(A^\gamma)$, $\gamma \geq 0$, $H_0 = H$.

Определим следующие гильбертовы пространства [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

При $m = 4$ определим подпространство пространства: $W_2^4(R_+; H)$:

$${}^0 W_2^4(R_+; H) = \{ u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0 \}$$

Аналогично определяется пространство $W_2^m(R; H)$, где $R = (-\infty, \infty)$. Задача (1), (2) интересна тем, что в граничных условия (2) порядок производной равен порядку уравнения. Задачи такого типа рассмотрены в работах [2-5].

Определение. Если при любом $f(t) \in W_2^2(R_+; H)$ существует вектор – функция $u(t) \in W_2^4(R_+; H)$, которая удовлетворяет уравнению (1) тождественно в R_+ , граничные условия (2) в смысле сходимости

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

и оценку $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W_2^2(R_+; H)}$, то будем говорить что задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

В данной работе мы находим условия на коэффициенты уравнения (1), которые обеспечивают корректно разрешимости задачи (1), (2) в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

Обозначим через

$$P_0 u = P_0(d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1(d/dt)u = A_1 u'$$

и

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$$

Сперва исследуем корректно разрешимость уравнение $P_0 u = f$ при $f \in W_2^2(R_+; H), u \in W_2^4(R_+; H)$.

Теорема 1. Оператор P_0 изоморфно отображает пространство $\overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ на $W_2^2(R_+; H)$.

Лемма 1. Пусть $\gamma \in (0, p^2)$. Тогда при любом $u \in \overset{0}{W}_2^4(R_+; H)$ имеет место равенства

$$\begin{aligned} & \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+; H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p)\|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ & = \|P_0 u\|^2 - \gamma \|A u'\|_{W_2^2(R_+; H)}^2, \quad (3) \text{ где} \end{aligned}$$

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma) \lambda^2 A + a_1(\gamma) \lambda A^2 + a_0(\gamma) A^2 \quad (5)$$

Замечание. Легко видеть, что операторный пучок $F_1(\lambda; \beta; A)$ представляется в виде:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \quad \gamma \in (0, p^2),$$

причем $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0$, при $\gamma \in (0, p^2)$. Из теоремы 1 и из теоремы о промежуточных производных следует, что число

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in W_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0 u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

есть норма в пространстве $W_2^4(R_+; H)$ эквивалентной нормой $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Теперь найдём точное значения нормы N_1 .

Лемма 2. Норма

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2} (\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

Теорема 2. Пусть выполняются условия 1)-3), причем

$$\max(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1}) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Тогда задача (1), (2) корректно разрешима в пространстве $W_2^4(R_+; H)$.

Ключевые слова: Гилбертово пространство, операторно-дифференциальных уравнений, гладких решений, вектор- функций, самосопряжённый оператор.

BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR OPERATOR-DIFFERENTIAL EQUATIONS IN HILBERT SPACE.

In a separable Hilbert space, we consider a parabolic operator-differential equation

$$u''(t) + (pA + A_1)u'(t) + A^2 u(t) = f(t), \quad t \in R_+ = (0, \infty) \quad (1)$$

$$u(0) = 0, \quad u''(0) = 0 \quad (2)$$

Where is $f(t)$, $u(t)$ – a vector - functions with values in H , and the coefficients of equation (1) satisfy the conditions:

- 1) $p > 0$,
- 2) A - positive definite self-adjoint operator
- 3) $A_1 \in L(H_1, H) \cap L(H_2, H_1)$

Here derivatives are understood in the sense of the theory of distributions [1], $L(X, Y)$ is the space of linear bounded operators acting from space to X for Y . Let $H_\gamma = D(A^\gamma)$ Hilbert space with norm $\|x\|_\gamma$, $x \in D(A^\gamma)$, $\gamma \geq 0$, $H_0 = H$.

Define the following Hilbert spaces [1]

$$L_2(R_+; H) = \left\{ g(t) : \|g\|_{L_2(R_+; H)} = \left(\int_0^\infty \|g(t)\|^2 dt \right)^{1/2} < \infty \right\},$$

$$W_2^m(R_+; H) = \left\{ u(t) : u^{(m)}, A^m u \in L_2(R_+; H), \|u\|_{W_2^m(R_+; H)} = \left(\|u^{(m)}\|_{L_2(R_+; H)}^2 + \|A^m u\|_{L_2(R_+; H)}^2 \right)^{1/2} \right\}$$

When $m=4$ we define the subspace space: $W_2^4(R_+; H)$:

$$W_2^{0,4}(R_+; H) = \{u : u \in W_2^4(R_+; H), u(0) = u''(0) = 0\}$$

The space $W_2^m(R; H)$, where is $R = (-\infty, \infty)$ defined similarly. Problem (1), (2) is interesting because in the boundary conditions (2) the order of the derivative equals the order of the equation. Tasks of this type were considered in [2-5].

Definition. If for any there is $f(t) \in W_2^2(R_+; H)$ a vector - a function $u(t) \in W_2^4(R_+; H)$, that satisfies equation (1) is identical in, R_+ then the boundary conditions (2) in the sense of convergence

$$\lim_{t \rightarrow +0} \|u(t)\|_{5/2} = 0, \quad \lim_{t \rightarrow +0} \|u''(t)\|_{1/2} = 0,$$

and estimate $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)} \leq \text{const} \|f\|_{W_2^2(R_+; H)}$, then we say that problem (1), (2) is correctly solvable in space $W_2^4(R_+; H)$.

Denote by

$$P_0 u = P_0 (d/dt)u = -u'' + p A u' + A^2 u, \quad P_1 u = P_1 (d/dt)u = A_1 u'$$

and

$$P u = P_0 u + P_1 u, \quad u \in W_2^{0,4}(R_+; H)$$

First, we investigate correctly $P_0 u = f$ the solvability of the equation with $f \in W_2^2(R_+; H), u \in W_2^4(R_+; H)$.

Theorem 1. The operator P_0 maps space isomorphically $W_2^{0,4}(R_+; H)$ to $W_2^2(R_+; H)$.

Lemma 1. Let $\gamma \in (0, p^2)$. Then for $u \in W_2^{0,4}(R_+; H)$ any equality takes place

$$\begin{aligned} & \|F_1(d/dt; \gamma; A)u\|_{L_2(R_+; H)}^2 + (a_1(\gamma)a_2(\gamma) - a_0(\gamma) - 2p)\|u'(0)\|_{3/2}^2 = \\ & = \|P_0 u\|^2 - \gamma \|A u'\|_{W_2^2(R_+; H)}^2, \end{aligned} \quad (3)$$

when

$$a_0(\gamma) = q, \quad a_1(\gamma) = \sqrt{p^2 - \gamma} + 1, \quad a_2(\gamma) = 1 + \sqrt{p^2 - \gamma} \quad (4)$$

$$F(\lambda; \beta; A) = \lambda^3 E + \alpha_2(\gamma)\lambda^2 A + a_1(\gamma)\lambda A^2 + a_0(\gamma)A^2 \quad (5)$$

Comment. It is easy to see that the operator bundle $F_1(\lambda; \beta; A)$ is represented as:

$$F_1(\lambda; \gamma; A) = (\lambda E + A)(\lambda E - \omega_1(\gamma)A)(\lambda E - \omega_2(\gamma)A), \gamma \in (0, p^2),$$

where $\operatorname{Re} \omega_1(\gamma) < 0, \operatorname{Re} \omega_2(\gamma) < 0,$ at $\gamma \in (0, p^2)$. From Theorem 1 and from the intermediate derivatives theorem it follows that the number

$$N_1 = \sup_{0 \neq u \in W_2^4(R_+; H)} \|Au'\|_{W_2^2(R_+; H)} \cdot \|P_0 u\|_{W_2^2(R_+; H)}^{-1}$$

is the norm in space $W_2^4(R_+; H)$ equivalent norm $\|u\|_{W_2^4(R_+; H)}$. Now we find the exact values of the norm N_1 .

Lemma 2. Norm

$$N_1 = \left(p^2 - \frac{1}{2} (\sqrt{1+2p} - 2)^2 \right)^{-1/2} \quad (6)$$

Theorem 2. Let conditions 1) –3) be fulfilled, where

$$\max \left(\|A_1\|_{H_1 \rightarrow H}, \|A_1\|_{H_2 \rightarrow H_1} \right) < \left(p^2 - (\sqrt{1+2p} - 1)^2 \right)^{1/2}$$

Then the problem (1), (2) is correctly solvable in the space $W_2^4(R_+; H)$.

Key words: Hilbert space, operator-differential equations, smooth solutions, vector-functional, self-adjoint operator.

COMPARATIVE STUDY ON PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF MANGIFERA INDICA LEAVES AND STALK EXTRACTS

Aisha Bello Gidado

Umaru Musa Yar'adua University, Katsina. Faculty Of Natural And Applied Sciences Department Of Pure And Industrial Chemistry

Zainab Ahmad Muhammad

Umaru Musa Yar'adua University, Katsina. Faculty Of Natural And Applied Sciences Department Of Pure And Industrial Chemistry

ABSTRACT

The Phytochemical screening and Antifungal activity involves the systematic analysis of plant extracts to identify and quantify bioactive compounds, The Extract of leaves and stalk of mangifera indica were investigated for the presence of phytoconstituents and antifungal activity against *Candida albicans*, *Aspergillus niger fumigatus*, *A. flavus*, *Penicillium digitatum*, *fusarium oxysporum*, *Cryptococcus neoformans*, *Trychophyton Mentagraphytes* and *botrytis cinerea* using the agar diffusion method. Preliminary phytochemical analysis revealed that the extracts contained the present of glycosides, saponins, phenols, alkaloid, flavonoid, steroid, and Terpenoids. All the extracts were active against the test organisms with the methanol extracts showing the highest activity (14mm zone of inhibition) against *candidaalbicans*, *Aspergillus niger fumigatus* *A. flavus*, *Penicillium digitatum*, *fusarium oxysporum*, *cryptococcus neoformans*. It was observed that the leaves extracts showed the highest activity (7 mm zone of inhibition) against *C.albican* and *F.oxysporum* at 250mg/ml, compared to the stalk extracts which revealed the lowest activity (4 mm zone of inhibition) against *A.niger* and *F.oxysporum* at 250mg/ml. The results of the study showed that the antifungal activities of the plants extracts were comparable to those of standard antifungal agents nystatin and fuchsin. The plant can be used for the treatment of mycotic infections.

keywords : *Mangifera indica* Leaves Extracts, *Mangifera indica* Stalk Extracts, Phytochemical screening and Antifungal activity.

PYRIMETHAMINE BASED CO-CRYSTAL SALTS FORMATION, SINGLE CRYSTAL, DFT, COMPUTATIONAL AND BIOLOGICAL EVALUATION**Ushna**

Government college university, Department of Chemistry, Faisalabad, Pakistan

ORCID ID: 0009-0009-6745-7519**ABSTRACT**

Historically, pyrimethamine has been practiced worldwide as biomedicine against malaria. The antimalarial drug, pyrimethamine is not used any more for the treatment of malaria due to the resistance phenomenon, though; it can be modified for the potential reuse in medicinal chemistry. Utilizing pyrimethamine combined with other chemical moieties might be an excellent way to overcome drug resistance. Thus, at this juncture we have planned to prepare the co-crystal salts of pyrimethamine (anti-malarial drug) using different substituted aromatic acids. The targeted compounds will be characterized by measuring the melting points, Sc-XRD and FTIR spectroscopy. Furthermore, the synthesized compounds will also be evaluated for their anti-microbial and anti-cancer activities.

Keywords: Pyrimethamine, Substituted aromatic acids, Co-Crystal salt, Biological activity, Sc-XRD, FTIR

DFT AND MOLECULAR DYNAMICS OF QUINOLINE-BASED PEPTOIDS VIA UGI-4CR
Akbar Ali

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

Musrat Shaheen

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan

Muhammad Ibrahim

Department of Applied Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan

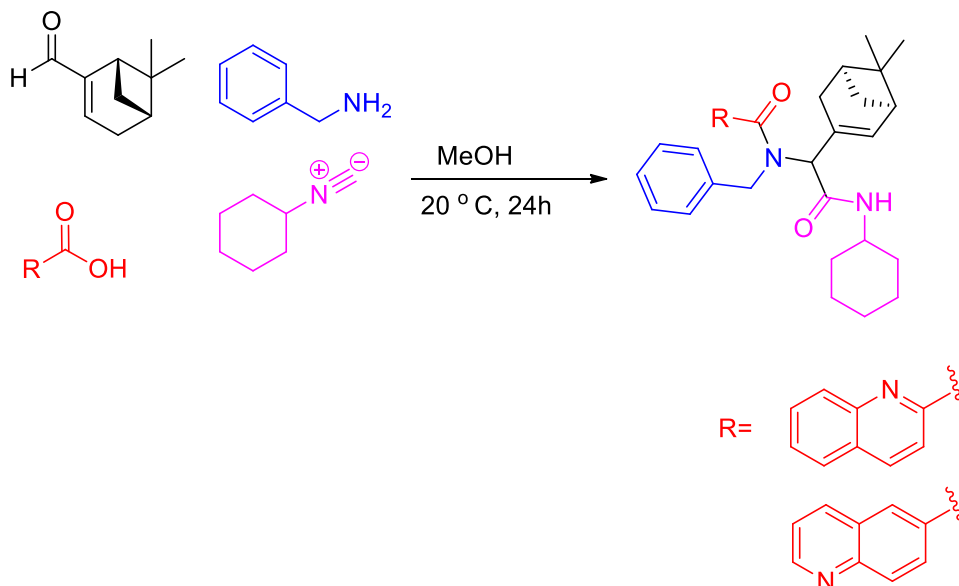
Samreen Gul Khan

Department of Chemistry, Government College, University Faisalabad, 38000, Pakistan;

ABSTRACT

Peptoids are peptidomimetic which have the alkyl side chains are attached to the amide nitrogen instead of α -carbon as in peptides. Peptoids hold promise as therapeutics since they often retain the biological activity of the parent peptide. The absence of an amide proton has several important structural effects on peptoids which leads to the greater chain flexibility and bioavailability. Therefore, they are specifically designed for various biological activities, such as antifouling, anticancer, antibacterial, antioxidant, and antifungal properties. The quinoline-based peptoids were synthesized via Ugi-4CR by the reaction of (1S,5R)-6,6-dimethylbicyclo [3.1.1] hept-2-ene-2-carbaldehyde, phenylmethanamine, quinoline-based carboxylic acids and cyclohexyl isocyanide to introduce the quinolone ring in the peptoids to assess their biological activities. The experimental values were compared with computational spectral values. The electron excitation and orbitals contribution of targeted peptoids were predicted using the TD-DFT approach.

Keywords: Peptoids; Ugi-4CR; Molecular dynamic; anti-cholinesterase



A STEPWISE VS. ONE POT ESTERIFICATION-CLICK (CUAAC) APPROACH TO SYNTHESIZE NEW BENZO[h]CHROMENE HYBRID COMPOUNDS VIA CYCLIZATION OF LAPACHOL

Akbar Ali

Department of Chemistry, Government college university, Faisalabad, Pakistan

Hina Anwar

Department of Chemistry, Government college university, Faisalabad, Pakistan

Muhammad Ibrahim

Department of Applied Chemistry, Government college university, Faisalabad, Pakistan

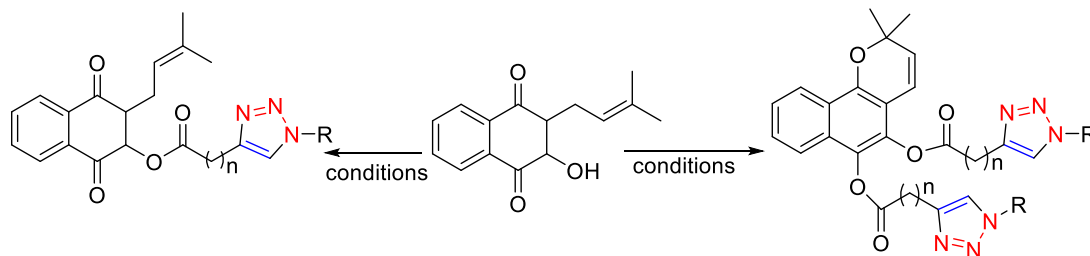
Muhammad Saeed

Department of Chemistry, Government college university, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

Synthesis of Nitrogen containing heterocycles has been gaining significant attention due to its versatile chemical and biological importance. Triazoles belongs to one of the most bioactive class of nitrogenous heterocyclic compounds with various bioactivities such as antimicrobial, anticancer, antivirus properties. In current study an efficient and straightforward methodology was used to obtain highly diversified triazole containing compounds. A one pot synthesis was compared with step wise esterification of lapachol. The one pot approach yields the mono esterified lapachol whereas stepwise synthesis leads benzo[h]chromene. Moreover, the benzo[h]chromene embedded with terminal alkyne moiety were undergo late stage functionalization via one pot copper catalyzed 1,3-dipolar cycloaddition (CuAAC) to generate benzo[h]chromene with inserted triazole moieties.

Keywords: Heterocycles, triazoles, lapachol, alkyne Azide



MICROWAVE ASSISTED SYNTHESIS OF 1,2,4-TRIAZOLES BASED DERIVATIVES OF PICOLINIC ACID AS POTENTIAL THERAPEUTICS**Dr Samreen Gul Khan**

Government College University Faisalabad Pakistan

Dr Fozia Anjum

Government College University Faisalabad Pakistan

Dr Naheed Akhtar

Government College University Faisalabad Pakistan

Ayesha Saddiqa

Government College University Faisalabad Pakistan

ABSTRACT

The triazole family known as a significant class of heterocyclic compounds due to their remarkable pharmacological properties and has attracted the wide attention of chemists in their search for new therapeutic molecules. I have synthesized a series of novel triazole derivatives with diversified structural features. Triazole building blocks were synthesized by esterifying substituted picolinic acid in the presence of a catalytic amount of mineral acid. The ester was then converted into a corresponding hydrazide, which further cyclized to form the respective triazole. Microwave radiations, which are eco-friendly in nature, were used for the formation of desired products in good yield with less time. To assess the purity of each produced compound using different solvent systems, TLC was carried out on silica cards. Each product produced in these solvents left a single spot, demonstrating the purity of the chemicals. These building blocks were utilized for the preparation of novel triazole derivatives. The new compounds were sufficiently characterized by spectroscopic techniques like FT-IR, UV-visible and molar conductance. Screening of all manufacturing compounds was done in vitro to check for anti-cancer (Lungs cancer) and anti-oxidant activities. 7a and 7d compounds were most active as compared to others due to the substitution of the e-donating group.

EFFECTS OF POLYMERIC AND RESISTANCE TRAINING ON MAXIMAL AEROBIC CAPACITY, ANAEROBIC POWER, AND DYNAMIC BALANCE AMONG RUGBY AND SOCCER PLAYERS

Dr Mohammad Ahsan

Imam Abdulrahman Bin Faisal University, Dammam, KSA

Dr Mohammad Feroz Ali

Fiji National University, Fiji

Dr Abdul Latif Shaikh

International Indian School Jeddah, KSA

ABSTRACT

Different types of sports training emphasize the development of total physical fitness components and maintains aerobic and anaerobic capacity with improved techno-tactical skills. The primary objective of this investigation was to establish the effects of a polymeric and resistance training on maximal aerobic capacity, anaerobic power, and dynamic balance among rugby and soccer players. There was a total of 24 (12 rugby and 12 Soccer) elite players randomly selected from the Ba and Lautoka regions (Fiji). The players had a mean age of 21.45 ± 2.34 years, body mass of 84.62 ± 6.62 kg, stature 183.35 ± 3.24 , and body mass index of 22.62 ± 4.31 kg/m². This study was conducted nine weeks before the main competition. The study involved a pre-and post- test design, wherein all participants underwent two rounds of testing. The pretest was conducted before the commencement of an eight-week training program, while the post-test was administered after the program was completed. The training program was scheduled five times per week for 45 minutes per day. The participant's performance was measured using the Beep test, Wingate anaerobic test, and star excursion balance test. After eight weeks of the polymeric and resistance training program, significant improvement has occurred for maximal aerobic capacity ($t=-14.79$, $p<0.001$), anaerobic power ($t=-12.22$, $p<0.001$), and dynamic balance ($t=-7.41$, $p<0.001$) in all the players. The study confirmed that the eight weeks of polymeric and resistance training programs improved the performance among rugby and soccer players.

Keywords: Beep test, Wingate anaerobic test, Star excursion balance test, Lower body strength test, aerobic Capacity, anaerobic power.

STUDY PHYTOCHEMICAL AND DETERMINATION OF THE HEAVY METAL CONTENT OF *TAXUS BACCATA* (L.) BY FLAME ATOMIC ADSORPTION SPECTROMETRY

Ali Amechrouq

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substances, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, BP: 11201, Zitoune, Meknes, Morocco

Ouassima Riffi

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substances, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, BP: 11201, Zitoune, Meknes, Morocco

Zakya M'hamdi

Laboratory of Molecular Chemistry and Natural Substances, Moulay Ismail University, Faculty of Sciences, BP: 11201, Zitoune, Meknes, Morocco

ABSTRACT

Even today, nearly half of the drugs authorized by government agencies are molecules of natural origin, or compounds derived from them. There is still a vast potential for discovering new molecules of therapeutic interest in plants. Among these plants, we cite *Taxus baccata* (L.). It is a medicinal plant of the taxaceae family; it has aroused considerable interest due to the presence of diterpene alkaloids (taxol). It is used as an anticancer, analgesic, anti-inflammatory, antinociceptive, emmenagogue, sedative, antispasmodic, aphrodisiac and antiasthmatic, antifungal, antimycobacterial.

In this research, we are interested in the study of the leaves of *Taxus baccata* (L.) which was collected in the forest of Ifrane (Latitude: 31.7021700°, Longitude: -6.3494000°) in Morocco by infrared spectroscopic analysis (IR), thermogravimetry (ATD/TGA), and determination of metals by atomic absorption spectrophotometer (AAS), and on the other hand to the realization of a phytochemical screening of extracts of leaves of *Taxus baccata* (L.).

The results obtained showed that the sample of *Taxus baccata* (L.) which was brought to different temperatures and analyzed by IR spectroscopy, ATD/ATG and flame atomic absorption spectroscopy (SAA), contains significant concentrations of heavy metals, namely iron, copper, zinc, cadmium, sodium, calcium and magnesium. This high concentration could be dangerous for the health of consumers.

Similarly, phytochemical screening of *Taxus baccata* (L.) leaves revealed the presence of gallic tannins, flavonoids, alkaloids, sterols, triterpenes and saponins in varying concentrations.

Keywords: *Taxus baccata* (L.), phytochemical screening, IR, ATD/ATD, SAA

COLONIAL MISSIONS TO AFRICA: A CASE STUDY OF CHINA'S SECRET MISSION AND NEW POLICY IN AFRICA

Brel Grâce Mangalala

Université Marien Ngouabi, Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines—FLASH—Parcours-Type :
Langues Vivantes Etrangères (LVE), Congo-Brazzaville

ABSTRACT

The 19th and 20th centuries have been for European missions to Africa. The main goal for the European missions to Africa was to civilize and exploit the Africans in their own territories, because they needed the resources of Africa. This paper demonstrates that the 21st century is also a century for China to invade and re-colonize Africa through a new policy of loans, aid, assistance, technology, cultural exchange and the signing of colonial pacts such as the secret socio-economic and political treaties. Through an historical perspective based on comparison, the study reveals that China has the same purposes and intentions as the Europeans when coming to Africa, because China is not a friend of Africa. China does not love Africa, but its secret mission is to corrupt African-leaders through loans and grants by bringing little assistance in order to rob Africa's raw materials and to take over the land. This new policy is identified as the policy of re-colonization. So, the paper concludes that it is high time for all Africans to take action in order to stop China's invasion in Africa because China risks to civilize and control Africa and its resources if we do not pay attention in the days to come.

Key-words: Colonial-mission, Secret-mission, New-policy, Re-colonization

INTRODUCTION

From the end of the 18th to 20th century, African territories have been invaded by the European powers. This period marked the colonial missions to Africa. Through missions, the Europeans occupied African lands and territories and robbed Africa's natural resources as well. According to Kwame Nkrumah (1961: xi), their "mission they claimed was to civilize Africa" and bring the Africans to modernization. So, if the 19th and 20th centuries have been the centuries for the Europeans to invade massively the African continent for diabolical intentions, today it is generally agreed that the 21st century is also a century for "China-Africa's cooperation and collaboration". Inside this collaboration or mutual, China views that its mission to Africa is to assist Africa's socio-economic and political growth, and its assistance consists of building Africa.

In this respect, our paper puts a focus on the study of colonial missions to Africa, especially China's secret mission and new policy in Africa today. Then, our topic is formulated as follows:

Colonial Missions To Africa: A Case Study of China's Secret Mission And New Policy In Africa. The choice of this topic is linked to our objective of the total liberation and decolonization of Africa. So, our research question is: what is China's secret mission in Africa today? According to Jennifer Cooke (2019: 32): "China comes to Africa as a business partner, not to proselytize or offer charity". For Cooke, China's soft power in Africa consists of grants, interests, free loans, bilateral State loans, and concessional low interest loans. In this regard, our purpose is to show China's invasion, secret mission and new policy of re-colonization in Africa.

As far as the review of literature is concerned, we have to confess that many people wrote on colonial missions and the Chinese's mission to Africa. For instance, Viera Pawliková Vilhanova (2007) wrote on Christian missions in Africa and their role in the transformation of African society. San Shium Tseng (2008) studied the Republic of China's foreign policy towards Africa. Jennifer Cooke (2019) also studied China's soft power in Africa and its implication for the United States. In a study, Bayemy Biyick (2018) showed the great secret of Asia. But none of these authors wrote on China's secret mission when coming to Africa. So, in this paper, we focus on this last point in order to show China's new policy in Africa which consists of robbing Africa's recourses.

In this perspective, for the achievement of this study, we have used the historical approach based on comparison, because we have tried to compare China's mission with European colonial missions to Africa. So, the data collection methods included documentary review, focus group discussions and the use of open-ended questions. The study has a total of 23 respondents where the majority were young scholars making the total of 10. 5 African-economists and the 8 others were elders who were born in post-colonial period and they have the experience about colonial missions to Africa.

Concerning the organization of the study, this paper is divided into two main sections. In section one, we study China's mission and policy in Africa today and in section two, we analyze and discuss our findings.

1-China's Secret Mission and New Policy in Africa

The focus of this section is to explore the Chinese's secret mission and new policy in Africa. In this respect, if the 20th century has been a century for Europeans to invade in mass African continent so as to exploit natural resources, divide and to colonize the Africans in their own territories or lands, it is not wrong to say that the 21st century is also a century for China to invade massively Africa and its natural resources. The policy is to re-colonize the African continent because according to the "*Global Agenda against Black Asians*", China's mission to Africa is to re-colonize African countries and to take

over the whole continent. According to “*News on Black Africa*” designed as the most important alert: Is China colonizing Africa? Yes, it is using soft policy for now. For instance, Africa has become its sources of oil, minerals and metals. According to “*Paekche’s Principles-The Great Secret of Asia*”, “China wants Africa for itself eventually it will wipe all indigenous people” (<https://www.LuLu.com>). From the time being, the Chinese people are already using all means including trickery and weapons to seize the resources needed by China in Africa. According to the Chinese people, Africa is the only place where to find in abundance and without adequate military protection these lands and strategic resources. In reality, China and the industrialized nations have the same goals: grabbing of Africa and its innumerable lands and resources.

The current situation is that China has become the first leading creditor of the majority of African countries and it is now in a strong position in Africa and raises many concerns. For instance, China gives African countries the loans, the money which they know that Africans are corrupt and they will not be able to pay it back. So, inside these loans, the Chinese people have freedom and access to our countries. For instance, there is today the misappropriation of lands and mineral resources, fisheries, oil massive, unrolled and illegal immigration in Africa by the Chinese people. Likewise, there is violation of African states sovereignty, including increasing military presence in Africa by the Chinese.

As we have already indicated, we should like to emphasize that China’s mission of coming into Africa is only to rob the Africans from their lands and resources. Also, if invaders such as the French, the British, and the Belgian had a diabolical mission of robbing and colonizing the Africans, it is true that China has also the same intentions as the Europeans when coming to Africa, simply because China wants Africa’s lands and resources by hook or crook means to ensure the survival of the Chinese race. A classic example of this fact is in the Democratic Republic of the Congo (DRC), where the Chinese people are doing illegal ivory-trade, destruction of natural resources, cutting of trees, and destroying African soils and rivers. In Zimbabwe for instance, and in many other countries in Africa, The Chinese people seek goods, diamonds, taking over the land and re-colonizing. In Uganda, they are taking over the land, they also seize everything. In Angola, they are in a strong position of oil-control.

Another significant point is that if former colonizers thought to send their people as missionaries in Africa in order to invade the whole of Africa by their intentions to transform the African society, it is also important to recognize that China intends to send half a billion people into Africa before the end of the year 2040, and these families will be encouraged to bear four to five children so that by the year 2065 there will be over 2 billion Chinese in Africa. During the same period, African population is strangely projected to decrease by some unknown occurrences. End game, the Chinese population in

Africa will surpass the African population by the year 2080 and China will effectively own the African continent and its resources. To illustrate this point, in Nigeria, there is about 50,000 Chinese who settled there and mixing up our people, as well as holding in mineral rich, rural areas and are heavily involved in illegal mining. At the end of the year 2019, there was also a study which confirmed that over 50 million Chinese already being pushed onto the African continent, most of them hardened criminals taken out of jail. In the same token, there are about 2,5 million Chinese in South-Africa, over a million in Ghana and Ivory Coast. So, there are pockets of them everywhere in 54 African countries. As far as we are concerned, we agree with the idea that China is using the policy of assimilation as did the French people in order to take not only over the lands, but also to re-colonize the African continent. we would like to add that China will possess the African continent. According to professor Sold Adejumobi (2015: 12): “Africa can only be China, if it doesn’t think differently.”

Furthermore, the Chinese are snapping African seaports and airports. Their mission is to grant African countries some toxic loans to build their much-needed infrastructure and get African leaders to sign a shrouded contract, written in Mandarin, which will permanently transfer the ownership of these ports to Chinese nation. The truth is that China has the same mission like the European-invaders such as the French and the British, because the Chinese people are coming into Africa with some neo-colonial strategies. If both the French and British systems of colonizing were to build roads, railways, and ports for the permanent transportation of goods to their nations, it is not wrong to say that China has also the same vision and objective. For instance, in the Republic of Congo-Brazzaville, the Chinese are building things like: airports, ports, roads, etc. and exploiting Africa’s raw material there with their bad and illegal cooperation which they are calling “Sino-Congolese –cooperation”. In Djibouti, they have also taken that small country’s seaport off them and set it up as a military base. In South Africa, they even have their own police stations, and can arrest, detain and interrogate offenders. In all African countries the Chinese policy is standard. In fact, most Chinese companies in Africa have fully armed Chinese security guards in which from time to time turn the weapons on Africans. Without doubt, China wants to maintain military bases in African countries like what France is doing in Mali in order to take social control.

In the same way, China is building schools in many African countries. The Chinese language is also being introduced in African schools. In our view, this is the same vision and goal that former colonial masters did in order to civilize and colonize the Africans. To buttress this point, according to Viera Pawliková Vilhanova (2007: 257), former colonial masters “established schools because education was deemed indispensable to their aim.” So, it can be noticed that China is introducing their

language in our schools in order to control us because they realized that there is a secret in language. In Nigeria for instance, especially in Lagos State, the Chinese language has been introduced into the secondary school curriculum. Likewise, in the Republic of the Congo China is building schools. Their language is also introduced in many high schools as a secondary language, taught by the Chinese themselves. In similar way, they even possess local centers for teaching their language. In one word, it is vital to say that China is using the same policy as that of the British and French so as to control African continent. By the year 2060, there is no doubt that some African countries will only speak Chinese language because China wants to impose their language in Africa so as to civilize our people for the second time. To support this point, in Zambia for example, the Chinese people have taken the National Television and they diffuse information in the Chinese language. They also have special emissions there for the Chinese language teaching courses. So, China's policy of language teaching is standard across Africa. According to President Hu, China would:

- Build 100 rural schools in Africa;
- Train 15,000 African professionals;
- Double the number of Chinese government scholarships for African students from 2,000 to 4,000 per year. (Cooke, 2019: 33)

In our view, what China is doing in Africa is re-colonization simply because the issue of language teaching, training, and offering scholarships is what the former colonizers did in order to further their domination. According to Nkwazi Mhango (2018: 35):

Regarding brain corruption, China is offering many scholarships to Africa in order to be able to influence their future academics and leaders (...) China offered 15,600 scholarships to 52 African countries in 2005.

The question we can put here according to Mhango (2018: 34) is that: Are such scholarships well intended for the development of Africa really? We do not think so! Because China's scholarships for Africans are seen as a way for enslaving Africa's brains. According to Emery P. Lumumba, "those who will study in Bruxelles, Washington, Paris," Hong-Kong and in other European cities, "will be subjected to colonialism but the ones who will study in Africa will be free from colonialism". Similarly, if former colonial masters opened schools and centers for training and teaching the Africans for the mastering of their language and culture in order to facilitate communication, it is not wrong to say that China is also doing the same thing. To prove this fact, according to Jennifer Cooke (2019: 34):

China has pushed strongly to broaden cultural exchanges with Africa as well. The first Confucius Institute in Africa was established in Nairobi in 2005. These

institutes are founded by the Chinese government and offer Chinese language and culture programming to the general public. Today there are 19 such institutes in Africa.

China is re-colonizing Africa. Indeed, Africa's gold, diamonds, ore, iron, and almost those mines are being exploited by the poor population of China; and the Chinese's mission is to take over the land. As we all know that former colonizers came in Africa with the Bible under the name of religion so as to colonize, exploit and to rob Africa and its resources, it can also be noticed that China comes in Africa with knowledge and technology as tools for re-colonizing Africans, because the Chinese know that education is an efficacious tool for colonizing. That is the reason why, they want to impose their knowledge and technology on the Africans. As they know that Africans are not advanced in technology so, it is through technological knowledge that they are robbing our commodities. To support these argumentations, in Sierra Leon, through technology China is doing all it can. In the Republic of the Congo, the Chinese people have settled in every region, and through technology they are doing what they can do without the permission of the government. They are also buying lands, destroying the flora and fauna with their technology and nobody can react or say anything. This is a process that is being implemented across Africa and African leadership is asleep thinking that China is a friend of Africa. People of Africa we speak to you, white people are not your friends and they will never be your friends. In our view, The Chinese people are ready to do anything by all means to see us down.

Broadly speaking, the Chinese's mission to Africa is comparable to the British colonial mission simply because the Chinese people want everything through their cooperation which they call "win-win cooperation" or "South-South cooperation". So, China's secret mission is to collaborate with the Africans at least politically, economically, intellectually and socially in order to better dominate the Africans. If the British had a mission to collaborate with our village-chiefs or late kings in using the indirect rule so as to take social control over our lands, it is true that China has the same mission and policy simply because before the Chinese come into Africa, they first corrupt and collaborate with our leaders or presidents. To support this point, we think Ngugi wa Thiong'o (1982: 87) is not wrong when he noted that: "the visit of this delegation, plus the gifts and the crown they have brought us, marks the beginning of an even more fruitful period of cooperation." It is nevertheless clear that China's relations, cooperations and collaborations are visible signs of colonial policies. As far as we are concerned, we do not believe in the China-Africa's relations because they are only beneficial to China. In other words, China has a colonial mission through their collaboration. For instance, the Chinese's social

collaboration shows that their mission to Africa is not to build Africa, but to colonize Africa. So, their advice for maintaining social control according to Kwame Nkrumah (1963: 55) is the following:

- Go to the people
- Live among them
- Learn from them
- Love them
- Serve them
- Plan with them
- Start with what they know
- Build on what they have.

And “exploit the colonial peoples, but be cunning enough not to let them know that you are doing so” (Nkrumah, 1962: 26). Also, do your best “Africans to remain Africans” (Nkrumah, 1962: 28). It is then clear as water to understand that China does not love Africa. China does not serve and build, Africa. It does not assist Africa’s growth. In other words, China is lying the Africans through loans and grants. According to San Shium Tseng (2008: 35), “loans and grants are tied to the incidence of poverty.” In similar vein, China wants to learn everything from us so as to impose on us its own way. According to President Jiang Zemin, the leader of the Central Committee of the Communist Party of China, “all countries, big or small, are equal with each other; China supports the struggle of the developing countries for safeguarding their political and economic rights and interests; and China refrains from imposing its own ways on others” (Tseng, 2008: 91). To better understand Zemin, China wants to possess Africa and its commodities by assisting Africa’s development and through that assistance China imposes so as to safeguard its rights and interests. According to Ama Biney (2011: 131), “Nkrumah criticized the economic relationships of overseas aid investment from the former metropolitan country as one that drained Africa of its wealth.” It is clear to understand that any aid that is subsequently passed down to the poor of developing countries is incidental, because according to San Shium Tseng (2008: 30), “China’s aid is not just a give—and—take game but a tool of foreign policy which influences relations.” It means that through aids and collaborations or relationships, China is attracted by our commodities the way former colonial masters were attracted. To support this point, Emery Patrice Lumumba was right when he noted that:

The colonialists do not care about Africa for itself. They are attracted by African wealth and their actions are guided by the desire to preserve their interests in

Africa against the will of African people.

(<https://Thegatvolblogger.wordpress.com>).

For this reason, it is significant to point out that China's mission to Africa is only to loot African resources through technology, aid, and relation. In reality, China wants to preserve its interests in Africa against the will of African people by duping the African-leaders about the principles of "equality", "mutual benefit", "diversity in form", and "attainment of common progress." We would like to let you know that there is no equality between China and Africa in matters of "benefit". Also, there is no progress for African continent with China's relations and aids, because "*Paekche's Principles—the Great Secret of Asia*" reveals that the Chinese are a people of consumers who build little but destroy everything and kill in mass. These are the constant factors of this nation for thousands of years. Their water and air are polluted to the extreme, their population is poor and too numerous. That's why, they want everything now in Africa. Likewise, China's mission is to pollute African air, water, land and to take everything from the soil, forests and rivers with their new technology. We are afraid, because Chinese's secret mission and policy is not only to re-colonize Africa, but also to ravage Africa's natural resources for the survival of their population. Without doubt, the Chinese people are devastating our inherited wealth and the future of our children and grandchildren.

According to the sources consulted, the Chinese declare that with the "win-win or South-South co-operation" they will assist Africa's growth. This is the same promises brought by former colonial masters when they came to civilize Africans. To prove this fact, according to Ngugi wa Thiong'o (1972: 32):

While the European settler robbed the African people of their land and the products of their sweat, the missionary robbed people of their soul. Thus, was the African body and soul bartered for thirty pieces of silver and the promise of a European heaven.

It is then very clear to understand that China's aid and promise for developing Africa consist of robbing Africa's resources because after seeing the way Africans were molested in China during the Covid-19 debate, we now understand their true intentions. They want our resources, but they do not want us. For instance, during Covid-19, Africans were dragged out of their hotels, denied access to hospitals, eateries and were not even allowed into supermarkets. Some were chased down the streets and beaten blue black by the communist police. There was an art of gallery where we saw the Chinese comparing us to Monkeys, and that means that China is supporting Africa's growth. We do not think so! Because a people who is able to compare another people to Monkeys is not far from rejecting or using that people

as slaves. In our view, China likes Africa because of its natural resources, and china's intention is to take over the land so as to control everything by giving Africans a lot of promises as the former colonizers did. Africa must open eyes because it is not late to stop China's intentions in Africa.

In addition, China's mission to Africa is not far from the British, the French and the Belgian because if all these invaders used us as slaves in order to exploit us with our resources, it is not wrong to say that China's mission or policy is also to use us like slaves in our own lands. To support this point, there was a recent incidence in South-Africa where a Chinese employer locked up his workers under the guard of the Chinese security and forced them to work harder for one week against their will. In Zambia, it was the same thing where a Chinese company locked the Zambian workers at least two weeks and forced them to work against their will too. Seriously, we must open our eyes, because forced labor risks to come back to Africa by the Chinese people. We are convinced that China is bringing a new system of slavery in Africa because if we try even to see how they are utilizing Africans in some factories that they implemented in some African countries it is so sad to explain.

Apart from that, China is bringing tribalism and racism in Africa. This is the same view to what the former colonial masters did. If the first invaders were tribal and racist, it is also evident to bear in mind that China is doing the same thing. To prove this reality, In Kenya for example, there was a young Chinese boy who was arrested by the Kenyan police in 2020 because he insulted all the Kenyans including the president of Kenya that they are like Monkeys, and he showed his racism by saying that he prefers to live with people who have a white skin like the Americans. Then, the police asked him: "why do you come to Africa?" The boy answered by saying that "I come to Africa just for business." It is clear at this level to understand that China is a business partner for Africa and its secret mission is for business. Also, In Zambia, the Chinese have built a big restaurant and they said "the Zambians are not allowed to get in their restaurant because they are like dogs, because they try to eat the remaining food in some tables" What insult? It is obvious that the Chinese people do not like Africans and they are showing tribalism and racism everywhere in Africa. In our view, a people who is able to qualify another people as dogs or Monkeys is not far from using that people as slaves because yesterday Europeans called us "the Black-savages" or "the indigenous people" at the end we were slaves for Europeans. Today it is the same scenario. The Chinese are calling us "Monkeys or dogs". We must pay attention, because slavery is going to come back in Africa.

We would like to add that the Chinese people are raping our mothers and sisters every day the way the Europeans raped our ancestors and their aim is also to rob our sisters' destiny. To buttress this point, in 2019, there was an incident of the Chinese rape in The Republic of the Congo, especially it

occurred in Likouala region (in the northern part of the Congo), where seven Chinese locked a young Congolese girl of 17 years old in a hotel and committed the crime of rape and nobody says anything. Without doubt, China's crime of rape is seen everywhere in Africa today. So, President Vladimir Putin is right when he noted that "a white man will commit a crime in Africa but no action will be taken because the African people view us as demigods, far from the truth". A black man can be abducted in Europe get harassed and even be killed but no African authorities will question. Africans present themselves as weak people with no hope, especially when dealing with Europeans, Americans and Chinese. Now is Putin really wrong? Is he telling the truth or is he lying? Please, how can we reflect about all this? This is a big insult to us. Someone of another continent views on how do we act and move. This is really sad, but this is what is really happening right now and if we do not react as Africans, we are forevermore finished because the way we are acting today will not change in the future; and it proves that we are mentally enslaved. According to Kayemb Uriel Naweji's (2009 : 77) observation : "la grande masse des noirs reste mentalement et spirituellement colonisée." So, we must decolonize our minds.

China's mission is, indeed, to govern Africa and its resources. Their policy is to collaborate in order to better reign, dominate, exploit and rob Africa's raw materials so as to become economically a powerful nation all over the world. To illustrate this point, According to *La Charte de l'impérialisme ou la Charte de la Servitude* :

Le devoir des blancs est de maintenir l'Afrique (...) dans le sous-développement, la misère, la division, les guerres, le chaos pour bien le dominer, l'exploiter et le piller à travers les missions de Nations Unies (Article, 25).

The duty of the whites is to keep Africa (...) in the underdevelopment, misery, division, wars, chaos in order to dominate it, exploit it and plunder it through the missions of the United Nations (Article, 25).

Shortly speaking, China's mission to Africa is neither to build nor really to assist Africa's growth. But the Chinese's secret mission is only to rob Africa's destiny and dream, because China is using all means for now in order to control Africa. Without doubt, China will control Africa and Africa will become a Chinese land and colony if we do not pay attention to its invasion. In our view, China's duty in Africa is to dominate by bringing little assistance because China's assistance is a tool for re-colonization and through it China is maintaining its interests in Africa. People of Africa we speak to you, if former colonial masters have used all means to divide, rob and to exploit us and our resources, it is not wrong to claim that China is doing the same thing now in our territories. So, we must open our

eyes to China's invasion, mission and policy in Africa today. As it can be seen, in the coming section, we attempt to discuss our findings.

2-Results and Discussion

As explained earlier, the purpose of our study was to show China's invasion, secret mission and new policy in Africa today. The research question that guided our study is: What is China's secret mission in Africa today? To answer this question, the respondents were asked to share their historical views and understandings about China's invasion in Africa. The results obtained from their responses differed from one respondent to another. But, in most cases, most respondents agreed that the 21st century is a century for China to invade and re-colonize Africa through a new policy of loans, aid, assistance, technology, cultural exchange and the signing of the secret economic, social and political contracts. China has the same purposes and intentions as the Europeans when coming to Africa. China is not a friend of Africa. China does not love Africa, but its secret mission is to corrupt African-leaders through loans and grants by bringing little assistance in order to rob Africa's raw materials and to take over the land. This new policy has been identified as the policy of re-colonizing Africa.

In this regard, it is high time for all Africans to take action, to stop the Chinese influx into Africa, to stop the illegal mining of our mineral resources, to stop the ongoing dehumanization of Africans on our own soils, we need to pay attention, if we do not want to pay the price again. China is not a friend of Africa, and we do not need China in Africa. China has the same intention and goal as the Europeans. In other words, the Chinese want to take what is ours, they want to lay claim to our inheritance. They want to show us that they love us. In reality, they do not love us. According to Muammar Khaddaffi, "if Europe, America and China tell you that they love you, be careful! They love the wealth of your country, the oil and not the people." People of Africa we speak to you, China is not a friend of Africa, China does not like Africans. But China's mission and new policy in Africa is only to rob Africa's natural resources. As Africans, we must stand up side by side, in order to stop China's invasion and policy. If not, our children and grandchildren will wake up one day without lands and forests because China wants to buy and to rob everything from our leaders. According to the warning of Kwame Nkrumah (1967: 9):

If we do not (...) take active steps (...) we will soon be fighting and warring among ourselves with imperialists and colonialists standing behind the screen pulling various wires, to make us cut each other's throats for the sake of their diabolical purposes in Africa.

It is clear that if we do not take actions and decisions to stop China's new policy in Africa, we will soon be warring among ourselves and our children and grandchildren will not have a good future and destiny simply because the systems of robbery will not have an end to our continent if we continue begging assistance from the Western powers. To buttress this point, according to Ngugi wa Thiong'o (1982: 205):

Let me tell you, I'm sure that the system of theft and robbery will never end in this continent as long as people are scared...we must struggle and fight against the culture of fear. And there is only one cure. The organization of the workers and peasants of the land, together with those whose eyes and ears are now open and alert.

In other terms, China is doing things that Africans can do like building our own roads, building our own hospitals, and building our own schools, ports, airports, stadiums, etc. knowledge and technology no longer belong to anyone. We cannot be smarter than China, if we work for our own continent. Because it is said that all African-leaders work for the interests of the West in Africa. This is why, they are begging assistance from all countries of the world. So, why begging aid, money, and assistance anytime from China? In our view, we must reject China's assistance, aid, loans and technology in Africa because according to Thomas Sankara "he who feeds you, control you." So, we must understand that China's aid is a tool for re-colonization and domination. To prove this reality, according to Ama Biney, "for Nkrumah, even "aid" is a neo-colonial tool that fails to benefits the recipient states by raising the standards of living of Africans" (Biney, 2011: 131). It is nevertheless clear that Africa will become a Chinese's colony if Africans do not reject their aid by thinking differently. Africa must reject China's aid policy to power its progress itself because according to professor Sold Adejumobi (2015: 12):

Many African countries still celebrate aid rely on it to prop up their national budgets. Africa must regain its self-worth and dignity by relying less on handouts, either from the West or East, to power its progress.

People of Africa, once more, we speak to you, Africa will never be economically independent if Africans continue relying on China's aid and assistance because according to Ben Bella: "real economic independence is characterized by full control over natural resources" (Martin, 2012: 77). For this reason, we are convinced that China is controlling Africa economically and socially and very soon Africa will become its own colony because of "aid" that it provides to our new generation of leaders. According to Nkwazi Mhango (2018: 35): "aid is not a bad thing shall it aim at helping a person out of

the problem he or She is facing. It becomes a problem when it pushes such a person in more poverty than that person was. Africa now is losing a lot of resources to China...” due to aid and through it, Africa is likely going to lose the same it did in its colonial and exploitative relationship with Europe.

We, the people of Africa must also understand why China and the Western world envy Africa. According to the sources consulted, Africa is 60% arable land. Africa is 90% raw material reserve. Africa is 40% gold reserve. Africa is 33% diamond reserve. Africa is manganese, iron, and wood. Africa is three times the area of China, ten times the area of Europe, four times the area of the United States of America. Africa is thirty and a half million Kilometers (30,415,875 square kilometers); Africa has 1.6 billion inhabitants. China has 1.4 billion inhabitants over 9.6 Million kilometers. Africa is cultural diversity (dance, music, architecture, sculpture, etc.) Africa is 30,000 medical recipes. Africa represents the future of humanity by 2060. Africa alone will be able to feed 9 billion people. According to Kwame Nkrumah (1966: 1):

Africa has more than 40 per cent of the world’s potential water power, a greater share than any other continent. Yet less than five per cent of this volume has been utilized. Even taking into account the vast desert stretches of the Sahara, there is still in Africa more arable and pasture land than exists in either the United States of America or the Soviet Union. There is even more than in Asia. Our forest areas are twice as great as those of the United States.

So, we have to understand the jealousy of the Chinese. Without doubt, who controls Africa, controls the world and the world reserve. We have also to understand why there is a new scramble of Africa by the Chinese and the Western powers. Sadly, for the 400 years Africans have not been in control of Africa because Africa’s resources were only used for the enrichment and the development of European countries. According to Kwame Nkrumah (1966: 2) “if Africa’s multiple resources were used in her own development, they could place her among the modernized continents of the world. But her resources have been, and still are being used for the greater development of overseas interests”, especially China is looting Africa’s natural resources for now. It is high time for the second phase of liberation. It is time to stop China’s position in Africa, if not, China will control Africa and the world because who controls Africa, controls the world stock reserve. China risks to civilize Africa again. Another significant point is that we must reject China’s vision of language teaching in Africa because language is also a tool for colonization. Look at African youth they are now interested in Chinese language more than African languages. According to Libyan leader Muammar al-Kaddafi:

We should rehabilitate African languages, by choosing three or four of them, with specific alphabets that are not tied to the Latin alphabet, which deforms our native languages. He warned that if we lose our languages we will lose our origins, our roots, and our cultures (Asante, 2019: 402).

In similar vein, we must reject China's new technology in Africa because the Chinese are polluting our air, water, and lands. According to Muammar al Kaddafi, "we need to rehabilitate and preserve traditional African shelters because they are suited to our climate condition" (Asante, 2019: 402). We must also take from China what is good and reject what is not good. According to Emery Patrice Lumumba's warning: "we will borrow from western civilization what is good and beautiful and reject what is not suitable for us" (Lierde, 1972: 74). We must recognize that China is coming with the same scenarios of former colonial masters and do not think that if China controls us and our resources, our position will be better all over the world. On the contrary, every white race needs everything from us and they are able to use us again as slaves. To support this point, Marcus Garvey in his "*African Philosophical Courses*" of September 1937, warned the Africans as follows:

Do not think that if the Chinese or the Indians take over the world, your position will be better. All other races and nations will use you in the same way, as slaves and outsiders. Therefore, your only protection is to have your own government. Do not encourage Blacks to join Japanese, Chinese, Indians or other movements; with the hope of obtaining greater freedom. They will never have it, because all the people want all things for themselves (summer, 1937).

It is very clear to understand that Africa's protection and freedom is in unity of its people because Kwame Nkrumah (1963: 53) was not wrong when he said that "the obvious solution to Africa's problems is unity so that development can be properly and cohesively planned." For Nkrumah (1963: 129), "we must accommodate our minds and attitudes" and "we in Africa must learn to band together to promote African interests or fall victims to imperialist maneuvers to re-colonize us." It is vital to point out that to stop China's invasion, policy and robbery in Africa we must only come together as one Africa, one people, and one vision. This can be possible if only our leaders accept to collaborate in the leadership. But, according to Professor Achille Mbembe:

L'Afrique manque de leadership. Un vide qui favorise les interventions comme celle de la France, l'Amérique et la Chine (Émergence Tombwa, 2015: 18).

Africa lacks leadership. A vacuum that favors interventions like that of France, America and China (Émergence Tombwa, 2015: 18).

Also, Africans must not follow the movements of China. Firstly, because China is only a business partner for Africa. Secondly, because according to Professor Théophile Obenga:

L'Afrique n'est pas encore sortie du contexte politique colonial. Et il faudra à l'Afrique assurer absolument sa sécurité pour éviter toute domination future (Émergence Tombwa, 2015: 40).

Africa has not yet emerged from the colonial political context. Africa must absolutely ensure its security to avoid any future domination (Émergence Tombwa, 2015: 40).

It has been revealed that Africa's protection against China's invasion and policy depends on the unification of African people and that is the only way for our common defense because alone as a country it is impossible to stop China's mission, policy and intention. So, we must work together in order to ensure our security, we mean Africa's security. In our concern, China's aid remains a colonial policy. It is through it that China is ravaging our resources. So, we must stay vigilant with China's aid and co-operation because according to Nkrumah (1962: 35), the Chinese people are using "the old colonialist methods of (...) educational and cultural infiltration" as means for re-colonizing the Africans. For Nkrumah (1967: 37), we must be:

Vigilant, for colonialism and imperialism may come to Africa in different guises.

We must therefore alert ourselves to be able to recognize this whenever and wherever it rears its head and prepare ourselves to fight against it.

For sure, and for the protection of our resources, we should stay away from wishful thinking mentality like the one Emery Patrice Lumumba who always says "if Africans can do this, they will get this" and be better than China. We really need to aspire for leadership, because most of our current leaders are now on borrowing time. So, we have to set our lands in a manner that will bring hope and happiness to the next generation. It is not late, because we can change Africa and break with all China's new relations in Africa. According to Emery Patrice Lumumba, "we do not want to cut ourselves off from the West, for we are quite aware that no people in the world can be self-sufficient. We are altogether in favor of friendship between races" (Lierde, 1972: 73) but, we need to unite as one people and one Africa because "we were born to live in freedom", unity and harmony, not in slavery, colonialism, humiliation, oppression and exploitation, and neo-colonialism as we live today.

CONCLUSION

This paper analyzed the colonial missions to Africa, especially China's secret mission and new policy in Africa today. Our purpose was to show China's invasion, secret mission and new policy of re-colonization in Africa. The research question that guided our study is: What is China's secret mission in Africa today? Through an historical perspective based on a comparative study, the paper agrees that if the 20th century has been for European missions to Africa for the purpose of civilizing, exploiting and robbing Africa's natural resources, it is evident that the 21st century is also a century for China to invade massively Africa's continent with the aim to re-colonize the Africans through a new policy of aid, assistance, technology, cultural exchange and the signing of the colonial pacts such as the economic, social and political agreements.

The paper also reveals that China is not a friend of Africa. China does not love Africa but its secret mission is to corrupt the Africans through loans and grants by bringing little assistance in order to rob Africa's resources and then to take over the land. In our view, China's policy in Africa remains a colonial policy as compared to European colonial missions and policies. By the way, China comes in Africa as a friend but in reality, it is a business friend or partner.

The paper recommends that it is high time for all Africans to stop China's invasion and policy in Africa because it is not late and Africa's blossoming does not need China's loans and assistance. That is why, we think like Kwame Nkrumah (1963: 188) that we in Africa do not "intend a relationship of unequal partners (...) we envisage the African Union" and it is through an African Union that we will succeed to protect ourselves against any colonial policy in Africa. If we do not come together as one Africa and bring our skills and efforts together to defend our continent, as soon as possible, colonialism will return to Africa by the Chinese people. As Africans, we must stay vigilant about China-Africa's relations, because it is through those relations that China is robbing us. What matters today is how and why to stop China's invasion in Africa.

REFERENCES

- Adejumobi, S. (2015). "New African." Available at: Newafricanmagazine.com
- Asante, M. k. (2019). *The History of Africa: The Quest for Eternal Harmony, Third edition*. New- York and London: Routledge Taylor and Francis Group.
- Biney, A. (2011). *The Political and social Thought of Kwame Nkrumah*. New-York: Palgrave.
- Biyick, B. (2018). *Paekche's Principles—the Great Secret of Asia*. New-York: Sankofa Bird Publishing.
- Cooke, J. (2019). "China's Soft Power in Africa and its Implication for the United States". Online article. Available at: Books.google.com
- Émergence T. (2015). "Coopération Africaine". Le Magazine de l'Intégration Africaine et des Économies Émergentes : Les dépêches de Brazzaville, N°2—3^e Trimestre.
- Lierde, J. V. (1972). *Lumumba Speaks: The Speeches and Writings of Patrice Lumumba*,

- 1958-1961. Translated from French by Helen R. Lane, Introduction by Jean-Paul Sartre.
Boston: Little, Brown and Co.
- Martin, G. (2012). *African Political Thought*. New-York: Palgrave Macmillan.
- Mhango, N. N. (2018). *How Africa Develop Europe: Deconstructing the His-Story of Africa, Excavating Untold Truth and What Ought to Be Done and Known*. Mankon Bamenda: Langaa Research & Publishing CIG.
- Nawej, K.U. (2009). *Poison Blanc*. ISBN 2-9600478-OX. Available at: [Https://www.Nlongi.com](https://www.Nlongi.com)
- Ngugi, W. T. (1972). *Homecoming*. London: Heinemann.
- _____ (1982). *Devil on the Cross*. London: Heinemann.
- Nkrumah, K. (1961). *I Speak of Freedom: A Statement of African Ideology*. London: Heinemann.
- _____ (1962). *Towards Colonial Freedom*. London: Heinemann.
- _____ (1963). *Africa Must Unite*. New-York: Praeger publisher.
- _____ (1966). *Neo-colonialism The Last Stage of Imperialism*. New-York: International Publishers co. Inc.
- _____ (1967). *Axioms of Kwame Nkrumah*. London: Panaf Books LTD.
- Tseng, S. S. (2008). “*The Republic of China’s Foreign Policy towards Africa: A case of ROC—RSA Relation*”. Doctoral dissertation, University of the Witwatersrand, Johannesburg.
- Vilhanova, V. P. (2007). “*Christian Missions in Africa and their Role in the Transformation of African Society*”. *Asian and African Studies*, 16 (2): 249-260.

**IMPACT OF AGROFORESTRY ON LIVELIHOODS OF RURAL PEOPLE IN SINDH: A
CASE STUDY OF HYDERABAD SINDH-PAKISTAN.****Mohammad Zafar Wassan**

Conservator Forest-Larkana

Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh

Professor & Chairman Deptt:of Agri:Economics SZABAC-Dokri-Sindh-Pakistan

ABSTRACT

Impact of agroforestry on Livelihoods of rural people in Sindh: A case study of Hyderabad Sindh-Pakistan. Data were collected from 2000 rural households who are either live in forest or cultivating crops in forest. It was revealed in group discussions that the AF Practices improved the livelihood of communities aboding around the Reserved Forests.The policy allowed the cultivation of short term Agriculture crops on the reserved forest lands. This short term cultivation given them good monetary returns, as the productivity of these soils are quite higher in comparison with other lands of the area.The Agroforestry Practices generated additional job opportunities, as the trees were grown as additional crop.These livelihood improvement paved the way to alleviate and reduce the poverty among the forestry communities.It provided a peaceful atmosphere for the investors from other areas which increased economic activities in the area.In the backdrop of these activities local people got their share in income generating opportunities other than forestry.This colossal impact caused by the Agroforestry Practices caused the Socio- economic uplift of the area.

IMPACT OF AGROFORESTRY FERTILITY IMPROVEMENT: A CASE STUDY OF HYDERABAD SINDH-PAKISTAN

Mohammad Zafar Wassan

Conservator Forest-Larkana

Prof.Dr.Faiz Muhammad Shaikh

Professor & Chairman Deptt:of Agri:Economics SZABAC-Dokri-Sindh-Pakistan

ABSTRACT

The current research investigates Impact of agroforestry Fertility improvement: A case study of Hyderabad Sindh-Pakistan. The lease holding farmers used the synthetic and biological fertilizers as input to cover the nutrient deficiencies in the soil for maximum crop yields. It was revealed by the farmers of these lands that the fertility of these soils was significantly improved as it caused more productions in comparison with other adjacent lands in the area. This fertility improvement is attributed to Agroforestry Practices. The trees grown on the soil improved the microbial activities as the acacia trees are leguminous plants and nodules in the tree roots are the abode of microorganisms convert atmospheric nitrogen into nitrate. The nitrate is available form of nitrogen to the plant for the better growth and vitality. Further more the tree grown on the land improved the structure of soil giving the way to roots of the plants for maximum uptake of nutrients. In addition tree biomass production and decomposition improved the soil fertility, ultimately increased the output yield of tree and Agriculture crop yields.

Livelihood improvement..

PORTABLE CHAIRS FOR BEAUTICIANS

Glenys Lajurus David

Keningau Vocational College, Culinary Arts Department, Keningau, Sabah

Jasmine P. Molidu

Keningau Vocational College, Culinary Arts Department, Keningau, Sabah

ABSTRACT

This project intends to create a portable chair that has been customized to meet the need of beauticians who are operating their businesses at their customers' homes. Since beauty treatment is an arduous process that requires beauticians to maintain high level of concentration and efficiency, they need to have a proper chair that helps them rest their bodies while providing service efficiently. Hence, this chair is equipped with storage pockets and holders for the beauticians to stash the cosmetic tools in a way that they can retrieve them easily.

Keywords: beauticians, beauty treatment, cosmetic tools.

BRINGING BORNEON FLAVOUR INTO LOCAL DISHES THROUGH WILD MANGO PASTE

SALIENI BALAKRISHNAN

Keningau Vocational College, Culinary Arts Department, Keningau, Sabah

NUR SAFF FIAH ASERAH BINTI ASRAH

Keningau Vocational College, Culinary Arts Department, Keningau, Sabah

NUR ASYIRRAH BINTI MURSHIDI

Keningau Vocational College, Culinary Arts Department, Keningau, Sabah

ABSTRACT

This project seeks to create a new type of paste that can be used across local dishes encompassing chicken, fish, beef and vegetables. The project tapped into the ubiquity of a wild mango native to Borneo which is locally known as Bambang and made it as the main ingredient of the food paste. This can help expand the use of this fruit and to promote a new flavour in the food industry.

Keywords: Bambang, paste, wild mango

PROMOTING BAKERY & PASTRY PROGRAMME TO THE COMMUNITY VIA OUTREACH ACTIVITIES

Claymon Pool

Keningau Vocational College, Bakery & Pastry Department, Keningau, Sabah

Nur Lyana Syamimi Azman

Keningau Vocational College, Bakery & Pastry Department, Keningau, Sabah

Siti Nurhafifah Azman

Keningau Vocational College, Bakery & Pastry Department, Keningau, Sabah

ABSTRACT

This project intends to improve the public understanding on the bakery and pastry vocational programme offered at Keningau Vocational College, Sabah, Malaysia. The rationale is to increase the enrollment of students from the nearby community. Hence, an outreach programme comprising a talk, exhibition and some games will be conducted at a chosen neighbourhood to raise the people's understanding on this specific vocational programme.

Keywords: bakery & pastry, vocational programme, enrollment

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF MONETARY POLICY IN NIGERIA**LAWAL AHMED TANIMU**Department Business Administration and Management Federal Polytechnic Kaura-Namoda, Zamfara State,
Nigeria**ABUBAKAR MUHAMMAD MAGAJI**Department Business Administration and Management Federal Polytechnic Kaura-Namoda, Zamfara State,
Nigeria**IBRAHIM LAMIDO**Department Micro Finance and Enterprise Development Federal Polytechnic Kaura-Namoda, Zamfara State,
Nigeria**MUHAMMAD SULAIMAN (PhD)**

Department Economics Federal College of Education Zaria, Nigeria

ABSTRACT

Over the years there have been various efforts by the Central Bank of Nigeria to influence the overall performance of the economy, for example; the MRR was reduced from 15% to 12.75%, afterward the lending and credit to private sector also increased. Likewise, the country witnesses the abolition of the direct control regime by introducing indirect monetary policy in 1992. The new policy relied on intermediate targets of monetary policy. This assumes to be a tool that will extended the frontier of growth and development in with liberalization policy. However, in other to promote stable exchange rate and financial soundness, monetary policy rate was introduced in 2006. This helps the financial services sector to growth but the real sector has not growth robustly. This study therefore appraises the monetary policy regimes in Nigeria as it relates to the role of CBN objectives in Nigeria 1986-2018. The selected macroeconomic variables used are MRR, MPR, OUTPUT, INF, IR, M1, M2, and EXGR. This study employed the used of VAR. the result of impulse response functions shows that monetary policy has little impact during the pre-central bank independence and is more effective in the post-CBN independence period. The variance decomposition shows that PR is a strong influencer of itself in to the future during the pre-central bank independence, but in the post-independence the result shows that M1 is the most explain variation in PR followed by M2, INF and OUTPUT. Likewise, the outcome of the full sample shows that output is strong influencer of itself in to the future. Therefore, there is a need to encourage commercial banks to improve their credit to real sector economy, this will enhance productivity and grow the economy.

Keywords: Monetary policy, Central Bank, Output, Growth.

EXPLORATION OF THE VALUES OF MONOTHEISM IN THE FINANCIAL STATEMENTS OF ISLAMIC BANKING INSTITUTIONS**AISYAH AMINI**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia**ORCID ID:** 0000-0002-8394-5776**ZAKIYAH MUBAROK**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan,
Indonesia**ORCID ID:** 0000-0002-4927-2483**MUHAMMAD SULTAN MUBAROK**Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
Indonesia**ORCID ID:** 0000-0002-6168-0439**ABSTRACT****Purpose:** The purpose is to know the science of tawhid in the process of financial reporting in Islamic banking institutions. This is so that there is no exploration of tawhid values in the reporting.**Design/methodology/approach:** Using a qualitative approach, the data taken through the official website of Islamic banking. The theory used is based on garnd theory.**Findings:** Islamic financial institutions from all transactions carried out which are ultimately communicated in the form of financial statements as a reference to the accumulation of sharia values are contained in the Qur'an and Hadith as well as policies set by the government and related institutions regarding the operations of Islamic financial institutions, all of which are manifestations of tawhid values in the financial statements of Islamic financial institutions.**Originality/value:** This article illustrates that the disclosure of financial statements must be in accordance with existing values.**Keywords:** Tahuid values, Financial statements, and Islamic banking.

**RELATIONSHIP BETWEEN TAX SHIELD AND CAPITAL STRUCTURE DEPENDENCY
/ ON THE SAMPLE OF JOINT-STOCK COMPANIES/**

Enkhsuren Munkhbayar

Senior Lecturer of Accounting School, Mandakh University

Odgarav tserenchimed

Senior Lecturer of Accounting School, Mandakh University

Gantsetseg Sanjmyatav

Associate Professor of Accounting School, Mandakh University

ABSTRACT

It is common for companies to use depreciation expense on fixed assets and interest expense, which is the cost of long-term liabilities, as a tax shield to reduce the impact of the tax burden. Many researchers have proven that it has a certain effect on the capital structure. Financial statements of 20 companies for 2016-2020 were analyzed to study the relationship between capital structure and tax shield of listed companies in Mongolia. We performed the research using MS-Excel and SPSS 25.0 software.

Depending on the model, the amount of liabilities to assets is selected as an independent variable, the effective tax rate as an independent variable, and the depreciation expense as an indicator of the non-debt tax shield. As control variables, indicators such as enterprise size, capital structure, return on capital, capital growth, cash flow, turnover ratio, and bankruptcy risk were considered. According to the research results, there was a negative effect between tax shield and capital structure. Capital structure is negatively related to the debt tax shield, the effective tax rate, and depreciation expense, which is an indicator of the non-debt tax shield. However, the above results have different implications for the category of joint-stock companies.

Keywords: depreciation expense, efficiency tax, debt ratio

PERCEPTUAL FACTORS INFLUENCING THE DECISION OF ADOPTION OF PLASTIC CARDS BY BANK CUSTOMERS IN INDIA

Dr. Kamalpreet Kaur

Assistant Professor in commerce, Government College Mangali (Hisar), Department of Higher Education
Haryana

ABSTRACT

The banking industry in India is undergoing a major transformation due to changes in economic conditions and continuous deregulation. These multiple changes happening one after other has a ripple effect on a bank trying to graduate from completely regulated seller market to completed deregulated customers market. The main aim of any bank is now to satisfy the customers while providing them with best suitable products and services. Plastic cards are one of those innovations which are being designed according to the needs and preferences of the customers. Also introduction of new products or services can only be successful if customers respond to it positively. The present study has thus tried to lay emphasis on the perceptual factors influencing the decision of customers regarding the adoption of plastic cards in India. For this purpose, total 400 bank customers were randomly contacted from different bank branches chosen on the basis of judgement sampling technique. Exploratory factor analysis has been applied to come out with relevant results. The findings of the study confirmed that the main perceptual factors which have encouraged the respondents to adopt the plastic cards are relative advantage of plastic cards over the traditional banking methods, banker's support and learning, compatibility with life style and status, security aspects, easy accessibility, convenience of doing routine banking transactions and less charges to be borne by the customers.

Key words: electronic banking, plastic cards, primary data, India

Jel Classification: G21, G28, C83

HALAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT IN AN INDUSTRIALIZED FOOD MANUFACTURING UNIT IN BRAZIL

Rafael Santin Scheffer

Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Rodrigo Barichello

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Cleunice Zanella

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Maurício Leite

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

ABSTRACT

For Muslims, food production requires coordination throughout the production process, especially due to the fact that a food can be Halal, that is, "permitted", or Haram, which means "forbidden", in this case, illicit for consumption. It is noteworthy, therefore, that Halal supply chain management (HSCM) differs from the conventional supply chain, focusing on providing value to consumers and ensuring the integrity of products. In this sense, this study aims to analyze the characteristics of the Halal Supply Chain in a food company in a non-Muslim country, such as Brazil, where there is a lack of research on this topic, despite the country being an important exporter of Halal products. The study is descriptive and uses a qualitative approach based on a case study. It uses information from three sources: interviews with company employees, internal documentation from the focal company and documentation from the Halal certification company, in addition to international standards for Halal certification. From the research, it was revealed that the proposed Halal supply chain models explain the structure, but the company's emphasis is on ensuring the quality of raw materials and developing a process to enhance Halal suppliers, therefore there is a decrease downstream, lacking post-processing management, as delivering value to the consumer is an essential factor. As future studies, it is suggested to study Halal certifiers in non-Muslim countries, analyze the absorption of international regulations by certifiers and diversify business models to better understand the behavior of the Halal supply chain in different sectors.

Keywords: Halal; Halal certification; Halal production; Supply chain.

FAITH-BASED MARKET: THE PERCEPTION OF MUSLIM CONSUMERS IN BRAZIL ABOUT HALAL PRODUCTS

Rafael Santin Scheffer

Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Rodrigo Barichello

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Givanildo Silva

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

Juliana Fabris

Dr., Unochapeco University, Postgraduate Program in Accounting Sciences and Administration, BRAZIL

ABSTRACT

The global growth of the Islamic religion has led innovative companies to explore the Halal market as an opportunity for expansion in several sectors. This article explores the relationship between the Halal certification seal, the quality of Halal brands and Halal awareness in the purchasing decisions of Brazilian Muslim consumers, in light of the Theory of Planned Behavior (TPB), considering the growing relevance of Halal production in Brazil, being a non-Muslim country. The article also proposes to analyze the moderation of Halal awareness with the seal and quality of the Halal brand, in a variation of the TPB. The methodological procedures of the study are descriptive in nature and have a quantitative approach through data collection using a 5-point Likert scale questionnaire. The results of the study indicate that the proposed hypotheses were partially confirmed, highlighting the suitability of the TPB to incorporate religious and moderating variables. The central finding highlights the moderating influence of Halal awareness on the relationships between the Halal seal, quality perception of Halal brands and purchase intention. Another relevant point found concerns the preference of Brazilian Muslim consumers to buy products with a Halal seal, regardless of the price. In future research, it would be beneficial to explore the perspective of the non-Muslim population on Halal products in Brazil, assess the availability of these products in different marketing channels, and understand the perspectives of companies involved in manufacturing and marketing Halal products in the country.

Keywords: Halal Market; Halal Awareness; TPB; Halal Brazil.

EXPLORING THE INFLUENCE OF MOBILE PHONES ON AGRICULTURAL SUPPLY CHAIN TRANSFORMATION THROUGH THE TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL

Sahil CHOUHAN

Mr., Central University of Jammu, Research Scholar, Department of Marketing and Supply Chain Management, India

Anju THAPA

Dr., Central University of Jammu, Assistant Professor, Department of Marketing and Supply Chain Management, India

Souvik Roy CHOUDHURY

Mr., Central University of Jammu, Research Scholar, Department of Marketing and Supply Chain Management, India

ABSTRACT

This research seeks to uncover the role of mobile phones in the transformation of agricultural supply chains, utilizing the Technology Acceptance Model (TAM) as a theoretical framework. Through an examination of adoption patterns and the impact on various stakeholders—farmers, traders, suppliers, and consumers—this study delves into the transformative potential of mobile technology. Real-world case studies and empirical data are employed to provide a nuanced understanding of how the adoption of mobile phones enhances efficiency, decision-making, and coordination across agricultural supply chains. In the past few years, the agricultural sector has experienced a significant transformation, marked by the prominent role of mobile phones in revolutionizing traditional practices and supply chain dynamics. With the ongoing global increase in mobile phone usage, the integration of these devices into agriculture presents fresh opportunities to boost productivity, transparency, and sustainability across the entire supply chain. Merging of mobile phones into agricultural supply chains is a pivotal catalyst for reshaping traditional practices. The findings present valuable insights for policymakers, researchers, and stakeholders interested in maximizing the potential of mobile phones for driving sustainable development and fostering inclusive growth within agricultural supply chains.

Keywords: Mobile phones, Agricultural supply chains, Technology Acceptance Model (TAM).

COMPOSITION OF SAWDUST ENRICHED WITH COWDUNG FOR BIOFERTILIZER SYNTHESIS

ISMAIL HASSANA

ABSTRACT

The primary aim of this study was to produce biofertilizer by the composting of a mixture of sawdust and cow manure. Prior to and during the composting process, the objective was to determine the microbial makeup and evaluate the nutritional content. Following a 30-day composting duration, specimens were gathered for microbiological and chemical examinations. Numerous microbes, including *Bacillus subtilis*, *E. coli*, *Acetobacter*, *Micrococcus*, *Aspergillus niger*, *Rhizopus stolonifer*, and *Trichoderma viridae*, were found in the biochemical test findings. Remarkably, following the composting process, it was discovered that some of these microbes were missing. In terms of chemical composition, the composted biofertilizer had high nutritional levels, with total nitrogen at 13.77%, phosphorus at 155mg/L, sulfur at 20.48mg/L, and potassium at 129.75mg/L. In contrast, the chemical fertilizer known as white NPK showed somewhat lower values: 10.13% for total nitrogen, 118 mg/L for phosphorus, 5.69 mg/L for sulfur, and 181.75 mg/L for potassium. This suggests that compared to artificial fertilizer, the composted biofertilizer has a greater nutritional concentration. As a result, the biofertilizer produced by this procedure may be used as a useful soil supplement to improve soil quality, encourage plant development, and eventually raise crop production.

EFFECTS OF INTEREST RATE ON CREDIT ACCESSED BY MAIZE FARMERS IN KUJE AREA COUNCIL OF ABUJA, NIGERIA

Muhammed, Y.

Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

Adejoh, S. O.

Department of Agricultural Economics and Extension,
Faculty of Agriculture, Federal University, Lafia, Nasarawa State, Nigeria.

Muhammad, U. H.

Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

Aliyu, P. A.

Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria

ABSTRACT

This study examined the effects of interest rate on credit accessed by maize farmers in Kuje Area Council of Abuja, Nigeria. Two-stage procedure was used to select 84 respondents into maize farming in the study area. Primary data were collected using structured questionnaire complemented with an interview schedule. Data collected were analyzed with descriptive statistics (frequency count, percentages and mean) and inferential statistics (Cobb-Douglas regression). Findings from the study showed that most (72.6%) of the respondents were male and the predominant age bracket was 31–40 years with a mean of 39 years. This implies that the maize farmers were young which could influence their desire to access loan credit for farming. Also, most (71.4%) of the respondents were married with a mean household size of 8 people. The respondents were experienced farmers with a mean farming experience of 9 years, but has a mean farm size of about one hectare representing small farm holdings. Only few (28.6%) of the respondents had contact with extension agents, while most (65.5%) of them were member of cooperative society. In terms of access to credit, majority (96.4%) of the respondents had access to credit. Sources of credit and mean volume of credit accessed as indicated by the respondents was from microfinance banks (30.9%; ₦266,538) with an interest rate of 7.32%, family and friend (30.9%; ₦266,538) with an interest rate of 3.97% and money lenders (28.6%; ₦266,538) with an interest rate of 11.96% among others. The mean volume of credit obtained by the respondents was ₦298,095. Meanwhile, variables such as household size (0.1612; $p < 0.10$), farm size (0.1785; $p < 0.01$), farm income (0.4705; $p < 0.01$), credit awareness (0.2164; $p < 0.01$) and collateral provision (0.0474; $p < 0.10$) had positive and significant effects on the volume of credit accessed by the respondents. The interest rate (-0.1196; $p < 0.05$) had negative and significant effects on the volume of credit accessed by the respondents. This shows that

as the interest rate increases, the volume of credit accessed will decrease. The study recommends that financial institutions especially Bank of Agriculture (BOA) should be adequately funded by the Government to provide credit loans to farmers at low interest rate in order to ensure greater production that will guarantee food security.

Keywords: Effects, Interest rate, Credit Accesses, Maize farmers

CLIMATE ACTION TOWARDS TACKLING CLIMATE CHANGE**Dr. Priya J**Assistant Professor, Department of Professional Studies, CHRIST (Deemed to be University), Bangalore,
Karnataka, India**ABSTRACT**

Climate Action refers to the series of strategies, policies, and initiatives that aims to reduce greenhouse gas emissions, transition to low-carbon and renewable energy sources, enhance climate resilience and promote sustainable practices to combat climate change. It is represented by the SDG 13 that recognises the human actions that have led to increased greenhouse gas emissions that in turn have led to an alarming increase in global warming and climate disruptions. Climate action emphasizes on the important and urgent need to take comprehensive and at the same time collective actions to fight climate change and its disastrous effects on the planet and the people. Climate change is happening too fast and it is important to act now to mitigate it. The paper aims to detail the consequences of climate change, goals of climate action initiatives and the climate action initiatives that need to be taken at the individual and societal levels to combat climate change.

UNDERSTANDING THE DISTRIBUTION OF FRESHWATER CRABS IN SRI LANKA**Tharana Inu LAKSITH**

Post Graduate Institute of Science, University of Peradeniya, Sri Lanka.

Dinesh GABADAGE

Biodiversity Conservation Society, 150/6, Stanley Thilakarathne Mawatha, Nugegoda, Sri Lanka.

Gayan EDIRISINGHE

Biodiversity Conservation Society, 150/6, Stanley Thilakarathne Mawatha, Nugegoda, Sri Lanka.

Lakana ELVITIGALA

Biodiversity Conservation Society, 150/6, Stanley Thilakarathne Mawatha, Nugegoda, Sri Lanka.

Sachini Kaushalya DISSANAYAKECIC-FEMD (Collaborative Innovation Center on Forecast and Evaluation of Meteorological Disasters),
Nanjing University of Information Science and Technology, Nanjing, Jiangsu, China.**ABSTRACT**

Freshwater Crabs plays a key role in biodiversity and ecological balance of crustaceans found in Sri Lanka. Geographical location of the island with the combination of tropical climate and diverse ecosystems provides an ideal habitat for these creatures. This study is based on the described freshwater crabs found in Sri Lanka and focus on their geographical distribution and the diversity. The data comprises from 1961 to date with a combination of datasets from field surveys and existing literature. These field surveys were conducted in diverse habitat types including, wetlands, rivers, streams, isolated regions, and etc. literature consist of taxonomical identifications through morphological examinations and genetic analysis. Geospatial techniques in Geographic Information Systems (GIS) were used to map the distribution, diversity and potential hotspot within the country. 51 described species of freshwater crabs from seven different genus of Ceylonthelphusa, Clinothelphusa, Mahatha, Oziotelphusa, Pastilla, Perbrinckia, and Spiralothelphusa were mapped. The findings represents a diverse distribution across Sri Lanka, especially in the wet zone and the montane regions. All 7 genus were found in the wet zone of the country, while only genus Spiralothelphusa and Oziotelphusa showed an expanded distribution to intermediate and dry zones. Wet zone of Sri Lanka consist the highest diversity and vulnerability becoming the hotspot of freshwater crabs. Although the distribution map shows an evident lack of data in Northern Province, Eastern Province, and eastern parts of the Southern Province. Furthermore, the findings of current study provide a comprehensive overview of the distribution, diversity, and hotspot of freshwater crabs in Sri Lanka bridging the knowledge gap for future studies on the patterns of habitat preferences and modeling, significance and the ecological importance, expanding field surveys through regions in northern and eastern parts of the country where the data is extremely limited, conservation initiatives with sustainable management strategies.

Keywords: Freshwater crabs, Sri Lanka, Geographic distribution, Hotspot, Decapod crustaceans.

DETECTION OF NDM-1 AND OXA – 23 ENCODING CARBAPENEMASE RESISTANT BACTERIA FROM POLLUTED AND SEMI PRISTINE SOILS**Olaleye, Oluwaseun Abigail**Department of Veterinary Public Health and Preventive Medicine, Usmanu Danfodiyo University, Sokoto
Nigeria**Ibrahim, Yusuf**

Department of Microbiology, Bayero University Kano, Nigeria

Olaleye, Tobi DavidDepartment of Agricultural Economics and Farm Management, Federal University of Agriculture, Abeokuta,
Ogun State**ABSTRACT**

The proportion and overall number of bacterial infections exhibiting Multidrug Resistance (MDR) to antimicrobial drugs have dramatically increased over the past ten years. Soil bacteria are becoming good source of MDR to human, animal and health care facilities. We hypothesized that bacterial resistant elements in edaphic systems have originated primarily from human-impacted environments, with relatively little information from pristine environments. Heavy metal polluted soil sample was collected from Challawa industrial dump site within Kano metropolis while the semi pristine soil samples were collected from Botanical Garden and Ecological Garden of Bayero University Kano. The bacterial communities in the soil were screened by morphological, biochemical and 16S rRNA sequence analysis. The bacteria isolated were subjected to antimicrobial susceptibility using 11 different types of antibiotics test using modified Kirby-Bauer disc diffusion method and interpreted using Clinical Laboratory Standard Institute. NDM-I and OXA-51 resistance genes were detected in MDR isolates from the 2 sources using PCR. 7 bacteria in total were isolated, 2 from heavy metal polluted soil locations and 5 from semi-pristine locations. Specifically, 2 *Acinetobacter spp.*, 2 *Bacillus spp.*, 3 *Pseudomonas aeruginosa.*, 1 *Staphylococcus spp.* exhibited high levels (90.91%) of resistance to Amoxycilin, Celalexin, Ciprofloxacin, Cindamycin, Cloxacillin, Co-Trimoxazole, Erythromycin, Tetracyclin, Imipenem, Ceftazidime, and Cefotaxime. While none of the microorganisms tested negative for OXA-23, they all tested positive for NDM-I. In conclusion, regardless of the level of anthropogenic activity, antimicrobial resistant bacteria encoding carbapenemase resistance are found in both polluted and semi pristine environments, indicating widespread in the environments and will require holistic approach including vaccine to lessen their impact

AGRONOMIC AND ECONOMIC EFFICIENCY OF NATURAL POPULATION OF *MYRTUS COMMUNIS* L. IN MOROCCO

Wahid Nadya

Ecology and Sustainable Development Team (ESDT), Department of Life Sciences, Faculty of Science and Technology, Sultan Moulay Slimane University, Beni-Mellal, Morocco.

ABSTRACT

Myrtus communis L. is a Mediterranean evergreen shrub, belonging to the Myrtaceae family. In Morocco it is distributed in different ecoregions distinct from geomorphological and climatic point of view. This species has a great importance at the agronomic, industrial and economic scale. In Morocco, this species is exploited in its natural state for the extraction of essential oils and other organic extracts. The pressure on its biomass resources for the extraction of essential oils has led to an imbalance in its supply-demand equation and it has become one of the most vulnerable aromatic and medicinal plants. The objective of this work is to reveal the ecological effect on its agronomic and economic values in order to be able to concretize it as an agricultural field with an important cost.

The study of morphological and chemical variability showed the existence inter- and intra-population variability in morphological characteristics, yield and in chemical composition of essential oils. This result is encouraging for more efficient domestication practices.

Keywords: *Myrtus communis* L., essential oil, domestication, economic value, agronomic efficiency, Morocco.

COMPARISON OF WATER PRODUCTIVITY OF RESPONSIVE DRIP IRRIGATION AND FURROW IRRIGATION IN BITTER GOURD

Mujahid Ali

Water Management Research Farm RenalaKhurd,-56150, Okara, Pakistan

ORCID ID: 0000-0002-5200-1019

Muhammad Mohsan

Water Management Research Farm, Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan

ORCID ID: 0000-0002-6048-7338

Asif Iqbal

Water Management Research Farm RenalaKhurd,-56150, Okara, Pakistan

ORCID ID: 0009-0006-4527-1578

Malik Muhammad Akram

Directorate General, Agriculture Department (Water Management Wing), Government of the Punjab, Lahore

54000, Pakistan

ORCID ID: 0009-0001-1622-2105

Tahir Mehmood

Water Management Research Farm, Renala Khurd-56150, Okara, Pakistan

ORCID ID: 0009-0007-1038-1627

ABSTRACT

Water scarcity is one of the major challenges faced by vegetable production, particularly in arid and semi-arid regions. The experiment was conducted on bitter gourd at Water Management Research Farm, Renala Khurd, Okara. Bitter gourd seeds were sown on both sides of 30 cm wide beds with a bed-to-bed distance were 45 cm and a plant-to-plant distance was 91 cm. The nursery was sown in trays and after 45 days it was transplanted to 30 cm wide beds in the field. Irrigation was applied through both responsive drip irrigation (RDI) and in furrows in between beds in separate blocks. Data was recorded regarding the volume of water applied and the number of irrigation, crop health, and initiation of flowering, yield, and water productivity. It was revealed that the RDI system consumed less water as compared to flood irrigation. The 5.56 tons per hectare yield was obtained from conventional/furrow irrigation while 7.8 tons per hectare yield was obtained from responsive drip irrigation. Total water applied was 6282 m³ per hectare in responsive drip irrigation while 14820 m³ per hectare water was applied in case of responsive drip irrigation (RDI) for full growing season. So, water productivity (WP) of furrow irrigation was 1.13 Kg/m³ while it was 1.90 Kg/m³.

Keywords; subsurface irrigation, bitter gourd, growth, yield, water productivity, micro-irrigation

INVESTIGATION OF ENDOPHYTIC FUNGAL DIVERSITY AND AUXIN PRODUCTION IN *ARUNDINA GRAMINIFOLIA* (D.DON)HOCHR

Ansiya A

Corresponding Author Department of Botany, University of Kerala

***Shiburaj S.**

Corresponding Author Department of Botany, University of Kerala

ABSTRACT

Arundina graminifolia (D.Don)Hochr., a solitary species within the genus *Arundina*, is a terrestrial orchid known for its enigmatic endophytic associations that play a crucial role in plant germination and development. In this study, we isolated endophytic fungi from *A. graminifolia* and investigated their ability to produce auxin when cultivated in a tryptophan-supplemented medium. Additionally, we explored the diversity of these endophytic isolates to gain insights into their potential roles within the orchid's life cycle.

Our results reveal a diverse assemblage of endophytes associated with *A. graminifolia*, indicative of the complex interactions occurring between this orchid species and its microbial partners. Strikingly, a significant proportion of these endophytes exhibited the capacity to synthesize auxin in the presence of tryptophan, suggesting a potential role in regulating plant growth and development. The production of auxin by endophytes could enhance nutrient uptake, root elongation, and overall fitness of *A. graminifolia* in its terrestrial habitat.

This study underscores the importance of endophytic associations in the lifecycle of terrestrial orchids and highlights the potential contributions of auxin-producing endophytes in facilitating the germination and growth of *A. graminifolia*. Understanding these intricate relationships between orchids and their endophytic partners can have broader implications for orchid conservation, as well as for the development of sustainable horticultural practices for these fascinating plants. Further research will illuminate the complexity of life in the orchid world, revealing the mechanisms behind these interactions.

Keywords: *Arundina graminifolia*, Endophytes, Auxin

PRODUCTION OF ACTIVATED CARBONS FROM PLANT WASTE AND THEIR USES IN THE ENVIRONMENT

Djellouli Amir*

¹Université mohammed chérif mesaadia de Souk-Ahras, Algeria

ORCID ID: 0000-0001-5092-2212

Berredjem Yamina

²Laboratory for Water and Environmental Sciences and Technology, University of soukahras, Algeria

Hattab Zhou

³Badji Mokhtar-Annaba University, Algeria.

Khechai Mohamed

⁴Department of industrial Chemistry, University of Biskra, PO Box 145, Biskra, 07000, Algeria

Abdesselam Bouguerra

Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR)

ABSTRACT

The synthesis and production of biomaterials of the cationic and anionic types was the main goal of this investigation. These substances were employed as adsorbents in waters contaminated by various adsorbates that were probably found in the surrounding area. Several approaches (IRTF, DRX, MEB, BET, and ATG/DTA) will be used to characterize the various materials. The adsorption tests using these materials will be conducted by adjusting a number of parameters, including pH, mass, concentration, and temperature.

Elimination of effluents in aqueous media, with a focus on the adsorption technique, which appears to be particularly well-suited to remove pollutants due to its shown effectiveness and cost-effectiveness in using inexpensive adsorbents like industrial and agricultural wastes.

Keywords: Characterization; Different materials; Water treatment; Bio adsorbents; adsorption

GUT DYSBIOSIS IN DOGS WITH SPINAL CORD INJURY: IMPACT OF POLENOPLASMIN

Major Gheorghe GIURGIU

Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania

ORCID ID: 0000-0002-5449-2712

Prof. dr. Manole COJOCARU

Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

ORCID ID: 0000-0002-7192-7490

ARS, SciRes I, EuSpLM

ABSTRACT

Background Studies have demonstrated the presence of gut dysbiosis (alterations in gut bacterial homeostasis) secondary to spinal cord injury in dogs. The dysbiosis is thought to impair recovery by decreasing the production of short-chain fatty acids which play a role in suppressing inflammation within the central nervous system.

Objective Therefore, targeting gut dysbiosis could have significant therapeutic value in the management of spinal cord injury. The purpose of this study is to determine if gut dysbiosis occurs in dogs with spinal cord injury. Another area of potential intervention interest is in situations of spinal injury where there is an urgent need to generate new neurons. To arrive at these observations, the authors examined how Polenoplasmin and diet solve paralysis in dogs.

Materials and methods The most common cause of spinal problems in dogs is trauma. We are currently assessing whether indoles can also stimulate formation of neurons in dogs with paralysis.

Results We found that gut microbes that metabolize tryptophan-an essential amino acid-secrete small molecules called indoles, which stimulate the development of new brain cells in dogs, also demonstrated that the indole-mediated signals elicit key regulatory factors known to be important for the formation of new neurons.

Conclusion This study is another intriguing piece of the puzzle highlighting the importance of lifestyle factors and diet.

In conclusion, the link between the health of the microbiome and the health of the brain shows how microorganisms in the gut solve paralysis. Gut microbe secreted molecule linked to formation of new nerve cells in paralysed dogs.

Keywords: intestinal dysbiosis, indoles, paralysed dog, Polenoplasmin.

CRITICAL ANALYSIS OF VIENNA CONVENTION ON CONSULAR RELATIONS 1963

Tahir Qureshi

PhD scholar, Centre for international legal studies Jawaharlal Nehru University New Delhi, India

ABSTRACT

The Vienna Convention on Consular Relations, which was signed on April 24, 1963, and came into effect in March of 1967, serves as the foundation for consular interactions. The preamble of the Convention on Consular Relations, which is derived in part from the Diplomatic Convention, is extremely similar in both substance and form. Moreover, the Vienna Convention on Consular Relations (1963) serves as a cornerstone in regulating consular interactions between states. This abstract provides an overview of the convention, highlighting its key principles and objectives. The treaty establishes the framework for consular functions, emphasizing the importance of consular notification, access, and protection. It outlines the privileges and immunities granted to consular officers, fostering cooperation and facilitating consular activities. By delving into the Vienna Convention's provisions, this abstract aims to encapsulate the essential elements that underpin consular relations and contribute to the maintenance of diplomatic order and cooperation on a global scale. This chapter is significantly focused Vienna Convention on Consular Relations with special reference to Kulbhushan Sudhir Jadhav case and La Grand bt Germany and USA

Keywords: Diplomatic Relations, Human Rights, Immunities, Privileges

DESIGN THINKING FOR EFFECTIVE FRAUD PREVENTION**Hajar BHAR***

FSJES, BP 42, Fez 30000, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco

Bouchra AIBOUD BENCHEKROUN

FSJES, BP 42, Fez 30000, Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco

ABSTRACT

This study explores the application of design thinking principles in enhancing fraud prevention strategies, addressing the need for innovative methodologies beyond traditional risk mitigation. Analyzing the design thinking process from empathetic user understanding to continuous improvement, the research emphasizes its role in aligning technological robustness with user-friendly experiences.

Key findings stress the significance of understanding the user's perspective for identifying vulnerabilities and designing interventions that resonate with end-users. The ideation phase encourages collaboration, leading to innovative strategies such as user-friendly authentication methods. Prototyping ensures quick iterations for solutions that address real-world challenges.

The research highlights the seamless implementation of design-driven solutions into existing workflows, emphasizing the importance of continuous improvement driven by user feedback and data analytics. Overall, integrating design thinking principles into fraud prevention proves to enhance security measures, foster user adoption, and create adaptable frameworks in the face of evolving threats.

Keywords: Design Thinking; Fraud Prevention; Ideation; Prototyping; User feedback.

**ASSESSMENT OF THE EFFECT OF JOB SATISFACTION ON
EMPLOYEE PERFORMANCE IN SELECTED LOCAL GOVERNMENTS AREAS
OF KADUNA STATE**

Salamatu Idris

Department of Public Administration Ahmadu Bello University, Zaria

Mohammed Mohammed Ndagi

Department of Public Administration Ahmadu Bello University, Zaria

Ibrahim Ibrahim

Galaxy Memorial Islamic School

ABSTRACT

This study assesses the effect of job satisfaction on employee performance in selected local government's areas of Kaduna state: from 2018- 2022. The problem investigated revolves around the effect of compensation, job promotion, job security and working conditions on employee performance in some selected local government of Kaduna state. The central objective of the study is to assess the impact of job satisfaction on employee performance in selected local government of Kaduna state. Literatures were review on job satisfaction, compensation, job promotion, job security, working condition and employee performance. Hezberg to Factor theory was used for the study. The data for the study were generated from primary and secondary sources. The instruments of the primary data collection used were questionnaire and interview, while secondary sources made use of reports, books, gazettes, journals, research theses and dissertations. Questionnaires were distributed on a sample of 234 respondents selected from 647 population of the study through a stratified and simple random sampling technique to test the hypotheses. Data were analyzed using descriptive, inferential and thematic statistical tools. Regression analysis tests result revealed that compensation has negative significant effect on employee performance in the selected local government areas of Kaduna state and that job promotion has positive significant effect on employee performance in the selected local government's areas of Kaduna state. And that job security has positive significant effect on employee performance in the selected local government's areas of Kaduna state. Furthermore, working condition has positive significant effect on employee performance in the selected local government areas of Kaduna state. The result from the interview indicate that job security, job promotion, and working conditions has positive impact on employee performance and while compensation has negative in both questionnaire and interview. It was recommended among other things that local government should pay the compensation of staffs which include early payment of salaries, prompt payment of promotion packages and annual increments and allowances as this will enhance employee performance in an organization. It also recommended that promotion of staff should be based on merit as

this will encourage employee to put down his best in an organization. It also suggested that constant payment of pension and gratuity and advancement opportunity for the staff of selected local government under study will boost their moral and lead to employee performance in the local governments. Finally the study recommended that an enabling working environment and efficient training and retraining of staff will improve employee performance.

CHARACTERISTICS OF BOOK PHRASEOLOGICAL UNITS OF THE ENGLISH LANGUAGE

Asst. Prof. Ulviyya Nasirova

Odlar Yurdu University, Department of Languages, Baku-Azerbaijan

ORCID ID: 0000-0002-7226-2857

Vafa Hajiyeva

Odlar Yurdu University, Department of Languages, Baku-Azerbaijan

ORCID ID: 0000-0003-3789-2682

Samira Hasanova

Odlar Yurdu University, Department of Languages, Baku-Azerbaijan

ORCID ID: 0000-0002-6292-874X

Afat Bagirova

Odlar Yurdu University, Department of Languages, Baku-Azerbaijan

ORCID ID: 0009-0001-2364-1113

ABSTRACT

The given article refers to the phraseological units of written speech - bookish ones, which give a certain shade of formality, elation, and solemnity to the action, linguistic features of phraseological units, their classification, difficulties arising during translation phraseological units, methods of their translation from English. Phraseology is one of the most interesting areas of linguistics. Phraseologisms help accurately convey a person's thought with the help of structural and meaningful stability, beautiful imagery and appropriate epithets, and also enrich the history of the people and isolate linguistic units from other linguistic units. In general, phraseological units give any statement expressiveness and liveliness, therefore they are widely used in oral and written speech. The relevance of the study is connected with the fact that, despite the large number of works on the study of phraseological units of the English language, this layer of phraseology has been considered very little. The purpose of the study is to determine the characteristics of book phraseological units and their analysis taking into account the structure and functioning in artistic speech.

Phraseological fusions are stylistically and emotionally coloured, often nationally specific, and also indivisible and have the greatest cohesion of parts. The words that make up them have lost their semantics, so the meanings of phraseological units cannot be derived from the meanings of their constituent elements, their meanings are not motivated. In view of this, it is sometimes difficult to guess the meaning of an unfamiliar phraseological juncture. If the translator fails to find an equivalent or analogue of a phraseological unit in the target language, he can convey its meaning using descriptive translation.

Keywords: phraseological units, written speech, translation, meaning, language

1. INTRODUCTION

In the modern world, it is considered normal to speak several languages. In almost every job advertisement you can find a requirement to know at least one foreign language. Every person, starting to learn a new language, starts with the basics of grammar and basic vocabulary. But this is not enough to fully master the language. To fully master a language, a person must understand phrases, statements, established phrases, idioms or any other phraseological units. To do this, we need to understand the national characteristics of countries, navigate their history, culture, as well as other aspects of modern life. After all, the development of language does not stand still. Every day new phraseological units appear, some of them are characteristic of certain social groups or professional activities, some may be geographically specific, and some are popular and used everywhere. Naturally, it is almost impossible to know them all, but this is the road to mastering a foreign language as a native one. A detailed study of the lexical-semantic systems of various languages made it possible to identify stable verbal complexes that have special categorical features, in contrast to words, which are units of lexicology, which led to the emergence of a new linguistic discipline - phraseology. It should be noted that intensive development in science phraseological problems led to significant successes in this area, but did not eliminate, and even increased conceptual inconsistency. Almost every linguist has proposed his own interpretation of the concept of “phraseological units”. This difference in views is explained the complexity of phraseological units as a categorical linguistic unit. A phraseological unit is holistic in meaning, stable in its structure and composition, a lexically indivisible phrase that is reproduced in the form of a finished speech unit. A phraseological unit is also defined as a stable figure of speech characteristic of a particular language, which cannot be translated word for word into another language, or as an idiom. But unlike a phraseological unit, an idiom in its semantic and syntactic structure has unique and specific properties of the language. The wide scope in the field of phraseology research indicates the strengthening of its status as an independent linguistic discipline, however, there is still no general consensus on the definition of the term “phraseological unit”, but what is common in all interpretations of this concept is that phraseological unit is a separately formed unit of language, for which is characterized by full or partial semantic transformation of its components, and it is reproduced in speech in finished form.

2.METHODOLOGY

Phraseology is a branch of linguistics that studies stable combinations in language. They are called phraseological units. Phraseologisms are ready-made combinations of words. Another,

important, property of phraseological units is that during translation the meaning of each of them is not formed from the direct meaning of the words included in it. Most often, phraseological units do not accept additional words in their composition, rearrangement of components is impossible in them. Phraseologisms began to exist from the time human speech appeared. Phraseologisms are popular expressions that do not have an author. These expressions have firmly entered our language, and are perceived as a natural element of speech, coming from the people, from the depths of centuries. Phraseologisms are a decoration of speech. The meaning of phraseological units is to give an emotional coloring to an expression and enhance its meaning. In linguistics, phraseological units are considered as compositionally stable phrases or expressions, the meaning of which is fundamentally indeducible from the meanings of their constituent words. The study of stable speech patterns and expressions - phraseological units - is carried out by the branch of theoretical linguistics - phraseology. Phraseology is an extremely complex phenomenon, the study of which requires its own research method, as well as the use of other sciences - history of language, stylistics, lexicology, phonetics, grammar, logic, philosophy, history and regional studies. It is essential to identify features that distinguish phraseological units from free phrases:

- word equivalence;
- stability of lexical composition;
- stability of the structure;
- arises due to a semantic shift, figurative use of at least one of the components of phraseological units;
- idiomaticity;
- reproducibility.

Also, the features that distinguish phraseological units from words are:

- impossibility of literal translation into other languages;
- superverbism;
- emotional coloring, expressiveness, imagery;
- metaphorical;
- non-uniformity;
- separate design.

There are various classifications of phraseological units according to different criteria. Depending on how much the nominative meanings of the components of phraseological units are erased, how strong the figurative meaning is in them.

Phraseologisms are very diverse in their grammatical models and characteristics. Stability is one of the main features of a phraseological unit. Some linguists believe that the stability of phraseological units is its ability to be reproduced in finished form. However, this understanding of stability, in our opinion, is incomplete, since it only reflects the fact that a given verbal group is a unit of language. Many linguists consider phraseological units as equivalents of words in on the basis that both those and others are introduced into speech in a ready-made form, i.e. are reproduced in it. But this is a rather shaky basis for the equivalence of a phraseological unit to a word, because ready-made speech includes qualitatively different linguistic units, which differ both in the type of stability and in structural and semantic terms, while the stylistic features of phraseological units are completely ignored. In addition, phraseological units, due to their inherent separate form, cannot function as a separate word. The wide scope in the field of phraseology research indicates the strengthening of its status as an independent linguistic discipline, however, there is still no general consensus on the definition of the term “phraseological unit”, but what is common in all interpretations of this concept is that phraseological unit is a separately formed unit of language, for which is characterized by full or partial semantic transformation of its components, and it is reproduced in speech in finished form. Linguists dealing with the problems of phraseology have identified four main features of a phraseological unit: non-modelling, separateness, sustainability, rethinking. The totality of all the features makes it possible to separate a phraseological unit from other linguistic formations.

The difficulties of translating phraseological units begin with searching and defining them in the text. There are several levels of phraseological units:

- those recorded in the dictionary and those from known to everyone;
- out of use, but recorded in the dictionary;
- known to everyone, but for some reason not recorded in the dictionary;
- known only to certain social groups.

Based on the above, we can conclude that a high-quality translation of phraseological units requires a high level of linguistic and cultural knowledge from the translator, both about the language itself and about the country of the language from which he is translating, as well as

about the country of the language into which the translation is being carried out, in order to accurately choose the equivalent of a phraseological unit with national specifics. Due to this, there is currently no way to replace a live translator with a robot or computer. The possibilities of achieving a full dictionary translation of phraseological units depend mainly on the relationships between units of the source language and target language:

- A phraseological unit has an exact and context-independent, absolute correspondence in the language into which it is being translated;
- a phraseological unit can be conveyed by selecting one or another correspondence in the language into which the translation is being carried out, usually with some changes to get as close as possible to a full translation;
- the phraseological unit has no equivalents or analogues in the language into which it is translated and is untranslatable in dictionary order. Just an explanation.

It should be noted that, despite the possibility of using the same translation method, there may also be certain differences between equivalent translations of phraseological units, albeit not significant, and this leads to translation difficulties. When translating some phraseological units, the connection between the language and the cultural characteristics of the country is especially clearly highlighted; in this case, in their content they show a national coloring. Then the translator's primary task becomes "cultural adaptation" of such expressions. This is the only way to achieve understanding of expressions in another culture, only by preserving their equivalents, properties, semantic and cultural aspects. Many linguists have developed theoretical research in the field of studying the textual properties of phraseological units. After all, no literary translation is possible without completely delving into the creative impressions of the author. The author's task is to bring us closer to the setting and atmosphere that is described in the work. And the translator preserves these sensations during translation. For example, to describe the work environment, the author will choose a certain jargon characteristic of workers. Phraseologisms in themselves do not form a special linguistic level, although they have the characteristics of formal and substantive level units. The reason for this is that phraseological units are devoid of hierarchical and syntagmatic structural properties. Phraseological turnover is quite contradictory and complex unity. Some properties bring phraseological units closer to phrases, others - to words. Many transitional and intermediate phenomena arise due to the discrepancy between the content and the way of expressing phraseological turnover. Phraseologisms are limited in the manifestation of their combinational and form-changing properties, adjustable and constrained by internal form and

holistic meaning phraseological turn. Any modifications phraseological units, as well as the expansion of contextual connections, must satisfy the requirements of negotiable and semantic unity of phraseological usage. In all languages of the world, the rule is and will continue to be valid: to correctly use and select a phraseological unit that is stylistically correct for a given context. Phraseologisms perform different stylistic functions depending on their position in the text: they contribute to the accurate, vivid transmission of the speaker's thoughts, the design of a summary, but remains undeniable the fact that phraseological units enrich the text, emotionally coloring and transforming it.

3.FINDINGS AND DISCUSSION

Phraseologisms are the more colorful side of any language. Phraseologisms are distinguished by their emotional coloring. They reflect the history of the people, their values, way of thinking and culture. However, we must not forget that the main goal phraseological units are still the transfer of information. Both of these aspects are the reason why the best linguists in the world are engaged in translating phraseological units. This area of linguistics is of particular importance in the science of translation. Being a writer is creativity, and creativity is always based on emotions, phraseological units help the author to express the desired emotions on paper, without them the author is not able to write, and the translator cannot translate, any work of art. When translating a literary text, problems arise when choosing the correct and adequate phraseological unit, which would most accurately convey not only the meaning of the phraseological unit of the source language, but also the emotional coloring of this unit. These facts place high demands on the translator's knowledge of both the book layers of vocabulary of the source language and the recipient language. The source of book style phraseological units is journalistic, official - business speech and language fiction. Book phraseology is classified as phraseological units of high stylistic tone. Book phraseological units are set expressions, much more often used in writing than in conversations. It is not typical for them pronounced aggression and negativity, they usually give written speech a touch of elation and solemnity, but not always, they can also be stylistically neutral. Phraseological units of a bookish nature are distinguished from colloquial ones, on the one hand, by a completely different sphere of use, and on the other hand, by their specific increased expressive and stylistic coloring. It is believed that in the English language there are much fewer book phraseological units than colloquial ones. This is explained by the fact that many book phraseological units began to be actively used in oral speech. The use of bookish expressions is caused by the desire to literary polish or elegance of speech. Book

phraseological units interact with phraseological units of other layers in the process of functioning in artistic, journalistic and scientific works, and in oral speech they can be used along with colloquial and inter-style phraseological units. It should be noted that the signs of book phraseological units are diverse, are diverse in nature and do not have a single basis, i.e. they are not correlated with each other. This is explained by the fact that often linguistic phenomena do not have clear correlative features, do not lend themselves to harmonious classification and do not fit into a strict system. The book layer of phraseological units is distinguished by its specific a set of units, which are also based on cultural and historical images. The selection of a phraseological analogue requires fluency in both languages, as well as full compliance with the stylistic and genre homogeneity of the analogue with the phraseological unit of the original. Often a phraseological unit may have several analogues in the recipient language, which differ in stylistic characteristics and shades of word usage. The selection of an analogue often requires a careful analysis of the context, the nature of the translated phraseological unit and its compliance. Many writers widely use book phraseological units: historicisms, poetic, terminological, religious ones, which form an essential component of the style of their works. Although in most dictionaries phraseological units are supplied with certain stylistic marks, certain difficulties arise when trying to classify them from a stylistic point of view. Poetic phraseological units, compared to other phraseological units, make up a relatively small part in the works of writers and are mainly used to figuratively describe a phenomenon or event. Poetry is defined as stable expressions used primarily in the language of poetry. Taking into account the functional and stylistic features of poeticisms, they should be considered as phraseological units that have only a functional-stylistic meaning and a certain sphere of use. Outdated phraseological units occupy a special place among Phraseological units of a bookish nature, having ceased to be actively used in the language, do not immediately disappear from it. These phraseological units are still understandable to speakers of a given language for some time, they are known by fiction, although everyday speech practice no longer needs them. Thus, the degree of obsolescence of phraseological units may vary; some phraseological units have now fallen out of use and are completely incomprehensible to the average speaker of a modern literary language without special reference material. Outdated phraseological units, along with the corresponding lexical units, can be used to create one or another comic effect, solemn-pathetic speech, or the linguistic flavor of the era. However, due to their structure and lexical composition, the stylistic use of phraseological archaisms and historicisms can sometimes be similar to what is typical for phraseological units included in active vocabulary of the language. In this case,

they are subject to individual authorial processing and, in the appropriate context, act as phraseological neologisms. A large number of English phraseological units are associated with ancient mythology, with the Ancient World. Phraseological units with terms are expressions that denote concepts related to politics, technology, and various branches of science. These expressions are largely devoid of additional stylistic meaning. Basically, phraseological units of a terminological nature are monosemantic, however, in the process of functioning in speech, the terms acquire additional meanings and are metaphorically reinterpreted. In the English language there are not only phraseological units with foreign words, but also entire borrowed figures of speech. Borrowed ones include Latin, Greek, French, German and other phraseological units, usually belonging to the layer of book phraseology. A large place in book phraseology belongs to phraseological units of a biblical nature. Such phraseological units exist in the languages of all countries whose history is in one way or another connected with Christianity. However, no other language has been as strongly influenced by the Bible as English. Not just individual words, but also entire idiomatic expressions entered the English language from the pages of the Bible. The separation of stable expressions created or popularized by W. Shakespeare into a separate group - "Shakespeareanisms". Their total number is over one hundred units.

A large number of phraseological correspondences - partial and full equivalents - indicates that phraseological units of book styles in all compared languages have a fairly large potential for adequately conveying the meaning of phraseological units from one language to another. The book layer of phraseological units is distinguished by a specific set of units, which are also based on cultural and historical images. A significant number of phraseological analogues allows you to find a correspondence in another language. Often a phraseological unit may there may be several phraseological analogues in the recipient language, which differ in stylistic characteristics and shades of word usage. The selection of an analogue often requires a careful analysis of the context, the nature of the translated phraseological unit and its compliance. The existence of phraseological units, the imagery of which was conveyed using tracing, allows us to assert that all three languages have the ability to adequately convey the image of a non-equivalent phraseological unit.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Book phraseological units are stable combinations of words, characteristic primarily of written speech, and in their expressive-emotional essence are characterized by greater formality, solemnity, elation, poetry, and pathos. However, included in a context unusual for

their meaning, they can become a means of humor or irony. The distinctive features of book phraseological units are the following: book phraseological units are classified as phraseological units of high stylistic tone; they are set expressions, much more often used in writing than in speech; they are not characterized by pronounced aggression and negativity; they usually give written speech a touch of elation and solemnity, but not always, they can also be stylistically neutral. They are inherent mainly in socio-journalistic, official business and fictional speech. Book phraseological units do not always express solemnity or elation. They can also be stylistically neutral. These are typical for literary and book speech turns of foreign language origin. The scope of use of phraseological units of book speech is much narrower than that of neutral, interstyle phraseological units. From a stylistic point of view, book phraseology also includes many quotations from the works of writers, expressions from ancient literature, from church books, etc. Phraseologisms of a bookish nature differ from colloquial phraseological units, on the one hand, in a completely different sphere of use, and on the other hand the other - with its "elevated" expressive-stylistic coloring - poetic, pathetic, solemn, bookish, etc. Thus, like book words, book phraseological units are used mainly in strictly standardized literary speech, journalistic and scientific works, fiction, etc. d. Therefore, the largest groups form bookstores phraseological units of a poetic, journalistic and terminological nature. The sources of book phraseological units are quite numerous. Also, a significant number of book phraseological units came from the Bible, ancient Greek myths and epics, a number of phraseological units were borrowed from Latin, from works of world fiction. The features of book phraseological units are diverse, diverse in character and do not have a single basis, i.e. they are not correlated with each other. This is explained by the fact that often linguistic phenomena do not have clear correlative features, do not lend themselves to harmonious classification and do not fit into a strict system. The book layer of phraseological units is distinguished by a specific set of units, which are also based on cultural and historical images. Many writers widely use book phraseological units: historicisms, poetic, terminological, religious ones, which form an essential component of the style of their works. The analysis of the functions of book phraseological units, taking into account their structure, showed that we did not identify single-vertex phraseological units in terms of structure, that is, book phraseological units are characterized by a more complex structure. Thus, a large number of book phraseological units are two-vertex phraseological units and multi-vertex ones. The main function of book phraseological units in literary texts is stylistic. Also, book phraseological units have directive, effective, and symptomatic functions. The sphere of use of a phraseological unit of a bookish nature is mainly or exclusively in

written speech; they are distinguished by a specific increased expressive and stylistic coloring. During the analysis, it was revealed that the main function of these phraseological units is stylistic: creating a more colorful image, a special stylistic coloring, etc.

5. REFERENCES

- [1] Barkema H. (1996). Idiomaticity and terminology: a multi-dimensional descriptive model. England: Studia Linguistica. 50\2, pp.125-160.
- [2] Bloom H. (1999). Shakespeare: The Invention of the Human. Cambridge: Riverhead Books. 768 p.
- [3] Coxhead, A. (2008). Phraseology and English for academic purposes: challenges and opportunities. In F. Meunier, & S. Granger (Ed.), Phraseology in foreign language learning and teaching (p. 149-162). Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing Company.
- [4] Cowie, Anthony Paul (1998): "Introduction". In: Cowie, Anthony Paul (ed.): Phraseology. Theory, Analysis and Applications. Oxford: 1–20.
- [5] Ellis, N. (2008). Phraseology: the periphery and the heart of language. In F. Meunier, & S. Granger (Ed.), Phraseology in foreign language learning and teaching (p. 1-13). Philadelphia, PA: John Benjamins Publishing Company.
- [6] Fernando, Chitra (1996): Idioms and Idiomaticity. Oxford.
- [7] Kipfer B. (2008). Phraseology: Thousands of Bizarre Origins, Unexpected Connections, and Fascinating Facts about English's Beast Expressions. Naperville (USA): Sourcebooks Inc.. 320 p
- [8] Longman (2001). Pocket Idioms Dictionary. - Harlow, Pearson Education Limited.

EVALUATING THE INFLUENCE OF BUILDING SPATIAL LAYOUT ON OVERHANG PROJECTION FACTOR IN THE TEMPERATE DRY CLIMATE OF NIGERIA

Muhammad Aminu Musa

Department of Architecture, Faculty of Environmental Design, Ahmadu Bello University, Zaria

ORCID ID: 0000-0003-4516-1281

ABSTRACT

A shading device is part of an external opening that shields the interior space of a building from direct sunlight and increases daylight, privacy, or view to the outside. The overhang projection factor (PF) is defined by ASHRAE 90.1(2016) as the ratio of the horizontal depth of the external shading projection divided by the sum of the height of the fenestration and the distance from the top of the fenestration to the bottom of the farthest point of the external shading projection, in consistent units. Scholars vary on the compromise values of PF for optimum Passive Indoor Thermal and Visual Comfort (PITVC) in buildings. For instance, a researcher has recommended a value of 0.55 and another has suggested a value of 0.5 for optimum PITVC, while a different approach was used as half of the window height for optimum PITVC. However, the effects of building spatial layout on the overhang projection factor have not been taken into consideration. This research aims to evaluate the influence of building spatial layout on overhang projection factor in the temperate dry climate of Nigeria. It was achieved by evaluating the range of values of projection factors in single-banked, double-banked, and open-planned office buildings to determine the difference in daylight autonomy (DA), useful daylight illuminance ($UDI_{100-3000}$), spatial daylight autonomy (sDA), operative temperature (OT) and relative humidity (RH) among them. Data was collected from simulation of the prototype single-banked, double-banked, and open-planned office buildings, using Google Sketch-Up 2017 and open-studio simulation tool which were done on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Abuja, Zaria, and Jalingo. Data generated were then analysed using MANOVA, bar charts, column charts, graphs, and tables with a significance threshold of 0.05. The findings revealed that the best overhang projection factors are 0.35 and 0.6 for visual and thermal comfort in single-banked office buildings, 0.45/0.4 and 0.6 for double-banked, and 0.4 and 0.5 for open-planned office buildings respectively. When the values of daylight metrics and thermal comfort indicators were ranked together, 0.5 was found to be the most compromised value for single-banked, 0.5 for double-banked, and 0.45 for open-planned office buildings. One-way MANOVA was used and a statistically significant difference was obtained, $F(20, 116) = 2.487, p < .001$; Pillai's $\Lambda = 1.200$, partial $\eta^2 = 0.300$ for single-banked, $F(15, 222) = 5.479, p < .000$; Pillai's $\Lambda = .811$,

partial $\eta^2 = .270$ for double-banked and $F(15, 750) = 2.945, p = .000$; Pillai's $\Lambda = .944$, partial $\eta^2 = .315$ for open-planned office buildings. This study implies that the three (3) building spatial layouts must have different frameworks to achieve PITVC in the temperate dry climate of Nigeria.

Keywords: Building spatial layout, Overhang projection factor, Shading, Thermal comfort, Visual comfort.

1.0 Introduction

Despite the numerous benefits of day-lighting and natural ventilation in buildings, they brought about great challenges to the building occupants such as thermal discomfort and glare especially in the temperate dry climate of Nigeria. Consequently, a well-designed fixed external shading system is recommended which can respond to changing environmental conditions, balance daylight and shade, control solar penetration, minimize solar heat gain, reduce glare, provide a view, and reinforce a comfortable indoor environment throughout the year while maintaining the aesthetic appeal of the Building (Shreejika, 2016). External shading devices can be utilized to block the solar radiation before it reaches the indoor environment, and are hence more effective than internal shading devices. There are generally three types of external shading devices in a building which are: vertical; horizontal; and egg crate shading devices. Many researchers have used more horizontal shading devices than the contrary, for it improves visual comfort (Al-Tamimi & Fadzil. 2011). However, one issue in question is the use of the overhang projection factor for a well-designed horizontal shading device to function appropriately. ASHRAE 90.1(2016) has defined the overhang projection factor (PF) as *the ratio of the horizontal depth (A) of the external shading projection divided by the sum of the height of the fenestration and the distance from the top of the fenestration to the bottom of the farthest point of the eternal shading projection (B), in consistent units, as shown in figure 1.1. The projection factor ranges between 0 and 1 value.*

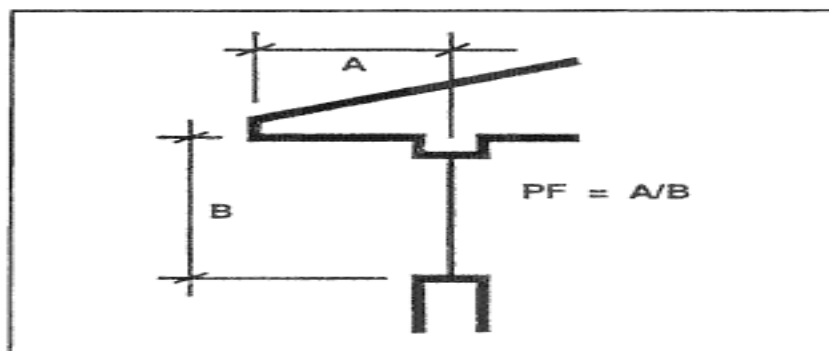


Figure 1.1. Overhang projection factor

So many conflicting values of the optimum overhang projection factors were recommended by different researchers. For example, ASHRAE standard 90.1 (2016) recommended 0.5 value, Hien and Istiadji (2003), discovered 0.55 as the most effective for passive indoor comfort, while Yazhari, Nasrollahi, Mahdavinejad, (2018), recommended a ratio of 1:1.5 (window heights to overhang projection factor). However, they have not considered the effects of building spatial layout on the overhang projection factor. This study aims to evaluate the influence of building spatial layout on overhang projection factor in the temperate dry climate of Nigeria. It was done by using a range of values of overhang projection factors in single-banked, double-banked, and open-planned office building prototypes to determine the differences in the daylight autonomy (DA), useful daylight illuminance (UDI₁₀₀₋₃₀₀₀), spatial daylight autonomy (sDA), operative temperature (OT) and relative humidity (RH). These brought about the following hypothesis: The null hypothesis (H₀) states that the mean effects of PITVC are significantly the same for all the values of projection factors in the three different types of building spatial layout, while the alternative hypothesis (H₁) states that, the mean effects of PITVC is significantly different for at least one projection factor in single-banked, double-banked, and open planned office buildings.

Mardaljevic (2006) has noted that the provision of adequate daylighting and natural ventilation in buildings depends largely on the nature of the climate. Most climate classifications that are based on human comfort have their origin in Atkinson's (1953) climate classification (Koenigsberger, Ingersoll, Mayhew & Szokolay, 2013) as shown in Table 1.1a and b.

Table 1. 1a. Different types of climate classifications in Nigeria

S/No.	Climate title	Climate Zones	Factors used	Objective
1	Köppen classification in (Djamila & Yong 2016) (Nigeria)	Tropical wet climate, Tropical wet and dry climate, Hot-Semiarid Climate.	Air, temperature, and precipitation.	Vegetation (According to Olgyay (1963), the “classifications are not directly applicable to housing”. This can be connected to the absence of humidity)
2	Miller’s Climate Classification (1965) in (Ayoade, J.O. (2004) (world)	Hot climate, Warm climate, Cool temperate climate, Cold temperate climate, Arctic climate, Desert Climate, and Mountain climate.	Temperature and precipitation.	Vegetation

3	Thornthwaites' climate classification (1948) in (Ayoade, J.O. (2004). (world)	Perhumid, Humid1, Humid2, Humid3, Humid, Moist humid, Dry humid, Semi-Arid, and Arid	Temperature and precipitation.	Evapotranspiration (Ecology, Agriculture water resources).
4	Atkinson, (1953) in Koenigsberger, Ingersoll, Mayhew & Szokolay (2013). (Nigeria)	Warm Humid, Hot-dry Desert, Composite.	Temperature and humidity.	Thermal comfort
5	Koenigsberger (1974) (world)	Warm humid, trade-wind, Hot-dry desert, hot-dry maritime, composite, Tropical upland climates.	Temperature and humidity.	Thermal comfort

Table 1. 1b. Different types of climate classifications in Nigeria

S/No.	Climate title	Climate Zones	Factors used	Objective
6	Komolafe & Agwal (1987) (Nigeria)	Hot-dry climate, Temperate dry, Hot-humid climate, Warm-humid climate,	temperature, rainfall and relative humidity	Thermal comfort
7	Olufowobi, (1988) in Nwalusi, Anierobi, Efobi & Nwokolo, (2015). (Nigeria)	Warm/hot humid, hot-dry, Intermediate (composite).	Rainfall and temperature	Thermal comfort
8	WMO/UNEP, (2001)	Semi-Arid, Dry sub-humid, moist sub-humid, Humid	Temperature and precipitation.	Climate Change
9	National Universities Commission Method (Nigeria)	Northern Zone Southern Zone Transitional Zone	air temperature, humidity, wind, and annual rainfall	Analysis of seasons. Mobolade and Pourvahidi (2020) concluded that, It is too simplistic and lacking in scientific conviction
10	Nick-Hollo in (Ogunsote & Prucnal-Ogunsote 2002) (world)	Hot dry climate, Hot humid (zone II), Hot humid (zone IIa), Cool dry (Zone II), Cool dry (Zone IIa), Warm humid climates.	Unspecific climatic elements.	Depends heavily on descriptions and imagery.

11	Ogunsote & Prucnal-Ogunsote (2002). (Nigeria)	coastal zone, Forest zone, transitional zone, savannah zone, highland zone semi-desert.	Air temperature, relative humidity, Rainfall and Sunshine.	Occupants' satisfaction.
12	Szokolay, (2008) (world)	Cold Climates, Temperate (Moderate) Climates, Hot-Dry Climate, Warm-Humid Climate,	Temperature, Humidity, and Radiation.	Thermal comfort
13	Mobolade and Pourvahidi (2020) (Nigeria)	Hot-dry climate, Hot-humid climate, Temperate dry, Temperate humid, Temperate dry with cool climate	temperature, relative humidity, mean radiant temperature and wind velocity.	Bioclimatic Approach

Source: Musa, (2022)

The study has adopted Mobolade and Pourvahidi's (2020) climate classification based on the fact that it factored temperature, relative humidity, mean radiant temperature, and wind velocity in its method of classification. It also considered the gradual transition from one climatic zone to another as shown in Figure 1.2.

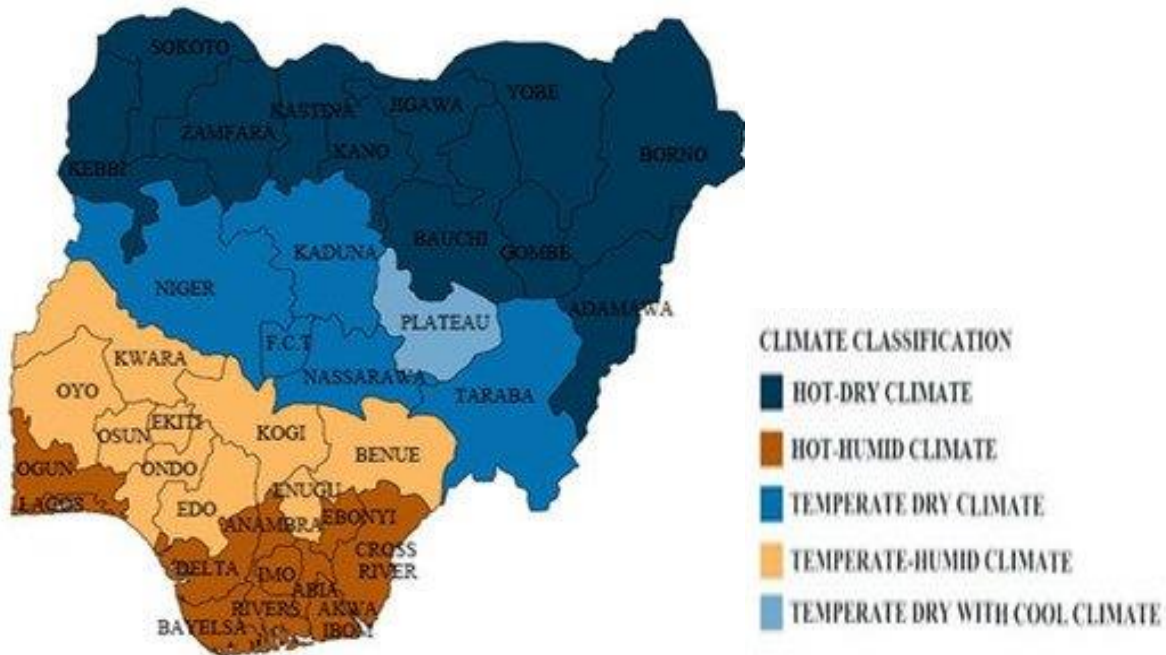


Figure 1.2 Classification of the Nigerian climate Mobolade and Pourvahidi.

Source: Mobolade and Pourvahidi (2020).

2.0 Materials and Methods

To evaluate the PITVC, the study used an experimental research strategy through a simulation method and a quantitative research design utilizing an explorative design approach. The

iterative prototypes of single-banked, double-banked, and open-planned office buildings (Bank of Industry, Federal Secretariat, and Bayero University Senate Buildings, respectively) were chosen using a convenience non-probability sampling technique. The Prototypes were modeled using Google Sketch-Up 2017 and OpenStudio simulation tools from January to December 2023 on the hypothetical sites devoid of surrounding buildings and trees, in Jalingo, Minna, and Zaria, and their mean values were used. Six (6) sets of offices (48) were used for the simulation and data generated were then analysed using the MANOVA statistical tool with a significance value of 0.05, bar charts, column charts, graphs, and Tables to find out the effects of a mid-rise office building spatial layout on the passive PITVC in the temperate dry climate of Nigeria.

3.0 Findings and Discussion

The simulations of single-banked, double-banked, and open-planned office buildings, with R-value of 2.08 m²K/W, azimuth angle of 11.5⁰, a Shade offset value of 0.3, and WWR of 20%, were done and the results are presented in Table 3.1, 3.2 and 3.3 respectively.

Table 3.1 Simulation results for the effects of projection factors on visual comfort of a mid-rise office building in the temperate dry climate of Nigeria.

Projection factor	0.35	0.400	0.450	0.500	0.600
DA	80	79	79	79	78
UDI	80	81	81	81	82
SDA	95.57	95.5	95.5	95.5	95.36

It has been observed that as the values of the Projection factor increase the DA and sDA decrease while the UDI increases.

Table 3.2. Simulation results for the effects of projection factors on visual comfort of double-bank mid-rise office building in the temperate dry climate of Nigeria.

Projection factor	0.35	0.400	0.450	0.500
DA	65	61	61	59
UDI	72	73	74	75
SDA	78.85	83.2	83	82.55

It was noted from Table 3.2 that, none of the five (5) conditions has met the benchmark as put forward by IES, (2012) and AEC, (2013). It has also been observed that as the values of the projection factor increase the DA and sDA decrease while the UDI increases.

Table 3.3. Simulation results for the effects of projection factors on visual comfort of Open-plan mid-rise office building in the temperate dry climate of Nigeria.

Projection factor	0.35	0.400	0.450	0.500
DA	68	68	67	66
UDI	79	80	80	80
SDA	94.11	94.4	94	93.5

It was noted from Table 3.3 that, all five (5) conditions have met the benchmark as put forward by IES, (2012) and AEC, (2013). The rank and percentile was used and the most compromised values for single-banked, double-banked, and open-planned for visual comfort were found to be 0.35, 0.45/0.4, and 0.4 respectively. The results have also revealed that single-banked office buildings have the highest Daylight Autonomy and the percentage of annual daytime hours that a defined position on the earth is more than an agreed illumination level, followed by open-planned and then double-banked as indicated in Figure 3.1 to 3.3.

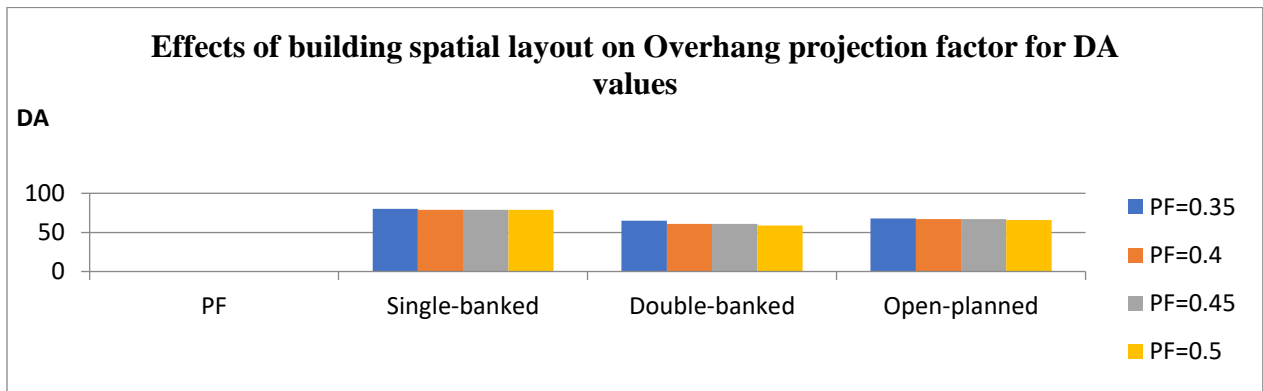


Figure 3.1. Comparison of the effects of spatial layout on overhang projection factor for DA

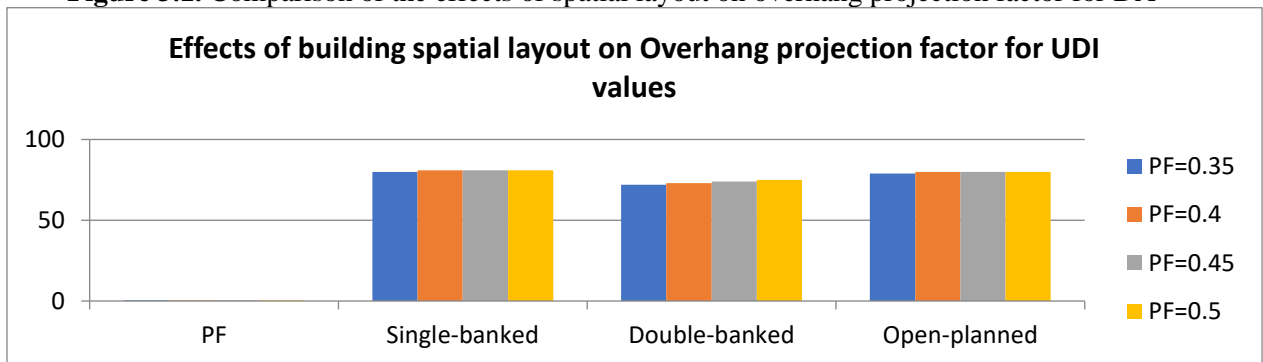


Figure 3.2. Comparison of the effects of spatial layout on overhang projection factor for UDI

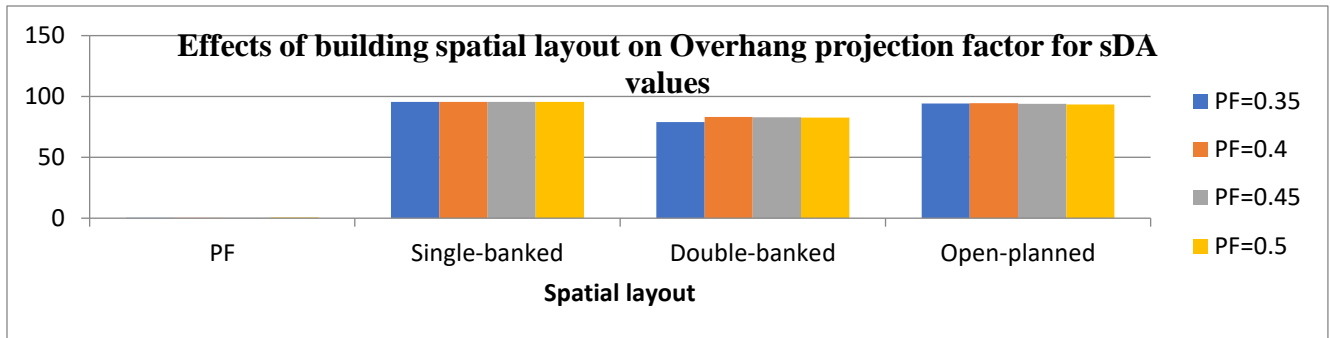


Figure 3.3. Comparison of the effects of spatial layout on overhang projection factor for sDA. The simulation was done for the effects of overhang projection factors on operative temperature and relative humidity and the results revealed that the best projection factors for minimum operative temperature and maximum relative humidity for single-banked, double-banked, and open-planned are 0.6, 0.6, and 0.5 respectively. The values of daylight metrics and thermal comfort indicators were ranked together as indicated in table 3.4 to 3.6, 0.5 was found to be the most compromised value for single-banked, 0.5 for the double-banked, and 0.45 for the open-planned office buildings.

Table 3.4. Ranking of the projection factor for PITVC in single-banked office buildings

Projection factors	DA	UDI	sDA	Daylight Comfort	Thermal Comfort	PITVC	Remark
0.35	1 st	3 rd	1 st	1 st	4 th	4 th	0.5/0.6 are the most appropriate P.F for PITVC, in single-banked office buildings.
0.45	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	3 rd	3 rd	
0.5	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	1 st	
0.6	3 rd	1 st	3 rd	3 rd	1 st	1 st	

Table 3.5. Ranking of the projection factor for PITVC in double-banked office buildings

Projection factors	DA	UDI	sDA	Daylight Comfort	Thermal Comfort	PITVC	Remark
0.35	1 st	3 rd	1 st	1 st	4 th	4 th	0.5 is the most appropriate P.F for PITVC in double-banked office buildings.
0.45	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	3 rd	3 rd	
0.5	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	1 st	
0.6	3 rd	1 st	3 rd	3 rd	1 st	1 st	

Table 3.6. Ranking of the projection factor for PITVC in open-planned office buildings

Projection factors	DA	UDI	sDA	Daylight Comfort	Thermal Comfort	PITVC	Remark
0.35	1 st	3 rd	1 st	2 nd	4 th	4 th	0.45 is the most appropriate P.F for PITVC in open-planned office buildings.
0.4	2 nd	2 nd	2 nd	1 st	3 rd	2 nd	
0.45	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	2 nd	1 st	
0.5	3 rd	1 st	3 rd	4 th	1 st	3 rd	

The results have explained the findings of ASHRAE standard 90.1 (2016) and Hien and Istiadji (2003), which recommended 0.5 and 0.55 respectively.

3.1 Hypothesis Testing

H_{01} : The null hypothesis states that the mean effects of PITVC are significantly the same for all the values of projection factors in the three different types of building spatial layout, while the alternative hypothesis (H_1) states that, the mean effects of PITVC are significantly different for at least one projection factor in single-banked, double-banked, and open planned office buildings.

The data were examined for skewness and kurtosis to test the hypothesis, and it was discovered that they fell within George and Mallery's (2010) acceptable range of values. The one-way MANOVA was used to test if the office building spatial layout differs from each other significantly in one or more overhead projection factors for PITVC in single-banked, double-banked, and open-planned offices and statistically significant differences were obtained, $F(20, 116) = 2.487, p < .001$; Pillai's $\Lambda = 1.200$, partial $\eta^2 = 0.300$ for single-banked, $F(15, 222) = 5.479, p < .000$; Pillai's $\Lambda = .811$, partial $\eta^2 = .270$ for double-banked and $F(15, 750) = 2.945, p = .000$; Pillai's $\Lambda = .944$, partial $\eta^2 = .315$ for open-planned office buildings.

A homogeneity for variance assumptions was tested for all five PITVC variables before conducting a series of tests between the subject effects. Based on a series of Levene's F tests, it was considered satisfactory. A Series of one-way ANOVAs on each of the five PITVC variables was conducted for each of the single-banked, double-banked, and open-planned office buildings as a follow-up test to the MANOVA. The results for the single-banked turned out to be statistically significant in all the DA ($F(4, 30) = 3.265; p < .025; partial \eta^2 = .303$), UDI ($F(4, 30) = 10.466; p < .0000; partial \eta^2 = .583$), SDA ($F(4, 30) = 4.500; p < .006; partial \eta^2 = .375$) and Operative temperature ($F(4, 30) = 2.843; p < .041; partial \eta^2 = .275$). Additionally, the outcomes for the double-banked buildings also show statistical significance in all the DA ($F(3, 76) = .863; p = .464; partial \eta^2 = .033$), UDI ($F(3, 76) = 5.274; p = .002; partial \eta^2 = .172$), sDA ($F(3, 76) = 7.35; p < .000; partial \eta^2 = .225$), Operative temperature ($F(3, 76) = 14.425; p < .000; partial \eta^2 = .363$) and Relative humidity ($F(3, 76) = 35.859; p < .000; partial \eta^2 = .589$). The open-planned office building has also turned out to be statistically significant in all the DA ($F(3, 252) = 2.568; p = .055; partial \eta^2 = .030$), UDI ($F(3, 252) = 16.852; p = .000; partial \eta^2 = .167$), sDA ($F(3, 252) = 5.238; p = .002; partial \eta^2 = .059$), Operative temperature ($F(3, 252) = 7.689; p < .000; partial \eta^2 = .084$), and Relative humidity ($F(3, 252) = 40.285; p < .000; partial \eta^2 = .324$).

4.0 Conclusion

The null hypothesis is therefore rejected and the study concludes that building spatial layout has a significant influence on the overhead projection factors for passive indoor thermal and visual comfort (PITVC) in the temperate dry climate of Nigeria.

5.0 Implication of the study

The study recommends that the three (3) building spatial layouts (single-banked, double-banked, and open-plan) must have different overhang projection factors for horizontal shading devices to achieve passive thermal and visual comfort in the temperate dry climate of Nigeria.

REFERENCES

- Al-Tamimi, N. (2011). Impact of Building Envelope Modifications on the Thermal Performance of Glazed High-Rise Residential Buildings in the Tropics. Unpublished PhD Thesis, Department of Architecture, University Science Malaysia, Malaysia.
- ASHRAE 90.1(2016). Thermal environmental conditions for human occupancy. Atlanta: Author.
- Ayode, J.O. (2004). Introduction to climatology for the tropics. Spectrum Books Limited.
- Djamila, H. & Yong.L.Y. (2016). A study of Köppen-Geiger system for comfort temperature prediction in Melbourne city. Elsevier, 27(1), 42-48.
<https://doi.org/10.1016/j.scs.2016.08.009>
- George, D. & Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 update (10a ed.) Boston: Pearson.
- Hien, W., N., & Istiadji (2003). Effects of external shading devices on daylighting and natural ventilation. Eight international IBPSA Conference. Eindhoven, Netherlands, 475-482
- IEA (1997). Daylighting monitoring protocols & procedures for buildings. Author.
- IEA (2000). Daylight in buildings, a source book on daylighting systems and components. The Lawrence Berkeley National Laboratory.
- IEA (2001). Monitoring procedures for the assessment of daylighting performance of buildings. IEA SHC TASK 21 / ECBS ANNEX 29
- Illuminating Engineering Society (2012). IES Approved Method: Spatial Daylight Autonomy (sDA) and Annual Sunlight Exposure (ASE). Author.
- Koenigsberger, O.H., Ingersoll, T.G., Mayhew, A. & Szokolay S.V. (1973, e-edition, 2013). Manual of Tropical Housing and Building Climatic Design. Universities Press.
- Koenigsberger, O. H. (1974). Manual of Tropical Housing and Building: Climatic design. Longman.
- Komolafe L.K., & Agarwal, K.N., (1984). Climate zones and thermal standard for low-cost houses In Nigeria. Proceedings of International Conference on Low-Cost Housing for Developing Countries, 1987, (505-516).
- Mardaljevic, J. (2006). Examples of climate-based daylight modelling. CIBSE.
- Mobolade, T.D., & Pourvahidi, P. (2020). Bioclimatic Approach for Climate Classification of Nigeria. Sustainability, MDPI, 12(10), 1-23.
- Nwalusi, D. M., Anierobi, C. M., Efobi, K. O., & Nwokolo C. N. (2015). Climatic considerations in Architectural Design of Buildings in Tropics: A Case study of Hot dry and Hot humid Climates in Nigeria. Journal of Environmental Management and Safety, 6(1), 54-63
- Ogunsote O.O. & Prucnal-Ogunsote B. (2002). Defining climatic zones for architectural design in Nigeria: A Systematic delineation. Journal of Environmental Technology, 1(2), 1 – 14.
- Shreejika, S. (2016). Fixed external shading and daylight quality: four case studies. Manhattan: Kansas State University .

Szokolay, V.S. (2008). Introduction to architectural science; The Basis of sustainable design. Elsevier Oxford.

Yazhari Kermani A, Nasrollahi F, Mahdavinejad M. (2018). Investigation of the relationship between depth of overhang and amount of daylight indicators in office buildings of Kerman city. Environ, 5 (3), 129-136. URL: <http://ehemj.com/article-1-372-en.html>

ARCHITECTURE AS A MIRROR OF CULTURE: A DISCUSSION OF THE ROLES OF PHILOSOPHY IN CULTURE AS IT RELATES TO ARCHITECTURE

Olubanjo-Olufowobi, Olufunso

Philosophy/Religion Department Mountain Top University

ABSTRACT

Architecture as the art and technique of organising, creating, and erecting structures or constructed environments is a physical expression of culture and cultural identity. This is because a society's planning and building of its structures are vessels for human activities and symbols of civilization reflecting its values, beliefs, and ambitions. Structural designs, building methods, and arrangements of space all demonstrate the relationship between architecture and culture. Architectural process invariably involves asking questions like: what is a good building? What is the cultural, aesthetics, and ethical significance of such building? What influences such building? *Etc.* Questions like these lead architecture into philosophy, as they are all are philosophical questions. In similar vein, philosophy is the foundation of our thoughts and actions, and by extension, everything we create, observe, imagine, use, and live in. As far as it is possible to construct it, every fundamentally new idea that emerges in philosophy is reflected in the architecture. This paper aims at examining the pragmatic, aesthetic, sense of fostering and maintaining identity (*especially in this age of globalization*) roles of architecture as a mirror of culture. It also aim at discussing the roles of philosophy in architecture as an element of culture. By and large, this research work will rely on critical expository method to emphasise that philosophy is *the source of every intellectual endeavour of which* architecture is included.

Keywords: Architecture, culture, mirror, role, philosophy, *intellectual endeavour*

EVALUATING THE INFLUENCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) ON MANAGEMENT PRACTICES IN HEALTHCARE: AN IN-DEPTH ANALYSIS OF DECISION-MAKING PROCESSES AND PATIENT OUTCOMES

Chhaya P. Patel

¹Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India

Dr. Prakashraj P. Kumavat

¹Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India

Anandkumar Brahmabhatt

²Assistant Professor, Department of Business Management, Sankalchand Patel College of Engineering, Sankalchand Patel University, Visnagar- 384315 (North Gujarat) India

ABSTRACT

This study investigates the significant impact of Artificial Intelligence (AI) on management practices in the healthcare industry, particularly in relation to decision-making procedures and patient results. The incorporation of artificial intelligence (AI) technologies in healthcare administration has initiated a novel era characterised by enhanced effectiveness, precision, and tailored patient care. This study seeks to explore the complex dynamics of how AI affects decision-making in healthcare organisations, including clinical settings and administrative processes, through a thorough investigation. The inquiry explores the various ways in which AI enhances decision-making processes, such as its involvement in clinical diagnosis, treatment planning, and resource optimisation. Furthermore, it examines the ethical implications that arise from decision-making powered by artificial intelligence, specifically focusing on issues such as prejudice and transparency. The study also evaluates the influence of AI interventions on patient outcomes, investigating the ways in which personalised medicine, risk prediction, and preventive actions contribute to enhanced health and well-being. The problems and constraints of integrating AI into healthcare management are carefully considered, with a focus on ethical dilemmas and potential inequities. The paper assesses approaches for the smooth incorporation of AI technology into current healthcare infrastructures, considering technological prerequisites and interoperability obstacles. This research offers a thorough comprehension of how AI impacts decision-making processes and improves patient outcomes in various healthcare environments by combining insights from case studies and success stories. The findings provide essential contributions to the ongoing discussion on the use of artificial intelligence (AI) in healthcare management. These insights are particularly useful for practitioners, policymakers, and academics who are interested in understanding and adapting to the rapidly changing landscape of AI technologies.

Keywords: Artificial Intelligence, Healthcare Management, Decision-Making, Patient Outcomes, Personalized Medicine, Ethical Considerations

INVESTIGATION OF WEAR RATE OF PASSENGER AIRPLANES TYRES DURING LANDING

Ali Hasan Hadi*

Mechanical Engineering Department, College of Engineering, Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq.

ORCID ID : 0009-0002-2241-9075

Dr. Nadhum Majbil Faleh

Mechanical Engineering Department, College of Engineering, Mustansiriyah University, Baghdad, Iraq.

ABSTRACT

A real, functioning copy of one main landing gear wheel is used to show the landing impact of an aircraft. By minimizing abrasive sliding between aircraft tires and runway surfaces right after touchdown, this study seeks to identify possible tire-life improvements. An experimental investigation of size 22 X 5.5, type VII airplane tyres was conducted to evaluate the wear and related properties of temperature and friction caused while braking. One way to evaluate the tire's performance on surfaces with uniform slip ratios, including asphalt, concrete, and slurry seal, was to gear it up to the driving wheel of a ground vehicle. The range of slip ratios often attributed to an airplane's braking system was covered by the data gathered during dry runway operations. Our results show that cumulative tire wear is affected by runway surface features, increases with increasing slip ratio, and changes linearly with miles. The differing wear rates associated with the various surfaces may be used to rank runways based on tire wear.

Keywords: Aircraft; Tyre; Wear rate; Landing.

PERSPECTIVE OF SENSORS AND SIGNAL SENSING MECHANISMS IN MECHATRONICS APPLICATION: ENHANCING EFFICIENCY AND PERFORMANCE

Aniekan Essienubong Ikpe

Department of Mechanical Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200
Nigeria.

ORCID ID: 0000-0001-9069-9676

Michael Okon Bassey

Department of Mechatronics Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB. 1200,
Nigeria.

ORCID ID: 0000-0001-5433-7889

Mfonobong Rivenus Asuquo

Department of Electrical/Electronic Engineering, Akwa Ibom State Polytechnic, Ikot Osurua, PMB.
1200, Nigeria.

ORCID ID: 0009-0006-5584-3883

ABSTRACT

Mechatronics is an interdisciplinary field that combines mechanical engineering, electronics, computer science, and control systems to design and develop intelligent systems. Sensors play a crucial role in mechatronics by providing the necessary input signals for other operating systems to perceive, interact, monitor and control various physical parameters within its confines. This research paper explored the role of sensors and signal sensing mechanisms in mechatronics applications, by delving into the different types of sensors commonly used in mechatronics. These included proximity sensors, temperature sensors, pressure sensors, force sensors, and many others discussed in terms of its working principle, advantages, and limitations. The signal sensing mechanisms in mechatronics applications included analogue-to-digital converters, signal conditioning circuits, and data acquisition systems. Challenges and considerations in sensor selection and integration were reported on. Factors such as cost, reliability, power consumption, and compatibility with the overall mechatronics system were highlighted. The study revealed that the selection of the appropriate sensor type depends on the specific requirements of the mechatronics application, such as accuracy, response time, and environmental conditions. The argument pointed out that these mechanisms are essential for converting the analogue signals from sensors into digital signals that can be processed by mechatronics system. It was observed that the selection and integration of appropriate sensors and signal sensing mechanisms are critical for the successful implementation of mechatronics applications. Therefore, thorough understanding of the application requirements and careful evaluation of sensor specifications are crucial for successful implementation. By leveraging the capabilities of sensors and signal sensing mechanisms, mechatronics applications can achieve enhanced performance, efficiency, and safety.

Keywords: Mechatronics, Sensors, Signal sensing mechanisms, Sensor integration, Signal conditioning.

APPLICATION OF RAYLEIGH DISTRIBUTION USING REAL-LIFE AND SIMULATED DATASETS

Ibrahim Abubakar Sadiq

Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, Ahmadu Bello University, Zaria

Jibril Yahaya Kajuru

Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, Ahmadu Bello University, Zaria

Abubakar Usman

Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, Ahmadu Bello University, Zaria

Aliyu Ismail Ishaq

Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, Ahmadu Bello University, Zaria

Mustapha Usman Adamu

Department of Plannig Research and Statistics, Federal Medical Center, Keffi

ABSTRACT

In distribution theory, applications of Rayleigh distribution to real-life datasets cannot be underestimated. Rayleigh model is applied to diversified real-life datasets, but it requires additional attention to some of the more robust data as a result of modern experimental studies. We aim to apply the Rayleigh model to real-life datasets (flood level datasets, failure time datasets, time of infection datasets, Reddit advertising datasets, COVID-19 datasets, mortality rate datasets, and breast cancer datasets) and simulated datasets for sample sizes of ($n=100, 200, 300, 400, 500, 1000, 2000, 3000$). The R-Studio and adequacy model for goodness of fit is used for analyzing the datasets. Our results indicate that the flood level and time of infection datasets are better fitted by the model than the remaining set of data. A comparison of the model goodness of fit concerning real-life datasets and simulated datasets reveals more adequacy of the Rayleigh model to the latter than the earlier. The carbon data set has a skewed distribution to the right, with low variability and a positive kurtosis. This means that the curve of the unknown probability density function (pdf) behind these data points is flatter than a normal distribution pdf. We observed that the carbon data set is significantly skewed to the right, has low variability, and has significant kurtosis. The flood level data set is also skewed to the right, with low variability, and slightly positive kurtosis. As for the COVID-19 and time of infection data sets, they are significantly skewed to the right, have high variability, and have significant negative kurtosis. This indicates that there are fewer data points concentrated in the centre. Similarly, the mortality rate, Reddit advertising, and breast cancer data set all have significantly skewed distributions to the right, with larger scattering and positive kurtosis. However, the failure-time data sets show slightly stronger kurtosis and skewness compared to other data sets.

Keywords: Exponential, Modelling, Simulation, Data, Skewness and Kurtosis.

1. INTRODUCTION

The Rayleigh distribution, named for William Strutt, Lord Rayleigh, is the distribution of the magnitude of a two-dimensional random vector whose coordinates are independent, and identically distributed. The distribution has many applications in settings where magnitudes of normal variables are important. In most of the literature on probability distributions and applied statistics, it is observed that in the study of reliability and survival analysis in various fields of applied statistics and life sciences, probability distributions are often used. In modelling survival data, existing models do not always reveal a better fit. Hence most of the researchers are interested in generalizing standard distributions and investigating their flexibility and applicability. Usually, these new compounded models produce an improved fit as compared to the usual classical survival models. They are obtained by bringing one or more additional shape parameter(s) to the parent distribution. The exponential distribution plays a vital role in the analyses of life-testing data in statistics and probability theory. It is the probability distribution of the time between events in a Poisson point process, i.e., a process in which events occur independently and continuously at a constant average rate. It is a specific case of the gamma distribution. It is the continuous analogue of the geometric distribution, and it has the key property of being memoryless. In addition to being used for the analysis of Poisson point processes, it is found in various other contexts. A compounded survival model that includes different shapes like increasing, decreasing, bathtub-shaped, and inverted Bathtub-Shaped failure rates in a single model would be constructive in survival analysis. Such a model would provide considerable flexibility and goodness of fit for fitting a broad variety of lifetime data sets. Such a survival model might also be taken to determine the distribution class from which the data is selected by constructing a confidence interval over its parameters. The proposed distribution introduced here satisfies these criteria. The Rayleigh was obtained from the amplitude of sound resulting from many important sources (Rayleigh, 1880). It is a continuous probability distribution with a wide range of applications such as in reliability analysis, life testing experiments, clinical studies and applied statistics. This distribution is a particular case of the two-parameter Weibull distribution with the shape parameter equal to 2. Important features, including its origin, can be found in the work of (Siddiqui, 1962), as well as Howlader and Hossian (1995).

Continuation to the broad variety of applications associated with the Rayleigh distribution, many authors have created different modifications of the distribution which have led to some flexible and good distributions such as the generalized Rayleigh distribution by (Kundu &

Raqab, 2005), Bivariate generalized Rayleigh distribution by (Abdel-Hady, 2013), Transmuted Rayleigh distribution by (Merovci, 2013), generalized Weibull-Rayleigh distribution by (Yahaya & Alaku, 2018), New Lindley-Rayleigh distribution by (Joshi & Kumar, 2020), Weibull-Rayleigh distribution by (Merovci & Elbatal, 2015), transmuted Weibull-Rayleigh distribution by (Yahaya & Ieren, 2017) as well as the Transmuted Inverse Rayleigh distribution studied by (Ahmad *et al.*, 2015).

Arun and Vijay (2020) conducted a study on The logistic-Rayleigh distribution with properties and application; In this article, we have presented a two-parameter univariate continuous distribution called Logistic- Rayleigh distribution. We have discussed some mathematical and statistical properties of the distribution, such as the cumulative distribution function, probability density function and hazard rate function, survival function, quantile function, skewness, and kurtosis measures. The model parameters of the proposed distribution are estimated using three well-known estimation methods, namely maximum likelihood estimation (MLE), least-square estimation (LSE), and Cramer-Von-Mises estimation (CVME) methods. The goodness of fit of the purposed distribution is also evaluated by fitting it in comparison with some other existing distributions using a real data set.

Tomy's (2019) research on generalized Rayleigh distribution and its application; studies properties and applications of the generalized Rayleigh-truncated negative binomial distribution established by Jiju & Lishamol.¹ For the concerned objective, we applied the model to a real-life data set and its performance is compared with that of other four-parameter generalized Rayleigh distributions which are derived using different generators.

Ali and Abdallah (2021) study A New Rayleigh Distribution: Properties and Estimation Based on Progressive Type-II Censored Data with an Application; In the paper, they propose a new extension of the traditional Rayleigh distribution called the modified Kies Rayleigh distribution. The new distribution contains one scale and one shape parameter and its hazard rate function can be increasing and bathtub-shaped. Some mathematical properties of the new distribution are derived including quantiles and moments. The parameters of modified Kies Rayleigh distribution are estimated based on progressively Type-II censored data. For this purpose, we consider two estimation methods, namely maximum likelihood and maximum product of spacing estimation methods.

AL-Noor and Assi (2020) do research on Rayleigh Distribution: Properties and Applications; In their paper, a new compound distribution named Rayleigh-Rayleigh (Ra-Ra) is presented. Several structural statistical properties of new distribution containing explicit

expressions for the r -th moments, characteristic function, quantile function, order statistics,

Shannon and relative entropies, besides stress strength reliability, were considered and studied. The unknown parameters of Ra-Ra distribution have been estimated under the maximum likelihood estimation method. Moreover, the Ra-Ra distribution is applied to a simulation study and real data set to evaluate its utility and flexibility.

Kundu and Ragah (2005) proposed an extension of the Rayleigh distribution called the generalized Rayleigh; by studying some properties of the generalized Rayleigh distribution and concluding that the model performed better than the classical Rayleigh distribution and should be in various areas.

Merovci et al., (2013) also added a single parameter to the Rayleigh distribution using the Quadratic rank transmutation map proposed by Shaw and Buckley (2007). This transmuted parameter introduces skewness into the Rayleigh distribution to prepare it for appropriately modelling skewed datasets. Their analysis also proved that the two-parameter distribution (Transmuted Rayleigh Distribution) performed better than the classical Rayleigh distribution.

Ahmad et al., (2014) also followed the methodology of Shaw and Buckley (2007) to come up with the transmuted inverse Rayleigh distribution. This extension also performed better than the classical Rayleigh distribution and others based on adequate applications.

Merovci and Elbatal (2015) incorporated the Weibull generalized family of distributions developed by Bourguignon et al., (2014) to propose and study the Weibull Rayleigh (WR) distribution. They derived expressions for the moments and the moments-generating functions. The estimation of the parameters of their model was done by the method of maximum likelihood estimation. Their model performance was compared to some baseline distributions such as beta Weibull, Exponentiated Weibull and the standard Weibull distribution. The results of this comparison using the likelihood ratio statistics showed that the Weibull Rayleigh distribution can be used quite effectively to provide a better fit than the Weibull distribution.

Maximum likelihood estimation was proposed for estimating its parameters and real-life applications were provided to illustrate the flexibility of the new distribution over the standard exponential distribution.

Afify et al., (2016) modelled a four-parameter distribution called the Weibull Frechet distribution. They studied some of its properties. The applications of the new distribution with some generalized distributions showed that it is more fitted compared to Kumaraswamy Frechet (KFr), exponentiated Frechet (EFr), beta Frechet (BFr), gamma extended Frechet (GEFr), transmuted marshallOikn Frechet (TMOFr) and Frechet (Fr) distributions.

Cordeiro et al., (2015) developed a new generalized Weibull family of distributions with two extra positive parameters. This family was able to generate any continuous probability distributions in full generality. This family also provide explicit expressions for the ordinary and incomplete moments, generating function, mean deviations, probability-weighted moments, entropies, reliability and distributions of order statistics. The work stated that the parameters of this distribution family can be estimated by the method of maximum likelihood estimation (MLEs).

Afify et al., (2016) modelled a new four-parameter model, named the exponentiated Weibull-Pareto (EWP) distribution, which extends the Weibull- Pareto (WP) distribution introduced by Tahir et al., (2015). Some properties of the distribution were provided. Explicit expressions for moments, generating function, R'enyi and q-entropies were also derived. The density function of the order statistics and their moments were also obtained. The proposed distribution was applied to a real dataset and the EWP provides a better fit than several other nested and non-nested models. They, therefore, concluded that the proposed model will attract wider application in 7 areas such as engineering, survival and lifetime data, meteorology, hydrology, economics and others.

Pescim et al., (2015) extended the normal distribution to have the Kummer beta normal distribution. They defined the pdf of the new distribution which allowed them to derive some of its mathematical properties like its ordinary and incomplete moments, mean deviations and order statistics. The estimation of the parameters of the model was done by the method of maximum likelihood and Bayesian analysis. The performance of the model was illustrated by an application to a real data set. Their results showed that the Kummer beta normal distribution outperforms all the distributions considered in their study. So they concluded that the proposed distribution can yield better fits than the normal, beta normal, gamma normal,

McDonald normal and the modified beta normal distribution and therefore may be an interesting alternative to these distributions for modelling skewed data sets.

Nadarajah et al., (2021) also developed a new family of skewed distributions called modified beta distributions. They studied some properties of the new family including estimation procedures. They also studied a member of this family called the modified beta normal distribution. A real data application and simulation studies were used to show the superior performance of this new model versus other known models.

Lima et al., (2015) developed a new three-parameter distribution called the gamma normal distribution which extends the normal distribution. The study provides explicit expressions for the ordinary and incomplete moments, Quantile and generating functions, mean deviations, Renyi entropy, Shannon entropy, order statistics and their moments. They estimated the model parameters using the method of maximum likelihood estimation. This study also derived the observed information matrix of the proposed distribution. The potentiality of the proposed model was evaluated based on three criteria and the results showed that the new distribution provides a better fit than the beta normal distribution, Kumaraswamy-normal and the standard normal distribution.

Alzaatreh et al., (2020) developed a new family of distribution named the Gamma – X family. They studied some properties of the Gamma – X family and studied a member of the family; the gamma – normal distribution. They provided the limiting behaviours, moments, mean deviations, dispersions, and Shannon entropy for the gamma-normal distribution. They also obtained bounds for the non-central moments. The method of maximum likelihood estimation was used for estimating the parameters of the gamma-normal distribution. Two real data sets were used to illustrate the application of the gamma-normal distribution. The result proved that the gamma-normal distribution gives a good fit to each data set compared to other existing generalized distributions.

Merovci and Puka (2022) studied a new model called the transmuted Pareto distribution, which extends the Pareto distribution, in the analysis of data with real support. An obvious reason for extending a standard distribution is that the generalized form provides greater flexibility in modelling real-life data, they derived expansions for the expectation, variance, moments and the moment-generating function. The estimation of parameters was done by the method of maximum likelihood, also the information matrix was given, they considered the likelihood ratio statistics to compare the model with its baseline model. An application of the

transmuted Pareto distribution to real data showed that the new distribution can be used quite effectively to provide better fits than the Pareto distribution.

Cordeiro et al., (2020) proposed a five-parameter lifetime model named the McDonald normal (MCN) distribution, which includes as special cases most of the commonly used distributions in the lifetime literature such as the normal, skew-normal, exponentiated normal, beta normal and 9 Kumaraswamy normal distributions, among others. They obtained its ordinary moments, moment-generating function and mean deviation. They also derived the ordinary moments of the order statistics. They considered the method of maximum likelihood to fit the new distribution and evaluated its performance with three applications to real data. Their results showed that the new model is much more flexible than the exponentiated normal, beta normal, skew-normal and Kumaraswamy normal models proposed recently.

Salem et al., (2014) proposed the Generalized Weibull-Exponential model. Some properties of GWED such as moments, variance, quantile function, Shannon entropy, skewness and kurtosis were studied. Three real data were fitted for the GWED and compared with four known distributions. The results proved that the GWED is a relatively better model to fit data than the other four distributions and the GWED is characterized with the highest p-value and skewness among the other. In a simulation study, the mean and variance of GWED increase when the parameters increase. And are fixed the mean of GWED was increased while the mean and variance of GWED were decreased.

Kareema et al., (2013) developed a new distribution that is dependent on the Exponential and Pareto distribution and proposed some properties such as the moment generating function, mean, mode, median, variance, the r-th moment about the mean, the r-th moment about the origin, reliability, hazard functions, coefficients of variation, skewness and kurtosis. The parameters of the model were estimated by the method of maximum likelihood estimation.

Alzaatreh et al., (2012) studied the gamma-Pareto distribution. Many properties of the gamma-Pareto distribution were investigated, such as moments, deviations from the mean and median, hazard function, unimodality, entropies and Fisher information matrix. Results of the uniformly minimum variance unbiased estimator were obtained for one of the shape parameters of the gamma-Pareto distribution. Three real data sets were fitted to the gamma-Pareto distribution and 10 were compared with other known distributions. Results show that the gamma-Pareto distribution provides a good fit to each data set and suggests that the

gamma-Pareto distribution can be a good model to fit data with a reversed J-shape, approximately symmetric and long right tail characteristics.

Bourguignon et al., (2021) proposed a new model named the Kumaraswamy Pareto distribution. They developed and expressed the pdf of the distribution as a linear combination of the exponentiated densities, which allowed them to derive some of its properties like the moments, and generating function; they provided the density function of the order statistics and obtained their moments. The method of maximum likelihood was used for estimating the model parameters and the observed information matrix was derived. An application to a real data set showed that the fit of the new model is superior to the fit of its other models.

Mahmoudi (2011) developed the Beta Generalized Pareto (BGP) distribution to extend the Pareto distribution. They derived important properties of the new distribution and obtained closed-form expressions for its moments. Applications of the BGP distribution to three real data sets were given to show that the new distribution provides consistently better fits than the Gamma Pareto, Beta Pareto, Weibull and Pareto distributions. The result revealed better fits over the other distributions.

In practice, the Rayleigh distribution is used in a variety of applications including:

- i. The Rayleigh distribution is used to model wave behaviour in the ocean, including the time it takes waves to crest and the maximum height reached by waves.
- ii. The Rayleigh distribution is used to model the behaviour of background data in magnetic resonance imaging, more commonly known as MRI.
- iii. The Rayleigh distribution is used in the field of nutrition to model the relationship between nutrient levels and nutrient response in both humans and animals.

2. METHODOLOGY

2.1 The pdf and CDF of Rayleigh Distribution

A random variable X is said to have a Rayleigh distribution with scale parameter θ if its CDF and pdf are given as,

$$F(x; \theta) = 1 - \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}; \quad \theta > 0 \quad (1)$$

$$f(x; \theta) = \theta x \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}; \quad \theta > 0 \quad (2)$$

Where θ is the shape parameter

2.2 Reliability Function

Reliability testing is a statistical analysis used to assess the reliability and failure characteristics of a system or a product. In the context of the Rayleigh distribution, reliability testing involves determining the reliability function, which provides insights into the probability that a system or product will operate without failure for a given period. The reliability function (also known as the survival function) of the Rayleigh distribution is given by:

$$\begin{aligned} R(x; \theta) &= 1 - F(x; \theta) \\ &= 1 - \left(1 - \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}\right) \\ &= 1 - 1 + \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\} \\ &= \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\} \end{aligned} \quad (3)$$

2.3 Failure Rate Function

To find the hazard function ($h(x)$) for the Rayleigh distribution, we need to compute the conditional failure rate at time x , given that the system has survived up to that time. The hazard function is defined as the ratio of the probability density function (PDF) to the survival function ($1 -$ cumulative distribution function, CDF):

$$\begin{aligned}
 h(x; \theta) &= \frac{f(x; \theta)}{1 - F(x; \theta)} \\
 &= \frac{\theta x \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}}{1 - \left(1 - \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}\right)} \\
 &= \frac{\theta x \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}}{1 - 1 + \exp\left\{-\left(\frac{\theta}{2}x^2\right)\right\}} \\
 &= \theta x
 \end{aligned} \tag{4}$$

2.4 Parameter Estimation

In this work, we will be using the method of maximum likelihood estimation and the method of maximum product spacing for estimating the parameter of the Rayleigh Distribution.

2.4.1 Maximum Likelihood Estimation (MLE)

The maximum likelihood method (ML) is based on maximizing what is known as the likelihood function. The joint density function of a set of random variables $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ evaluated at $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ which may call $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n; \theta)$ is referred to as a likelihood function $L(\theta)$. The value of $\hat{\theta}$ at which $L(\hat{\theta})$ is maximized and is called the maximum likelihood estimate (MLE) of θ . That is $f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n; \theta) = \max_{\theta \in \Omega} f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n; \theta)$ where Ω is the parameter space.

Using the pdf in equation (2), the likelihood of Rayleigh distribution is as follows:

$$\begin{aligned}
 l(x, \theta) &= \prod_{i=1}^n \theta x \exp\left\{-\frac{\theta}{2}x^2\right\} \\
 &= n\theta \sum_{i=1}^n x_i \exp\left\{-\frac{\theta}{2} \sum_{i=1}^n x_i^2\right\} \\
 &= n \ln(\theta) + \ln\left(\sum_{i=1}^n x_i\right) - \frac{\theta}{2} \sum_{i=1}^n x_i^2
 \end{aligned} \tag{5}$$

Taking the partial derivative of equation (5)

$$\frac{\partial \ln(x, \theta)}{\partial \hat{\theta}} = \frac{n}{\hat{\theta}} - \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i^2 \tag{6}$$

Equatin equation (3.6) to zero, we have

$$\frac{n}{\hat{\theta}} = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n x_i^2 \tag{7}$$

Solve equation (3.7) for $\hat{\theta}$ we have that

$$2n = \hat{\theta} \sum_{i=1}^n x_i^2$$

$$\hat{\theta} = \frac{2n}{\sum_{i=1}^n x_i^2} \tag{8}$$

3. RESULTS

In this section, we present the results and discussion of the Rayleigh model, applications to real-life datasets for the model and application to simulated datasets for the models.

3.1 Application of Rayleigh Model to Real-Life Datasets

Table 1: Descriptive analysis of the real-life datasets

Type of data	n	Mean	Median	Mode	Variance	skewness	kurtosis
Carbone	100	2.621	2.7	2.75	1.028	0.368	0.105
Flood level	20	0.423	0.407	0.45	0.015	1.067	0.265
Time of infection	28	11.321	9	7.5	54.966	0.765	-0.578
Motility rate	108	5.758	5.192	3	10.589	0.986	0.681
Reddit advertising	130	7.386	7.108	7	6.928	0.680	0.649
Breast cancer	300	4.971	5	4.5	1.928	0.569	0.451
Covid-19	60	8.156	7.445	3	20.491	0.452	-0.871
Failure times	30	59.6	22	1411	5167.421	1.693	1.966

Table 1 shows that the carbon data set has a skewed distribution to the right, with low variability and a positive kurtosis. This means that the curve of the unknown probability density function (pdf) behind these data points is flatter than a normal distribution pdf. We can say that the carbon data set is significantly skewed to the right, has low variability, and has significant kurtosis. The flood level data set is also skewed to the right, with low variability, and slightly positive kurtosis. As for the COVID-19 and time of infection data sets, they are significantly skewed to the right, have high variability, and have significant negative kurtosis. This indicates that there are fewer data points concentrated in the centre. Similarly, the mortality rate, Reddit advertising, and breast cancer data set all have significantly skewed

distributions to the right, with larger scattering and positive kurtosis. However, the failure-time data sets show slightly stronger kurtosis and skewness compared to other data sets.

Table 2: Performance Measures for Real-life Datasets

Type of data/Model	LL	CAIC	HQIC	AIC	BIC	$\hat{\theta}$
Carbone	149.501	301.043	302.056	301.002	303.607	0.254
Flood level	19.213	40.649	40.621	40.427	41.423	1.038
Time of infection	92.495	187.144	187.398	186.991	188.322	0.012
Motility rate	269.248	540.534	541.584	540.496	543.178	0.047
Reddit advertising	323.791	649.613	650.747	649.582	652.449	0.034
Breast cancer	607.373	1216.759	1218.228	1216.746	1220.449	0.075
Covid-19	167.767	337.603	338.344	337.532	339.611	0.023
Failure times	191.341	384.825	385.131	384.683	386.084	0.000

Table 2 provides the parameter estimates and goodness of fit measures for the Rayleigh distribution using eight different datasets. Akaike's Information Criterion (AIC), Bayesian Information Criterion (BIC), and Hannan-Quinn Information Criterion (HQIC) are the performance metrics. A Rayleigh model of a dataset with the lowest information or performance metrics is regarded as the best in terms of goodness of fit. The Rayleigh distribution best fits flood level and time of infection, respectively, because they have lower information matrices than the other remaining datasets. The Carbone, COVID-19, and failure time datasets are the third most fitted with the Rayleigh model compared to the earlier mentioned datasets. It also reveals that mortality rate, Reddit advertisement, and breast cancer datasets were not adequately captured by using Rayleigh distribution goodness of fit.

Table 3: Test Statistic for the Real-life Datasets

Type of data	W	A	D	P-Value
Carbone	0.082	0.449	0.138	0.043500
Flood level	0.079	0.489	0.753	< 0.00001
Time of infection	0.075	0.536	0.187	0.277000
Motility rate	0.119	0.767	0.089	0.353000
Reddit advertising	0.0524	0.336	0.189	0.000160
Breast cancer	0.114	0.765	0.241	< 0.00001
Covid-19	0.133	0.804	0.136	0.205000
Failure times	0.191	1.248	0.409	< 0.00001

W= Statistic Cramér-von Misses; A= Statistic Anderson Darling; D = Kolmogorov Smirnov test; Table 4.3 shows the statistical results for the Rayleigh distribution goodness of fit adequacy model. Based on the Cramer-von Misses test, Anderson Darling test, and Kolmogorov Smirnov test statistic with p-values, it can be concluded that the Rayleigh model for flood level, breast cancer, and failure times are statistically significant, indicating that they follow the Rayleigh distribution than any other datasets under study.

3.2 Histogram of PDF Plots for Real-Life Datasets

We present the histogram of Rayleigh distributions for eight different types of real-life datasets. These plots show the behaviour of Rayleigh models on each dataset. Below are the graphs:

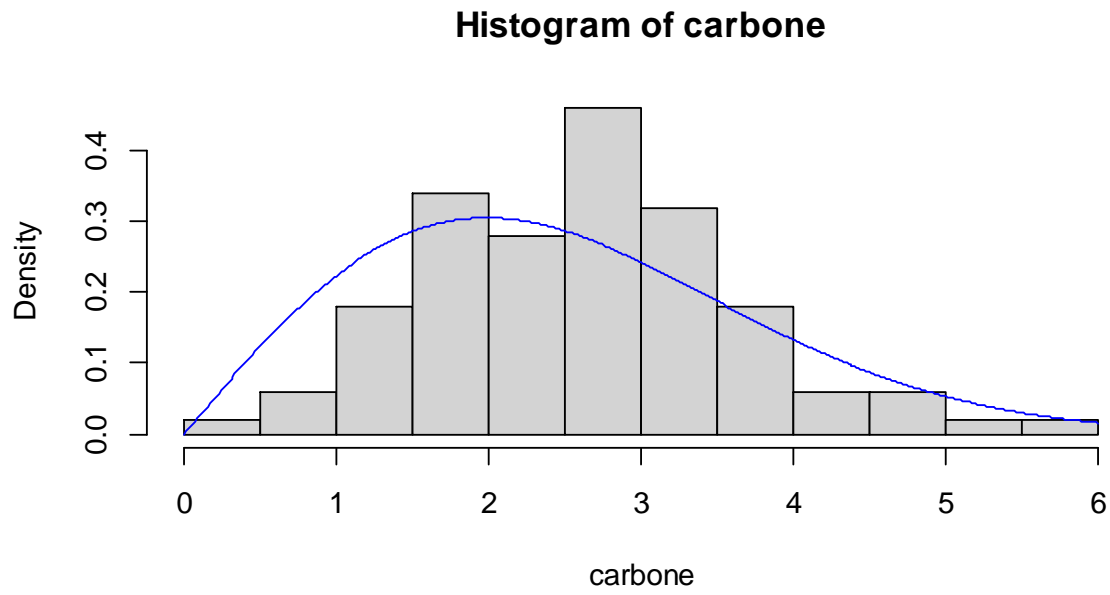


Figure 1: Histogram Plot of Carbone

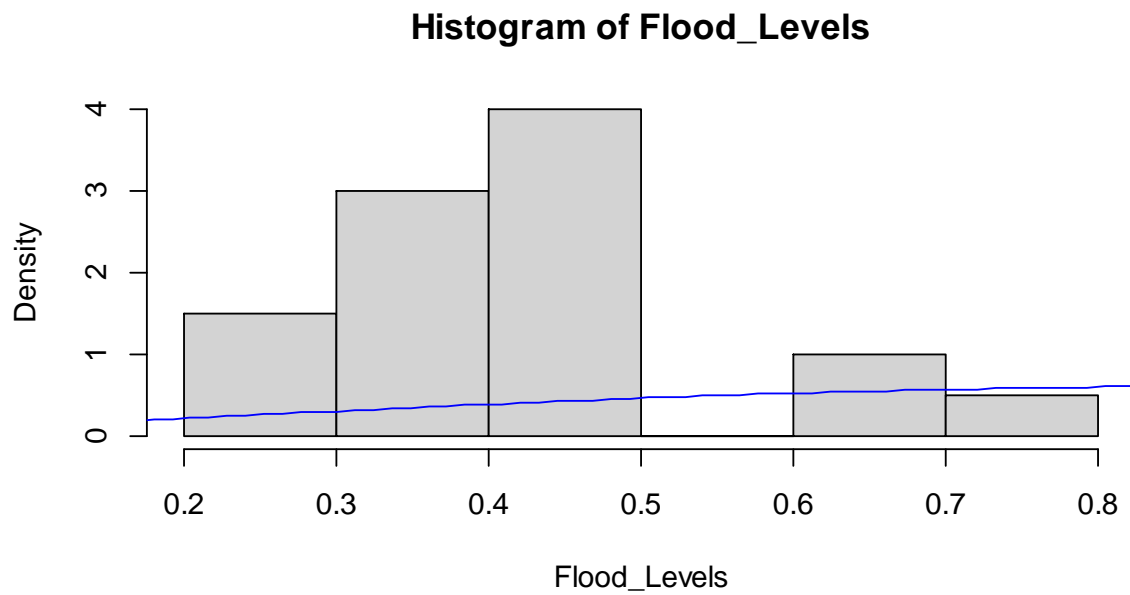


Figure 2: Histogram Plot of Flood Levels

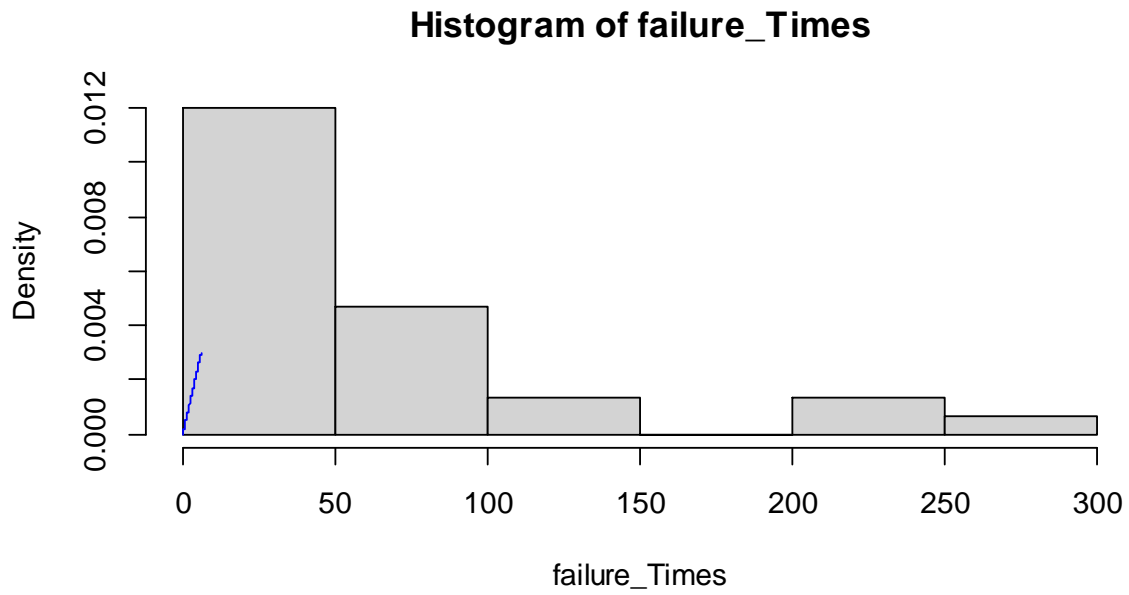


Figure 3: Histogram Plot of Failure Times

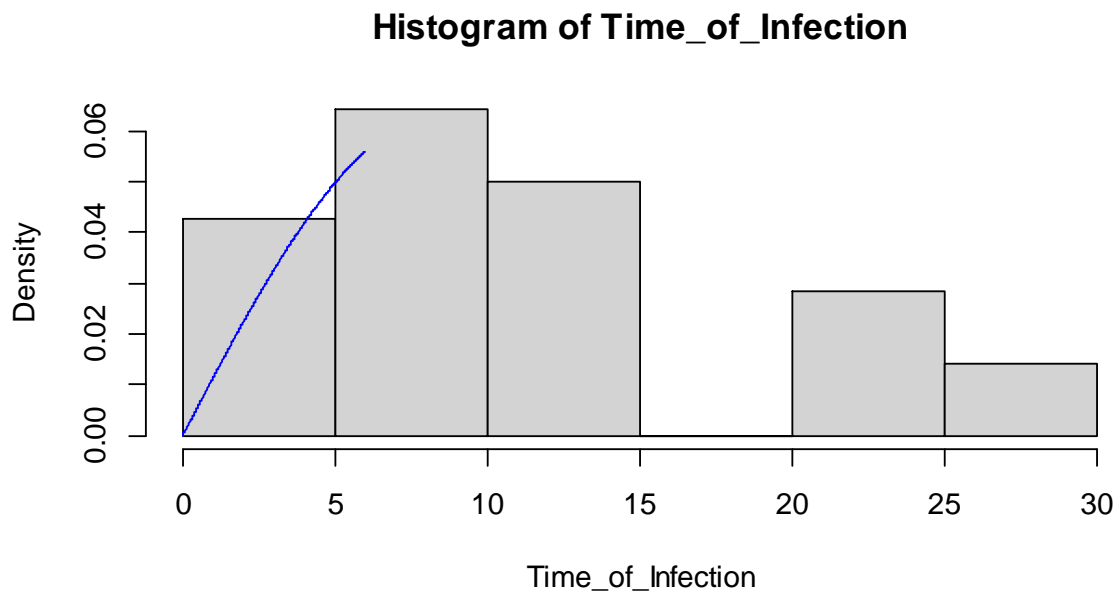


Figure 4: Histogram Plot of Time Infection

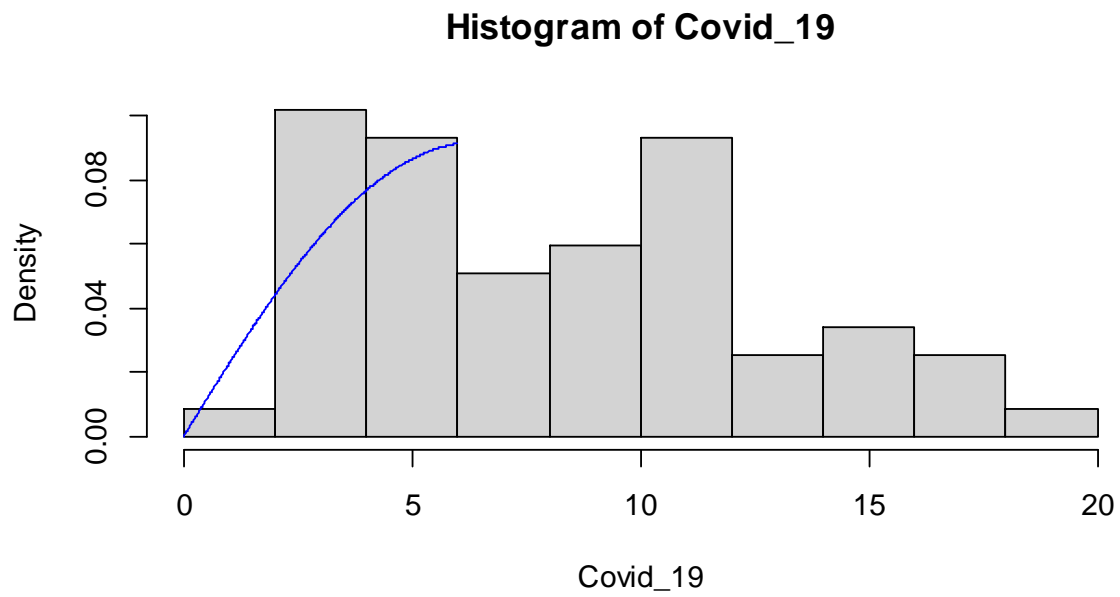


Figure 4: Histogram Plot of Covid-19

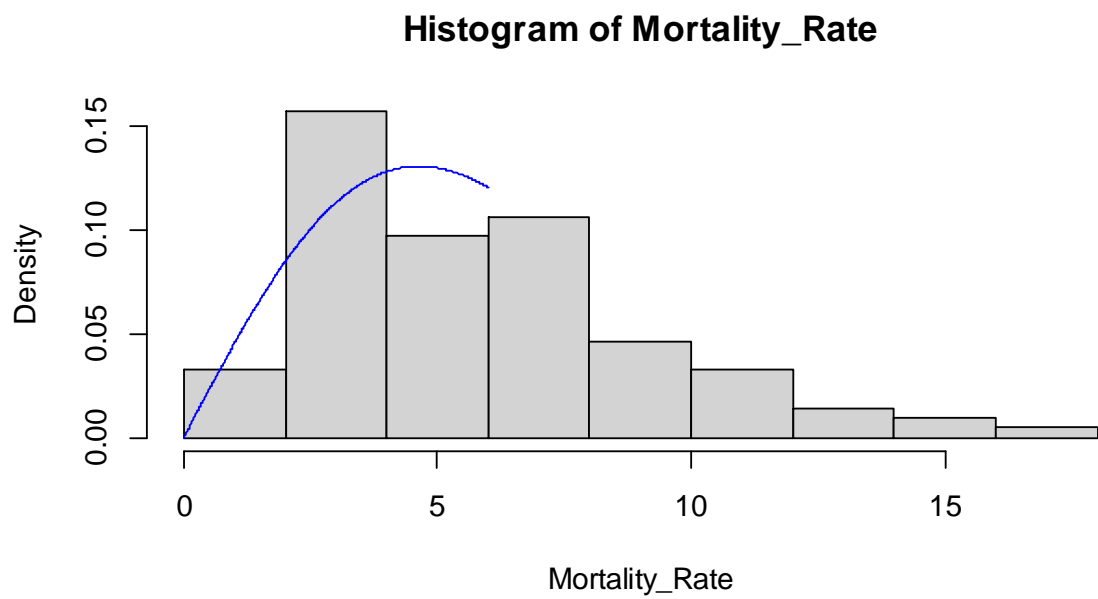


Figure 5: Histogram Plot of Mortality Rate

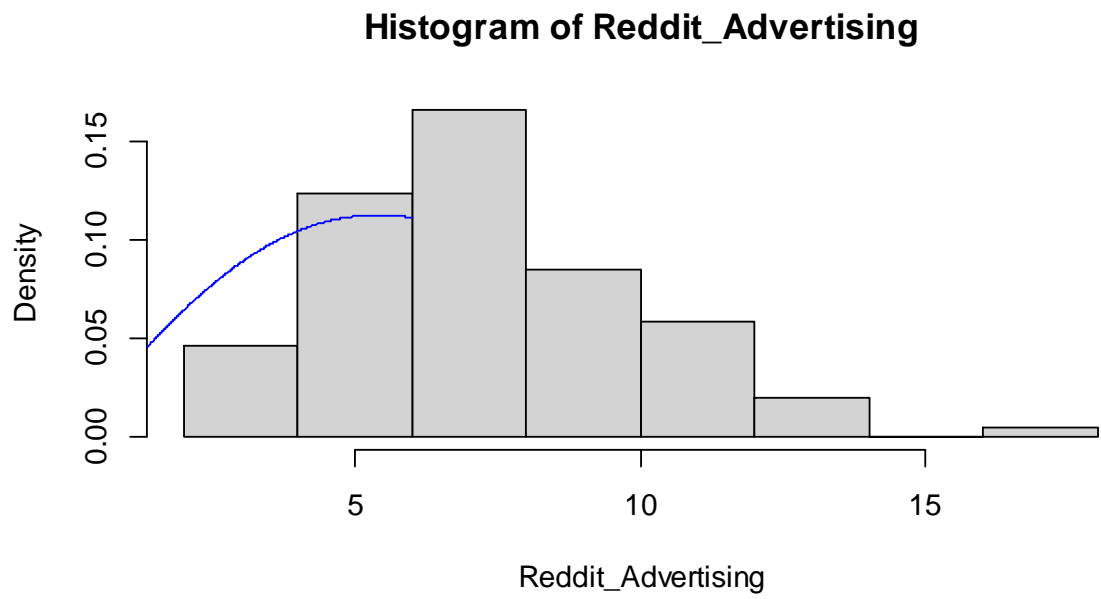


Figure 6: Histogram Plot of Reddit Advertising

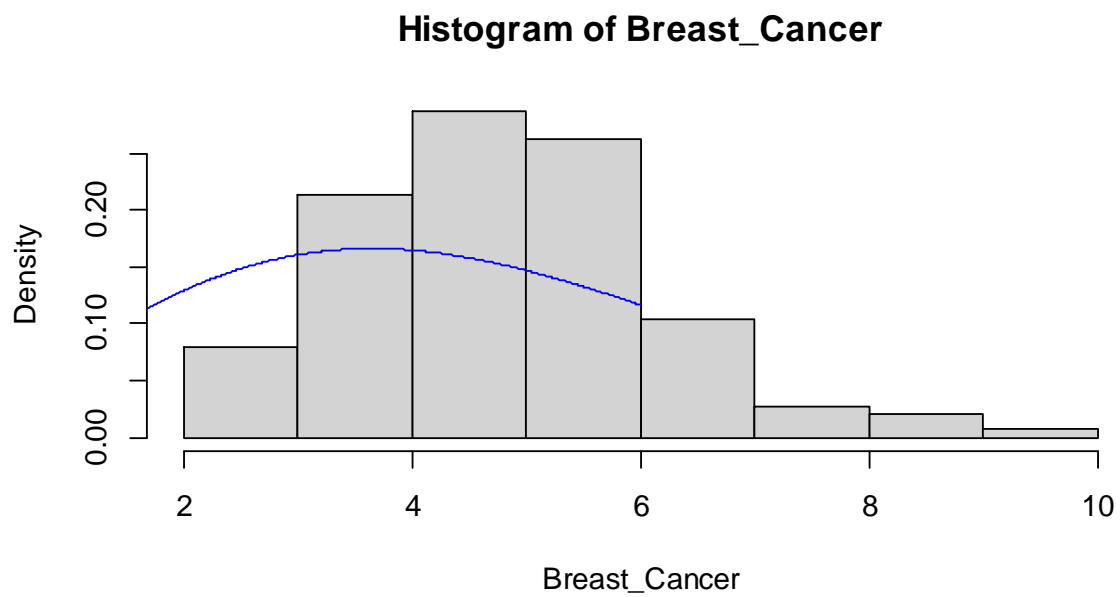


Figure 7: Histogram Plot of Breast Cancer

3.3 Application of Rayleigh Model to Simulated Datasets

Table 4: The simulated datasets' goodness-of-fit measures

Simulated Data/Model	LL	CAIC	HQIC	AIC	BIC	$\hat{\theta}$
100	84.850	171.741	172.754	171.700	174.305	1.035
200	174.602	351.225	352.539	351.204	354.503	1.006
300	258.171	518.355	519.824	518.342	522.046	1.070
400	355.617	713.236	714.807	713.226	717.217	1.029
500	457.179	916.368	981.013	916.359	920.574	1.013
1000	946.209	1894.423	1896.284	1894.419	1899.326	0.988
2000	1904.742	3811.485	3813.54	3811.485	3817.084	1.001
3000	2844.006	5690.012	5692.173	5690.012	5696.019	1.007

Table 4 displays the results of the goodness of fit test for the Rayleigh distribution, using simulated datasets with varying sample sizes of $n = 100, 200, 300, 400, 500, 1000, 2000,$ and 3000 . The analysis shows that the Rayleigh model is most suitable for simulated data with the smallest sample size. However, when considering the information criteria, the simulated dataset with $n=100$ is the best-fitted data for the Rayleigh distribution. Similarly, the simulated datasets with $n=200$ are the second best-fitted data for Rayleigh distribution, followed by $n=300, 400, 500, 1000, 2000,$ and 3000 , respectively.

Table 5: Test Statistic for Simulated Datasets

Simulated data	W	A	D	P-Value
100	0.038	0.218	0.805	0.460
200	0.015	0.122	0.064	0.377
300	0.061	0.447	0.049	0.465
400	0.173	1.068	0.042	0.468
500	0.149	0.892	0.047	0.223
1000	0.082	0.439	0.029	0.39
2000	0.074	0.383	0.022	0.278
3000	0.093	0.507	0.019	0.213

W= Statistic Cramér-von Misses; A= Statistic Anderson Darling; D = Kolmogorov Smirnov test; Table 5 shows the statistical results for the Rayleigh distribution goodness of fit adequacy model. Based on the Cramer-von Misses test, Anderson Darling test, and Kolmogorov Smirnov test statistic with p-values, it can be concluded that the Rayleigh model for simulated datasets with sample sizes of $n= 100, 200, 300, 400, 500, 1000, 2000,$ and 3000 are not statistically significant, indicating that they do not follow the Rayleigh distribution.

4. CONCLUSION

Based on our study, we demonstrated the application of the Rayleigh model to carbonate datasets, flood level datasets, failure time datasets, time of infection datasets, Reddit advertising datasets, COVID-19 datasets, mortality rate datasets, and breast cancer datasets. We conclude that the flood level and time of infection datasets are better fitted by the model than the remaining set of data. A comparison of the model goodness of fit concerning real-life datasets and simulated datasets reveals more adequacy of the Rayleigh model to the latter than the earlier. The carbon data set has a skewed distribution to the right, with low variability and a positive kurtosis. This means that the curve of the unknown probability density function (pdf) behind these data points is flatter than a normal distribution pdf. We observed that the carbon data set is significantly skewed to the right, has low variability, and has significant kurtosis. The flood level data set is also skewed to the right, with low variability, and slightly positive kurtosis. As for the COVID-19 and time of infection data sets, they are significantly skewed to the right, have high variability, and have significant negative kurtosis. This indicates that there are fewer data points concentrated in the centre. Similarly, the mortality rate, Reddit advertising, and breast cancer data set all have significantly skewed distributions to the right, with larger scattering and positive kurtosis. However, the failure-time data sets show slightly stronger kurtosis and skewness compared to other data sets.

Based on our study, the applications of Rayleigh distribution, some of the following recommendations are established:

- i. Rayleigh distribution are better model for real-life datasets than simulated data
- ii. Rayleigh distribution is highly recommended for modelling positive skew datasets
- iii. Rayleigh distribution should be applied to the flood-level dataset
- iv. Rayleigh distribution should be applied to the survival time of infectious diseases

5. REFERENCES

- Ahmed, H., & Saeed, H. (2023). Configure the Top Leon Riley Distribution Uploaded with the Application. *College Of Basic Education Research Journal*, 19(1), 876–887. <https://doi.org/10.33899/berj.2023.178145>
- Alanaz, M. M., & Algamal, Z. Y. (2023). Neutrosophic Exponentiated Inverse Rayleigh Distribution: Properties and Applications. *International Journal of Neutrosophic Science*, 21(4), 36–42. <https://doi.org/10.54216/ijns.210404>
- Algarni, A., & M. Almarashi, A. (2022). A New Rayleigh Distribution: Properties and Estimation Based on Progressive Type-II Censored Data with an Application. *Computer Modeling in Engineering & Sciences*, 130(1), 379–396. <https://doi.org/10.32604/cmes.2022.017714>

- Almongy, H. M., Almetwally, E. M., Aljohani, H. M., Alghamdi, A. S., & Hafez, E. H. (2021). A New Extended Rayleigh Distribution with Applications of COVID-19 Data. *Results in Physics*, 23, 104012.
- Al-Noor, N. H., & Assi, N. K. (2020). Rayleigh-Rayleigh Distribution: Properties and Applications. *Journal of Physics: Conference Series*, 1591(1), 012038. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1591/1/012038>
- Arnold, B. C. (2004). Pareto Distribution. *Encyclopedia of Statistical Sciences*. <https://doi.org/10.1002/0471667196.ess1910>
- Bantan, R. A., Chesneau, C., Jamal, F., Elgarhy, M., Tahir, M. H., Ali, A., ... & Anam, S. (2020). Some New Facts about the Unit Rayleigh Distribution with Applications. *Mathematics*, 8(11), 1954.
- Chaudhary, A. K., & Kumar, V. (2020). The logistic-Rayleigh Distribution with Properties and Applications. *International Journal of Statistics and Applied Mathematics*, 5(6), 12–19. <https://doi.org/10.22271/math.2020.v5.i6a.603>
- Cordeiro, G. M., Ortega, E. M., & Ramires, T. G. (2015). A New Generalized Weibull Family of Distributions: Mathematical Properties and Applications. *Journal of Statistical Distributions and Applications*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/s40488-015-0036-6>
- Dey, S. (2008). Minimax Estimation of the Parameter of the Rayleigh Distribution under Quadratic Loss Function. *Data Science Journal*, 7, 23–30. <https://doi.org/10.2481/dsj.7.23>
- Joshi, R. K., & Kumar, V. (2020). New Lindley-Rayleigh Distribution with Statistical Properties and Applications. *International Journal of Mathematics Trends and Technology*, 66(9), 197–208. <https://doi.org/10.14445/22315373/ijmtt-v66i9p523>
- Kundu, D., & Raqab, M. Z. (2007). Discriminating between the Generalized Rayleigh and Log-normal Distribution. *Statistics*, 41(6), 505–515. <https://doi.org/10.1080/02331880701458615>
- Liebenberg, S., & Allison, J. (2023). A Review of Goodness-of-Fit Tests for the Rayleigh Distribution. *Austrian Journal of Statistics*, 52(1), 1–22. <https://doi.org/10.17713/ajs.v52i1.1322>
- Merovci, F. (2014a). Transmuted Generalized Rayleigh Distribution. *Journal of Statistics Applications & Probability*, 3(1), 9–20. <https://doi.org/10.18576/jsap/030102>
- Merovci, F. (2014b). Transmuted Generalized Rayleigh Distribution. *Journal of Statistics Applications & Probability*, 3(1), 9–20. <https://doi.org/10.18576/jsap/030102>
- Rashwan, N. I. (2016). A Note on Kumaraswamy Exponentiated Rayleigh Distribution. *Journal of Statistical Theory and Applications*, 15(3), 286. <https://doi.org/10.2991/jsta.2016.15.3.8>
- Shen, Z., Alrumayh, A., Ahmad, Z., Abu-Shanab, R., Al-Mutairi, M., & Aldallal, R. (2022). A New Generalized Rayleigh Distribution with Analysis of Big Data of an Online Community. *Alexandria Engineering Journal*, 61(12), 11523-11535.
- Teamah, A.-E. A., Elbanna, A. A., & Gemeay, A. M. (2020). Frechet-Weibull Mixture Distribution: Properties and applications. *Applied Mathematical Sciences*, 14(2), 75–86. <https://doi.org/10.12988/ams.2020.912165>
- Tolba, A. H., Abushal, T. A., & Ramadan, D. A. (2023). Statistical Inference with Joint Progressive Censoring for two Populations using Power Rayleigh Lifetime Distribution. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-30392-7>
- Tomy, L., & Gillariose, J. (2019). A Generalized Rayleigh Distribution and its Application. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 8(4), 139–143. <https://doi.org/10.15406/bbij.2019.08.00282>
- ÜNAL, C., & ÖZEL, G. (2022). Odd Generalized Half-logistic Weibull Rayleigh Distribution: Properties and an application. *Afyon Kocatepe University Journal of Sciences and Engineering*, 22(2), 307–314. <https://doi.org/10.35414/akufemubid.1068310>

APPENDIX**Datasets 1**

The dataset was originally reported by Nichols and Padgett (2006) which represents the breaking stress of carbon fibres (in Gba). This dataset is:

3.70, 2.74, 2.73, 2.50, 3.60, 3.11, 3.27, 2.87, 1.47, 3.11, 4.42, 2.41, 3.19, 3.22, 1.69, 3.28, 3.09, 1.87, 3.15, 4.90, 3.75, 2.43, 2.95, 2.97, 3.39, 2.96, 2.53, 2.67, 2.93, 3.22, 3.39, 2.81, 4.20, 3.33, 2.55, 3.31, 3.31, 2.85, 2.56, 3.56, 3.15, 2.35, 2.55, 2.59, 2.38, 2.81, 2.77, 2.17, 2.83, 1.92, 1.41, 3.68, 2.97, 1.36, 0.98, 2.76, 4.91, 3.68, 1.84, 1.59, 3.19, 1.57, 0.81, 5.56, 1.73, 1.59, 2.00, 1.22, 1.12, 1.71, 2.17, 1.17, 5.08, 2.48, 1.18, 3.51, 2.17, 1.69, 1.25, 4.38, 1.84, 0.39, 3.68, 2.48, 0.85, 1.61, 2.79, 4.70, 2.03, 1.80, 1.57, 1.08, 2.03, 1.61, 2.12, 1.89, 2.88, 2.82, 2.05, 3.65.

Datasets 2

The dataset was originally reported by Bantan *et al.* (2020) which represents the times to infection of kidney dialysis patients in months, as described by the “times of infection”. The datasets is: 2.5, 2.5, 3.5, 3.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5, 6.5, 7.5, 7.5, 7.5, 7.5, 8.5, 9.5, 10.5, 11.5, 12.5, 12.5, 13.5, 14.5, 14.5, 21.5, 21.5, 22.5, 22.5, 25.5, 27.5.

Datasets 3

The dataset was originally reported by Bantan *et al.* (2020) which represents the failure times of the air conditioning system of an aeroplane (in hours). These “failure times” data set is: 23, 261, 87, 7, 120, 14, 62, 47, 225, 71, 246, 21, 42, 20, 5, 12, 120, 11, 3, 14, 71, 11, 14, 11, 16, 90, 1, 16, 52, 95.

Datasets 4

The fourth data set was originally reported by Bantan *et al.* (2020) which represents the maximum flood levels of a particular river in Pennsylvania in millions of cubic feet per second (mlcf/s). These “flood levels” data sets are: 0.265, 0.269, 0.297, 0.315, 0.3235, 0.338, 0.379, 0.379, 0.392, 0.402, 0.412, 0.416, 0.418, 0.423, 0.449, 0.484, 0.494, 0.613, 0.654, 0.74

Datasets 5

The fifth data set was originally reported by Shen *et al.* (2020), the data set consists of 150 observations and is related to the Reddit advertising data. The Reddit advertising data is given as:

11.340, 6.296, 5.136, 7.292, 6.700, 3.648, 7.272, 5.140, 2.980, 6.336, 5.128, 7.564, 6.180, 5.588, 8.760, 11.560, 5.192, 10.032, 6.660, 7.932, 7.536, 4.436, 17.580, 9.836, 5.580, 6.092,

7.912, 6.760,10.096, 5.948, 11.156, 6.936, 5.424, 8.532, 4.980, 6.536,13.012, 6.668, 5.540, 11.184, 7.052, 9.336, 10.624, 7.148,4.892, 6.584, 4.436, 11.696, 7.868, 4.040, 6.748, 5.336, 9.056,11.496, 11.548, 12.392, 3.636, 7.380, 8.940, 9.068, 4.536,13.060, 8.940, 7.900, 9.972, 5.740, 5.560, 6.136, 10.904, 7.960,9.380, 6.484, 3.512, 4.792, 8.980, 5.512, 2.392, 5.336, 3.440, 4.580, 6.704, 7.296, 4.600, 5.592, 9.292, 7.816, 7.068, 8.492, 7.556, 8.836, 5.960, 3.696, 9.816, 0.908, 5.636, 8.536, 6.260, 7.912, 12.492, 8.880, 6.188, 11.900, 7.692, 7.496, 10.340, 9.636, 3.784, 5.068, 2.940, 9.992, 7.252, 10.956, 7.512, 8.108, 7.796, 6.928, 6.236, 4.924, 8.056, 3.468, 7.904, 3.780, 5.912, 7.756, 9.900, 5.472, 3.956, 5.044, 12.676, 5.376.

Datasets 6

The sixth data set was originally reported by Shen *et al.* (2020), the data set consists of the lifetime of the breast cancer patients reported by the UIH (University of Ilorin Teaching Hospital) of Nigeria. The datasets are as follows:

5.0,6.1,6.5,3.0,3.9,5.7,6.0,5.6,5.9,6.7,3.8,4.8,5.0,5.0,4.4,4.8,5.0,5.6,5.7,3.6,2.8,5.0,3.0,4.0,7.0, 5.0,4.2,3.7,6.0,4.0,7.0,5.6,3.7,3.9,5.6,3.6,4.9,7.0,4.3,5.7,5.4,5.2,3.7,7.0,6.0,5.1,5.2,4.0,6.0,6.0, 3.8,4.5,3.5,4.8,2.6,3.8,4.5,3.1,7.5,3.1,3.6,4.8,5.0,4.1,2.9,5.0,4.7,6.0,8.0,5.1,7.0,3.9,2.7,3.2,6.0, 4.4,2.6,5.0,6.3,3.8,4.6,5.2,5.6,3.2,6.1,7.3,4.3,7.0,5.8,5.5,3.7,3.4,5.4,8.0,4.5,2.5,3.6,4.3,6.2,4.5, 3.3,4.5,4.9,3.2,4.0,4.2,5.0,5.2,3.8,3.0,6.6,4.4,5.0,9.0,5.0,6.5,4.0,3.3,4.0,6.5,4.1,4.7,5.6,2.8,5.2, 6.0,5.2,4.1,4.5,5.4,5.5,5.6,6.0,4.3,6.5,6.0,5.0,7.7,6.5,6.0,3.8,4.0,4.0,5.6,4.0,5.0,3.5,7.0,3.9,5.2, 4.6,6.2,6.0,6.0,4.7,5.0,5.0,5.5,4.9,5.3,4.0,5.5,4.5,4.5,2.9,4.2,5.4,2.5,7.0,4.0,6.8,5.9,4.5,4.4,6.0, 5.5,6.0,5.9,5.0,3.9,3.5,4.4,5.0,5.4,4.5,5.4,2.4,8.2,3.9,4.5,3.5,3.5,5.0,3.0,5.5,4.4,6.0,6.0,6.0,4.5, 5.5,5.0,5.0,9.0,4.8,3.2,3.3,5.7,6.0,3.0,4.5,8.5,3.4,4.8,7.5,3.4,3.2,4.5,5.5,5.2,3.8,9.0,6.0,5.6,6.0, 6.9,4.0,6.5,4.2,5.0,5.0,2.8,3.0,2.5,6.0,3.0,5.0,9.0,4.2,6.5,3.9,2.9,6.0,4.2,6.0,9.6,5.2,5.0,4.5,5.5, 4.0,4.0,4.0,5.9,2.9,6.0,5.7,4.2,6.0,4.5,4.2,7.0,2.3,4.9,9.2,7.0,6.0,6.5,6.0,6.0,6.0,6.5,4.2,2.0,4.0, 5.0,5.0,4.5,4.7,3.9,4.3,5.1,8.0,7.8,3.6,4.0,5.7,4.8,7.0,6.9,3.5,3.2,5.2,3.9,6.9,4.8,4.0,4.5,2.6,3.6

Datasets 7

The seventh data set was originally reported by Almongy *et al.* (2021) which represents the mortality rate of COVID-19 in Italy for 59 days. This “mortality rate” data set is:

4.571, 7.201, 3.606,8.479, 11.410, 8.961, 10.919, 10.908, 6.503, 18.474, 11.010, 17.337, 16.561, 13.226, 15.137, 8.697, 15.787, 13.333, 11.822,14.242, 11.273, 14.330, 16.046, 11.950, 10.282, 11.775, 10.138, 9.037, 12.396, 10.644, 8.646, 8.905, 8.906, 7.407,

7.445,7.214, 6.194, 4.640, 5.452, 5.073, 4.416, 4.859, 4.408, 4.639, 3.148, 4.040, 4.253, 4.011, 3.564, 3.827, 3.134, 2.780, 2.881,3.341, 2.686, 2.814, 2.508, 2.450, 1.518

Datasets 8

The eighth data set was originally reported by Almongy et al. (2021) which represents the mortality rate of COVID-19 in Mexico of 108 days, recorded from 27 From 4 March to 20 July 2020. This “COVID-19” data set is:

8.826, 6.105,10.383, 7.267, 13.220, 6.015, 10.855, 6.122, 10.685, 10.035, 5.242, 7.630, 14.604, 7.903, 6.327, 9.391, 14.962, 4.730, 3.215,16.498, 11.665, 9.284, 12.878, 6.656, 3.440, 5.854, 8.813, 10.043, 7.260, 5.985, 4.424, 4.344, 5.143, 9.935, 7.840, 9.550,6.968, 6.370, 3.537, 3.286, 10.158, 8.108, 6.697, 7.151, 6.560, 2.988, 3.336, 6.814, 8.325, 7.854, 8.551, 3.228, 3.499, 3.751,7.486, 6.625, 6.140, 4.909, 4.661, 1.867, 2.838, 5.392, 12.042, 8.696, 6.412, 3.395, 1.815, 3.327, 5.406, 6.182, 4.949, 4.089,3.359, 2.070, 3.298, 5.317, 5.442, 4.557, 4.292, 2.500, 6.535, 4.648, 4.697, 5.459, 4.120, 3.922, 3.219, 1.402, 2.438, 3.257,3.632, 3.233, 3.027, 2.352, 1.205, 2.077, 3.778, 3.218, 2.926, 2.601, 2.065, 1.041, 1.800, 3.029, 2.058, 2.326, 2.506, 1.923

The data set consists of 62 observations of the strengths of 3.5 cm “glass fibres”, originally obtained by workers at the UK National Physical Laboratory and analyzed by Smith and Naylor (1987) The data set is:

4.99, 3.97, 2.18, 3.14, 2.19, 4.96, 2.66, 4.98, 3.37, 2.85, 4.88, 3.27, 4.29,3.29, 4.10, 4.76, 4.49, 4.24, 2.85, 3.16, 2.16, 2.34, 3.84, 4.52, 2.89, 4.87, 2.87, 2.40, 4.30, 3.73, 3.45, 4.98, 4.43, 2.09, 2.30, 2.89, 2.53, 2.01, 4.94, 2.2 3, 4.15, 2.73, 3.59, 3.27, 4.70, 2.14, 4.84, 4.46, 4.42, 2.57, 3.64, 3.54, 3.70, 3.95, 2.98, 4.23, 3.78, 4.84, 3.54, 3.03, 2.98, 3.89.

ROBOTIC FERTILIZER DISPENSER**Parminder Singh**

Er., Guru Nanak Dev University, Department of Mechanical Engineering, Amritsar, Punjab-143005
India

Pahulpreet Singh

Er., Guru Nanak Dev University, Assistant Professor, Department of Mechanical Engineering
Amritsar, Punjab-143005, India

ABSTRACT

In today's era, every field is governed by technology and so are the agricultural activities. Agriculture is highly essential for human-life and automation is being used in agriculture as a result of the decreasing number of farmers and increasing time constraints. This abstract investigates the development of prototype robotic fertilizer dispenser for increasing production efficiency. In the ancient farming, spreading of the fertilizers was uncontrolled which could result in problems like over-treatment of crops and malnourished crops. Also, farmers used to spread the fertilizers with bare hands leading to health hazards. In the current work, attempt has been made to solve these issues with smart farming by using integrated system of hardware and software consisting of microcontrollers, sensors and IoT protocols. Focus has been made to provide accuracy in farming of various crop variants and helping farmers to some extent.

Keywords: Agriculture, Technology, Fertilizer Dispenser, Sensors, IoT.

UTILIZATIONS THE WASTE PLASTIC MATERIALS IN BITUMINOUS MIXES FOR IMPROVING THE STRENGTHEN OF PAVEMENT MATERIALS IN ROAD CONSTRUCTIONS

Subhashish Dey

Department of Civil Engineering, Gudlavalleru Engineering College, Andhra Pradesh, India

ABSTRACT

The yearly production of plastic garbage is rising in the current environment as a result of the fast population rise. Recycling and reusing plastic trash is essential for sustainable development. The need of the hour is to utilize waste polythene for various supporting reasons since it is not biodegradable. These materials are made of polymers like polyethylene, polypropylene, and polystyrene. Due to the enhanced performance and elimination of the environmental issue, adding plastic waste to flexible pavement has emerged as a desirable choice. A composite material known as bituminous concrete (BC) is often utilized in construction projects such road paving, airport terminals, stopover areas, etc. It includes mineral aggregate and black top or bitumen, which are combined, laid down in layers, and then compacted. The bituminous mixture in this research article was combined with plastic to use a chemical stabilizer. The ideal bitumen content is replaced by 0, 15, 27, and 36% plastic, as well as the bitumen's weight, stability, and Marshall values, to create hypothermal. A linear scale is used to compare the flow rates to the bituminous mixture. There have been several studies on the addition of trash to bituminous mixes, but this one is focused on the use of plastic waste as a modification in a bitumen binder for flexible pavement. According to research, bituminous mixes containing up to 4 percent plastic waste are excellent for sustainable development.

Keywords: Plastics, Bituminous Concrete, Environmental Degradation, Pavements and Waste materials recycling.

CONSEQUENCES OF OIL POLLUTION IN WESTERN KAZAKHSTAN**Issengalieva Gulya Amirzhanovna**

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

Bertileuova Dilnaz Kenzhemuratkyzy

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

Musallam Asylai Zhanibekkyzy

Aktobe Regional University named after K.Zhubanov, Aktobe, Kazakhstan

ABSTRACT

Аннотация: сегодня нефть является одним из важнейших для человечества полезных ископаемых. В настоящее время проблема загрязнения нефтепродуктами становится более все еще актуальнее. Значение проблемы заключается в том, что загрязненные территории выводятся из природного фонда как непригодные и токсичные.

Ключевые слова: нефтяное загрязнение, окружающая среда, биологическая очистка.

Summary: Today, oil is one of the most important minerals for mankind. Currently, the problem of oil pollution is becoming more and more urgent. The significance of the problem lies in the fact that polluted territories are being removed from the natural fund as unsuitable and toxic.

Keywords: oil pollution, environment, biological purification.

The main oil production enterprises in Kazakhstan are located in the Aktobe, Atyrau and Mangystau regions. Currently, Kazakhstan is one of the largest oil-producing countries. There are more than 170 oil fields in the country. The largest of them are Tengiz, Kashagan, Karachaganak, Uzen, Zhetybai, Zhanazhol, Kalamkas.

The Aktobe region is located in three climatic zones, the boundaries of which have a latitudinal extent. The northern part of the region lies in the steppe climatic zone, below latitude 50° there is a semi-desert zone, turning into a desert zone in the south to the shores of the Aral Sea. The climate is sharply continental.

Atyrau region is located in the west of the Republic of Kazakhstan. It borders in the north with the Western Kazakh region, in the east with the Aktobe region, in the south-east with the Mangystau region, in the west with the Astrakhan region of the Russian Federation, and in the south-east it is washed by the waters of the Caspian Sea. The climate of the region is dry and continental.

The Mangystau region is located in the southwest of the country, mainly on the Mangyshlak Peninsula and the Ustyurt Plateau. The eastern border of the region occupies the

entire coastline of the Caspian Sea. The region borders on two regions of Kazakhstan - Atyrau and Aktobe regions, as well as on two foreign countries - Turkmenistan and Uzbekistan.

Western Kazakhstan occupies a special position among the regions and zones of environmental problems in Kazakhstan. The ecological situation in this region is formed under the influence of various natural and anthropogenic factors. Numerous oil and gas fields are located and are actively being produced in Western Kazakhstan, including Prorva, Uzen, Zhetybai, Kalamkas, Karazhanbas, Buzachi, Kenbai, Korolevskoye, Tengiz, Karaton, Tazhigali, Terenyzek, Martyshi, Kamyshev, Karachaganak, Zhanazhol, Kenkiyak, Alibekmola and other. Many of these deposits have been mined for more than 90 years. The main reason for the formation of oil pollution is emergency and technological emissions occurring from wells, tanks and field reservoirs. In addition, large oil losses occur during its transportation through main oil pipelines [1].

Oil pollution poses a serious threat to our ecosystem, especially the aquatic ecosystem. The environmental impacts of oil spills on aquatic animals depend on the location of the oil spill as well as the sensitivity of local organisms to oil contamination. Oil is a toxic substance that can kill or damage animals, including birds, fish, marine mammals and other living organisms. Oil spills significantly reduce the population of breeding animals and also damage their nesting sites. This leads to a subsequent decline in the population of local prey, thereby disturbing the balance of the aquatic food chain and ecosystem. Plants in water also cannot survive in the toxic oily environment and die a premature death, ahead of their life cycle. Reduced water quality, oil negatively affects water quality, polluting it and making it unsuitable for drinking, agriculture and other vital purposes. This could deplete water resources and threaten human health and safety. Oil pollution can cause serious damage to ecosystems, including seashores, marshes and wetlands. This can lead to the death of plants and other plant organisms, as well as disruption of food chains and ecological balance. Also, inhaling oil fumes, coming into contact with contaminated water, or eating contaminated food can cause serious illness in people. Possible effects include skin and respiratory irritation, burns, poisoning and cancer.

Soil and water pollution with oil and petroleum products is currently a pressing problem for Kazakhstan. Oil extraction from the subsoil, refining and transportation are not only technically complex, but also dangerous processes, since it is impossible to preserve natural environmental conditions during field development. Inevitably, each stage of production is accompanied by an oil leak, which can cause irreparable phenomena. Oil pollution causes a long-term quantitative and qualitative shift in the soil ecosystem and, in

particular, microflora, expressed in changes in the number, activity, structure of microbiocenoses and the intensity of biochemical processes.

Currently, Kazakhstan is actively looking for ways to minimize the impact of oil pollution on the environment. Adopting modern technologies, developing strict safety measures and monitoring compliance with environmental standards are becoming important steps to prevent and reduce pollution. Research and development of new methods for cleaning up contaminated sites is also being carried out to combat existing problems. Efforts must be made to ensure sustainable development of the oil and gas industry, in order to minimize negative impacts and restore damaged ecosystems. Improving technology, improving staff skills and strict adherence to environmental standards are becoming important ways to cope with the problem of oil pollution in Kazakhstan [2].

A special role here is played by the rising level of the Caspian Sea and the active development of the oil and gas industry. In the near future, the volume of oil pollution in the Caspian Sea may increase significantly. This is due to the fact that coastal countries, based on their economic interests and national policy priorities, are actively developing oil production both in the waters and in the coastal zone of the Caspian Sea. An example of such development is the Kashagan field, located in the northeastern part of the Caspian Sea. The northeastern border of the field is located at a distance of about 80 kilometers from the city of Atyrau. The territory of activity of the Agip KCO company includes a section of the Caspian Sea in the area of the Kashagan field and part of the coast of the Atyrau and Mangystau regions adjacent to the field. The administrative centers of these regions are the cities of Atyrau and Aktau, respectively. The field contains highly waxed oil with 15% hydrogen sulfide content. Kashagan's unique characteristics take industrial performance to a new level, requiring a wide range of precautions and investments to manage safety risks. Kashagan's oil reserves range widely from 1.5 to 10.5 billion tons. Of these, the Eastern accounts for from 1.1 to 8 billion tons, the Western - up to 2.5 billion tons and the South-Western - 150 million tons.

Kashagan's geological reserves are estimated at 4.8 billion tons of oil according to Kazakh geologists. According to the project operator, total oil reserves amount to 38 billion barrels or 6 billion tons, of which about 10 billion barrels are recoverable. Kashagan has large reserves of natural gas, more than 1 trillion cubic meters. The Kashagan field was discovered on June 30, 2000 by the Vostok-1 well. The western part of Kashagan (western Kashagan) was opened in 2001, South-Western Kashagan - in 2003. The seabed in the contract area of the field is mainly flat and consists of smooth slopes. The water depth

throughout the northeastern part of the Caspian Sea is not significant and is mostly constant. The depth of the sea in the territory that makes up about 80% of the north-eastern part of the Caspian Sea ranges from 3.6 m to 4.8 m. There are separate areas on the territory of the Western Kashagan field with a depth of 7-8 m.



Fig.1- Distance to the northern part of the Caspian Sea

This is leading to a decline in endangered marine biodiversity, including various species of Caspian sturgeon such as the beluga, which are listed on the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources Red List. Bird mortality is also a serious problem, as the Northern Caspian Sea is a major migration destination for millions of birds every year. Local NGOs have been collecting data on mass bird deaths when hundreds of migrating birds were burned while flying over the Agip KCO plant, which is testing gas ducts. The cause of death of the birds in this case is due to difficulty breathing due to the high concentration of hydrogen sulfide in the air, which led them directly above the flues and to their death. Various species of Caspian seals, which are listed in the Red Book and for which the Northern Caspian Sea is a breeding ground, are also under threat [3].

Preserving water resources from pollution by petroleum products is an important task for protecting the environment and preserving ecosystems. Measures that can be taken to prevent water pollution from petroleum products.

Government organizations must regularly monitor enterprises working with petroleum products and impose sanctions on violators. Strict regulations and standards should also be developed and enforced to prevent water pollution from petroleum products. Education and outreach, it is important to conduct educational programs and campaigns to raise public

awareness about the importance of water conservation and the effects of petroleum pollution. This will help to develop a responsible attitude towards the use and handling of petroleum products. One of the most effective ways to combat oil pollution is to prevent its release into the environment. This can be achieved through strict control and compliance with environmental standards during the production, transportation and storage of oil. Technological innovations, such as improved leak and accident prevention systems, can also reduce the risk of contamination. Immediate emergency response in the event of an accident or oil pipeline rupture, rapid response and effective treatment can significantly reduce the devastating consequences.

This may include the use of containment materials, barriers and dust collectors to prevent the spread of oil and its disposal. Mechanical removal: For oil contamination in water systems or on beaches, mechanical removal may be used. This includes the use of sorbents, absorbents, absorbents, floating barriers and special equipment to collect and remove oil. Incineration or vacuum methods are also used to remove oil spills. Bioremediation is the use of living organisms such as bacteria, fungi and plants to break down and treat oil contaminants. These organisms can break down oil into more harmless components. This method can be effective in cleaning soil and water systems from oil contaminants. Monitoring and Remediation After cleaning up contaminated sites, it is important to conduct ongoing monitoring and assessment of environmental remediation. This allows you to evaluate the effectiveness of the measures taken and make adjustments to further actions [4].

Oil pollution poses a serious threat to our environment and ecosystem and needs to be addressed urgently. Strict rules and guidelines must be implemented and monitored at regular intervals to ensure proper compliance. Preserving water resources from pollution by petroleum products requires joint efforts of government agencies, enterprises and society. Regular compliance with rules and precautions, as well as the use of modern technologies and methods will minimize the risk of water pollution with oil products and ensure its conservation, as well as the preservation of all aquatic biodiversity, which is the main component in the ecosystem [5,6].

Bibliography:

1. E.N.Vilesov, A.A.Naumenko, L.K.Veselova, B.Zh.Aubekerov. Textbook - Almaty: Kazakh University, 2009- 362 p. Physical geography of Kazakhstan.
2. Podavalov Yu. A. Ecology of oil and gas production. - M.: Infra-Engineering, 2010. - 416 p.2. Elpiner L.I. Influence of the water factor on the formation of human health // Water: chemistry and ecology. - 2009. - No. 3. - P. 6-10.
3. General explanatory note. AgipKCO/2003-0665.04-OC. CJSC NIPIneftegaz 2003.4. Abrosimov A. A. Dolomatova M. Yu., Telyasheva E. G. Ecology of hydrocarbon systems processing. - M.: Chemistry, 2002. - 608 p.

4. Elpiner L.I. Influence of the water factor on the formation of human health // Water: chemistry and ecology. - 2009. - No. 3. - P. 6-10.
5. Nadirov N.K. High-viscosity oils and natural bitumens (History. Pools. Properties) / N.K. Nadirov. - A.: "Gylym" 2001. T.1.- 256 p.
6. Kulsy L.A., Savluk O.S., Kayumova G.Kh. and others. Intensification of water disinfection processes / Ed. ed. acad. L.A. Kulsy. - Kyiv: Nauk, Dumka, 1978.-95 p.

AN EXPLICIT REVIEW ON THE USE OF COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION (CAI) IN LEARNING FIELDS: A SURVEY ON EDUCATIONAL MANAGEMENT

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

ORCID ID: 0000-0002-8910-2876

Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

ABSTRACT

The effect of innovations introduced by the evolving trends of information and communication technology (ICT) points towards a positive direction. Computers have been proven to be a better alternative over the static traditional methods of teaching characterized by passive information consumption. The incorporation of computer assisted instruction (CAI) has significantly increased the interest of learners via its dynamic visual contents. According to Lankshear (2003), the use of computer in teaching and learning process has shown to have positive effects on increasing motivation and interest in school work. CAI refers to the remediation or instruction presented on a computer system. This paper is a descriptive survey of the efficacy of computer assisted instruction in primary education. The paper evaluates the modes of CAI software delivery. In order to acquire relevant information for this paper discussion, carefully formulated questions were administered to respondents using online Google form questionnaire instrument. The responses collected were collated and subjected to reliability analysis. Conclusively, recommendations were made.

Keywords: Computer Assisted Instruction, ICT, Primary Education, School Management.

UTILIZATIONS THE WASTE PLASTIC MATERIALS IN BITUMINOUS MIXES FOR IMPROVING THE STRENGTHEN OF PAVEMENT MATERIALS IN ROAD CONSTRUCTIONS

Subhashish Dey

Department of Civil Engineering, Gudlavalleru Engineering College, Andhra Pradesh, India

ABSTRACT

The yearly production of plastic garbage is rising in the current environment as a result of the fast population rise. Recycling and reusing plastic trash is essential for sustainable development. The need of the hour is to utilize waste polythene for various supporting reasons since it is not biodegradable. These materials are made of polymers like polyethylene, polypropylene, and polystyrene. Due to the enhanced performance and elimination of the environmental issue, adding plastic waste to flexible pavement has emerged as a desirable choice. A composite material known as bituminous concrete (BC) is often utilized in construction projects such road paving, airport terminals, stopover areas, etc. It includes mineral aggregate and black top or bitumen, which are combined, laid down in layers, and then compacted. The bituminous mixture in this research article was combined with plastic to use a chemical stabilizer. The ideal bitumen content is replaced by 0, 15, 27, and 36% plastic, as well as the bitumen's weight, stability, and Marshall values, to create hypothermal. A linear scale is used to compare the flow rates to the bituminous mixture. There have been several studies on the addition of trash to bituminous mixes, but this one is focused on the use of plastic waste as a modification in a bitumen binder for flexible pavement. According to research, bituminous mixes containing up to 4 percent plastic waste are excellent for sustainable development.

Keywords: Plastics, Bituminous Concrete, Environmental Degradation, Pavements and Waste materials recycling.

THE INNER CONFLICT OF SUICIDE PERFORMERS AND EFFORTS TO OVERCOME THE PROBLEM OF SUICIDE STUDENTS IN YOGYAKARTA-INDONESIA

Supadiyanto

Student of the Communication Science Doctoral Program at the Postgraduate School at Sahid University and Lecturer of the Communication Science Study Program
Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Yogyakarta

ORCID ID: 0000-0002-9741-4183

S.Sos.I.

Student of the Communication Science Doctoral Program at the Postgraduate School at Sahid University and Lecturer of the Communication Science Study Program
Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Yogyakarta

M.I.Kom.

Student of the Communication Science Doctoral Program at the Postgraduate School at Sahid University and Lecturer of the Communication Science Study Program
Sekolah Tinggi Ilmu Komunikasi Yogyakarta

ABSTRACT

Suicide cases in Indonesia are increasing from year to year. Suicide cases befell students in Yogyakarta, a major blow to the world of higher education. The formulation of the problem is, what is the model of inner conflict experienced by the perpetrators of student suicide in Yogyakarta? What is the solution to prevent and overcome cases of suicide experienced by students in Yogyakarta? This research paradigm is qualitative. Data collection techniques through focus group discussion (FGD), content analysis of news reports in the media, literature review, and observation. The research time is November 2023 to January 2024. Data analysis using the Miles and Huberman Model or Flow Model. The result is that suicide perpetrators experience inner conflict due to being hit by academic and/or non-academic problems. Romantic problems or failure to establish a love relationship, as well as difficulties in completing studies are the main causes of student suicide. The solution is that the campus detects the potential for student suicide earlier by establishing more intensive communication. Students must be more open and communicative with lecturers and other students. In another aspect, strengthening mental health, faith and devotion in students is important to prevent suicide. Revision of regulations regarding the prohibition of suicide is urgently implemented.

Keywords: conflict, inner self, suicide, news, hanging

1. INTRODUCTION

Suicide is a serious problem in various countries around the world. Based on data from the International Association for Suicide Prevention (2023), 703,000 people commit suicide every year. 77 percent of suicide cases occur in poor (developing) countries. The 10 countries with the highest suicide rates are Lesotho, Guyana, Eswatini, South Korea, Kiribati, Micronesia,

Lithuania, Suriname, Russia and South Africa. Indonesia is not included in the list above, but suicide cases continue to experience a sharp increase. The number of suicide cases from 2018 to 2023 in Indonesia is quite surprising to the public.

The National Criminal Information Center of the Republic of Indonesia Police recorded that there were 3,618 cases of suicide in Indonesia. The details: 3 suicide cases in 2018; 230 cases in 2019; 640 suicides in 2020; and respectively in 2021, 2022, and 2023 are 629 cases; 902 cases; and 1,214 cases of suicide. These statistical data show a very significant increase every year; and strengthen that suicide cases pose a serious threat to public safety.

Referring to the databox (2023), there are 5 provinces in Indonesia with the highest suicide rates, namely: Central Java, East Java, Bali, West Java, and the Special Region of Yogyakarta. The Special Region of Yogyakarta is one of the provinces where suicide cases are likely to occur. In 2023, there will be 36 cases of suicide recorded in the Special Region of Yogyakarta; where there were 8 cases of suicide as students of State/Private Universities in the Special Region of Yogyakarta.

Based on the results of the analysis of media reports, there were at least 8 suicide incidents involving students in the Special Region of Yogyakarta in February, April, July, and September, as well as October, November, and December 2023. According to the Regional Police Chief of the Special Region of Yogyakarta (2023), the cause of suicide due to not being able to endure chronic pain in as many as 15 cases; 4 cases were due to romantic problems; There were 5 cases of depression, 1 case involved in a legal case and 1 case of mental disorders, another 10 cases were caused by other problems.

Even though the Special Region of Yogyakarta has a lot of Early Childhood Education/Kindergartens, Elementary Schools/Ibtidaiyah Madrasahs, Junior High Schools/Tsanawiyah Madrasahs, High Schools/Vocational/Madrasah Aliyah, Universities are potential advantages in Human Resources. The Special Region of Yogyakarta has 105 universities with a total of 269,850 students (Didi Achjari, et al., 2020), proving that Yogyakarta has the title of Student City or Education City. Suicide cases that occurred in the Special Region of Yogyakarta, especially those that befell students, are worthy of being used as material for joint study. So that similar cases do not happen again. The following are several fragments of media reports related to student suicide incidents in the Yogyakarta Special Region in 2023.

A private campus student in Jogja was found dead hanging himself on the stairs of a boarding house in Depok, Sleman. East Depok Police Chief Police Commissioner Masnoto revealed that the victim was a student at a private university in Jogja.

"The victim was a private campus student in Jogja in the 7th semester," said Masnoto when contacted by journalists, on Wednesday (6/12/2023). (Quoted from Detik.com).

A UMY student died of suspected suicide on Monday (2/10/2023) morning. The student with the initials SM (18 years old) allegedly jumped from the 4th floor of the UMY Unires women's dormitory building, Ngebel Hamlet, Tamantirto Village, Kapanewon Kasihan, Bantul Regency. The victim was a 1st-semester UMY communication science student who came from Bandar Lampung. Head of Public Relations of the Bantul Police, Iptu I Nengah Jeffry Prana Widnyana, explained that the victim was found by a lecturer with the initials TN who was doing assignments in the Y building office on the ground floor of Unires UMY. Previously, in September 2023, a Gadjah Mada University (UGM) student was also found dead in his boarding room. in Sleman Regency, suspected of committing suicide. (Quoted from republika.co.id)

A student was found dead hanging himself in his boarding room in the Condongcatur area, Depok, Sleman. East Depok Police Chief Commissioner Masnoto revealed that the victim was a student from Bali.

"The victim from Bali died by hanging himself. The victim was a private campus student," said Masnoto when contacted by journalists, Saturday (23/12/2023).

Based on the results of the crime scene investigation, the police found a piece of paper with a thank you note written on it.

"There is a paper written in English saying thank you and see you later," he said. (Quoted from detik.com)

From the three news stories about suicide above, suicide does not recognize gender, affects students at state/private universities, is carried out in various ways; and is terrible. The media also reported it quickly. Three main issues need to be explored in this scientific study. First, the correlation between depression, mental-spiritual crisis, inner conflict, suicidal ideation, and suicidal decisions. Second, there needs to be in-depth research into the scientific reasons why students are intellectuals, but several cases have been found - students commit suicide. Third, the positive legal map that regulates the prevention and handling of suicide cases in Indonesia needs to be re-examined. There are no studies or research related to suicide among students in the Special Region of Yogyakarta and has never been carried out, so this research is a point of excellence. The 2024 election which will be held on February 14 2024 is also a potential trigger for a spike in the number of people who are stressed or crazy, and suicides.

Because February 14 2024 will be the most decisive day for the fate of hundreds of thousands of prospective legislative members (House of Representatives, Regional Representative Council, Provincial/Regency/City Regional People's Representative Council as well as 3 pairs of Presidential/Vice Presidential Candidates. There are 20,616 positions up for grabs consisting of above: 2 positions for president and vice president; 152 positions for members of the Regional Representative Council, 580 positions for members of the People's Representative Council, 2,372 positions for members of the Provincial Regional People's Representative Council, and 17,510 positions for members of the Regency/City Regional People's Representative Council throughout the country. Indonesia. This means that there are tens of thousands of Legislative Member Candidates and 2 pairs of Presidential/Vice Presidential Candidates who failed to win the contest. For those who fail, if they are not mentally prepared, it can trigger stress, depression, and mental disorders, and lead to suicidal behavior.

Due to several technical and substantive reasons, this research only focuses on searching for patterns or models of inner conflict that occurred among students who committed suicide in the Special Region of Yogyakarta in the last 1 year. Two main problem formulations are worth proposing. First, what is the model of inner conflict experienced by suicide perpetrators who are students in the Special Region of Yogyakarta? Second, what is the solution to prevent and overcome the problem/cases of suicide experienced by students in the Special Region of Yogyakarta?

2. LITERATURE REVIEW

Based on an investigation of the results of previous research, the extract is as follows:

First, research initiated by Ying-Yeh Chen, Feng Chen, et al. (2023) confirmed the existence of a reciprocal relationship between social media, traditional media, and youth suicide cases in Taiwan. An increase in the volume of suicide-related social media posts is positively correlated with an increase in adolescent suicide rates in Taiwan. New strategies are needed to prevent this, especially with the increasing number of social media users.

Second, Silviana Purwanti's research, Ainun Nimatu Rohmah (2020) emphasized that students' difficulties in working on their theses are a trigger for students to commit suicide, especially when students have difficulty communicating with lecturers and have poor mental health. Students' difficulty in communicating with their thesis supervisors, especially their thesis, is one of the variables in how long it takes students to complete their thesis work. This is what triggers why students become easily stressed, and depressed, and can lead to suicide.

Third, Faisal Risa's research (2022) uses a descriptive qualitative paradigm. As a result, the people of Gunungkidul still believe in mystical culture; especially in lower-middle-class families. The high number of educated people in Gunungkidul and the relatively high number of poor families have caused complex problems in overcoming suicide in Gunungkidul.

Fourth, research by Faika Rachmawati and Tri Suratmi (2020) is interesting to look at. The research paradigm is descriptive analysis. The result is to reduce suicide cases through outreach to the community regarding suicide prevention. Another way is to involve religious figures and religious activities, forming a rapid reaction team to deal with suicide. The strong culture of cooperation and kinship in Gunungkidul provides social capital to overcome the problem of suicide socially.

Fifth, research by Ayu Ariyana Mulyani and Wahyu Eridiana (2018) revealed that the factors causing the high suicide rate in Gunungkidul were the community's closed attitude towards problems and the inability to find solutions to problems. Social factors, where someone is far from family and finds it difficult to move. Economic factors, where many elderly suffer from chronic illnesses and are still working. There is a need for a multisectoral approach to overcome the problem of suicide.

Sixth, Yenny Aristia Nasution's research (2020) uses Anthony Giddens' version of the structuring theory. The research paradigm is qualitative. As a result, crime occurs more often in junior high school students in Japan. Many of the ijime victims chose to commit suicide by hanging themselves and free-falling from the roof of the apartment. The most common type of suicide chosen is anomic suicide. On the other hand, the least common types of suicide are egoistic suicide and anomic suicide. Suicide perpetrators generally write a suicide note before committing suicide. Ijime or bullying is a big problem in Japan.

Seventh, research belonging to A.A. Sagung Weni Kumala Ratih, and David Hizkia Tobing (n.d.). The research paradigm is qualitative phenomenology. As a result, there are 5 components of self-concept in young adult male suicide attempters in Bali. Other factors that influence the self-concept of young adult male suicide attempters in Bali are educational, economic, genetic, social learning, and cultural factors. This has attracted attention from many groups.

Eighth, research by Supadiyanto (2013), revealed that poverty and unemployment in Indonesia are the causes of various social problems; including one of the problems of suicide. The solution provided is through development based on the economic iron triangle, namely cooperation involving the bureaucracy, corporations, and universities. Through this strategy,

the problems of poverty and unemployment; which trigger social problems can be addressed properly.

Ninth, research belonging to Tatag Maulana Ali, and Aloysius L.S. Soesilo (2021). This phenomenological research directly examines 2 Gunungkidul residents who failed to attempt suicide. They attempted suicide because they could not bear the chronic pain. This research cannot answer the relationship between “the pulung gantung myth” in Gunungkidul and suicidal behavior. Further research is needed regarding “the pulung gantung myth” which tends to be imaginative.

Tenth, research by Muhammad Fadhli Dzil Ikram (2020), concluded that the Japanese government made the Jisatsu Taisaku Kihon Hou (Suicide Prevention Law) very effective in reducing suicide rates. Through these law enforcement efforts, the suicide rate in Japan can be reduced effectively until now.

Through 10 previous research results, it was concluded that the causes of suicide are various triggers ranging from economic, social, and mental health problems, to breakups, and depression, as well as various other causes. This research tries more specifically to conduct research on suicide cases committed by students in the Special Region of Yogyakarta, especially by tracing reports exposed in the mass media and optimizing literature reviews through the latest research.

3. RESEARCH METHODS

The paradigm of this research is qualitative. Data exploration using new studies in the mass media, previous research results, and other supporting reference sources is the mainstay of this research. Data collection techniques were carried out through focus group discussions (FGD), analysis of news content in the media, literature review, and observation. The time for this research is quite short, namely November 2023 to January 2024.

Data analysis relies on the Miles and Huberman Model (or Flow Model). The steps go through 3 stages: data reduction, data presentation (display) stage, and conclusion drawing/verification stage (Ghony and Almanshur, 2012: 306). The researcher's experience as a lecturer and journalist for more than 12 years is an additional strength in analyzing research data.

4. ANALYSIS AND DISCUSSION

4.1 Durkheim's Theory of Suicide (Le Suicide) and Burhan Bungin's Social Construction of Mass Media

Suicide is human behavior that deviates from nature or natural destiny; because humans prefer to shorten their lives for various self-righteous reasons. Various cases of suicide are

relevant to be approached using knowledge in the fields of communication, sociology, medicine, psychology, culture, and spiritual-religious. First, Durkheim (1897), who was a sociologist, once initiated the theory of suicide through his work: *Le Suicide*. There is a relationship between social integration and the tendency to commit suicide. Durkheim saw suicide as an individual act motivated by social factors. Durkheim denied that the causes of suicide were mental illness, imitation, climate, the effects of alcohol, poverty, and race.

Social factors greatly influence the decision to commit suicide. Social phenomena are very influential on individuals when they have social relationships in society. All forms of minimal or excessive social integration influence human actions. The existence of very strong or weak regulations also has an impact on society. Durkheim formulated 4 types of suicide, namely: egoistic suicide, namely the act of committing suicide because individual interests are higher than social interests. Altruism suicide is a feeling of integration between individuals and others, thus creating a society that has strong integration. Anomie suicide is more focused on the moral condition of the suicide actor, losing his ideals, goals, and norms of life. Fatalistic suicide occurs when the values and norms that apply in society increase and feel excessive (Durkheim, 1897; Jones, 1986; Upe, 2010).

Second, Burhan Bungin's (2008) Social Construction Theory of Mass Media reveals that the social reality constructed in humans occurs very quickly and is massive in its spread due to the influence of mass media which can carry out three roles at once, namely externalization, internalization and objectification of various things. The meaning formed from the media process ultimately forms objective, subjective, and intersubjective meaning which can occur very quickly; covers a wider area, and is more evenly distributed. It is even capable of forming mass opinion, and the mass tends to be constructed according to media exposure, and even mass opinion itself tends to be a priori and cynical. The Social Construction Theory of Mass Media is a refinement of the theory initiated by Peter L. Berger and Thomas Luckman with the Social Construction Theory of Reality. Berger and Luckman's theory of social construction of reality does not involve the effects of mass media as a variable in the formation of existing social reality; so the process of forming social reality tends to be slow, long, and natural.

In the context of suicide, the perception and meaning of suicide are spreading rapidly to various corners of the world through mass media coverage. As a result, someone who reads news about suicide will experience three spontaneous reactions at once. Firstly, a terrible feeling because they see and read through the news about people who commit suicide, and of course, this is very painful. Second, feelings of fear because this incident should not happen to

him and his closest family or friends. Third, after reading the suicide news, the person concerned had the idea of committing suicide to overcome the problem that was befalling him.

Reporting on suicide in the mass media can provide references or ideas for suicide to someone who is experiencing confusion or acute depression so that the person concerned thinks about taking the path of suicide. Suicide always begins with a trigger problem; then confusion occurs in the mind of the person experiencing it; and because they feel no solution can be done; The person concerned takes the path of suicide.

David Phillips (1974) once coined the term The Werther Effect. This idea was inspired by the rise of suicides in Europe in the 18th century. There is a threatening danger from the habit of publicizing suicide cases. Not only does it create a sense of horror, vulgar publication of suicide triggers the Werther Effect. In the past, Europe experienced a rapid increase in suicide cases after the launch of the novel: Die Leiden des Jungen Werthers. At the same time, nearly 2,000 young Europeans committed suicide similar to what Werther did. Suicide by shooting a gun at his head (Phillips, 1974). This proves that the influence of reading novels containing suicide can trigger other people to have suicidal ideas and make suicidal decisions.

4.2 Model of Inner Conflict of Suicide Perpetrators in The Special Region of Yogyakarta

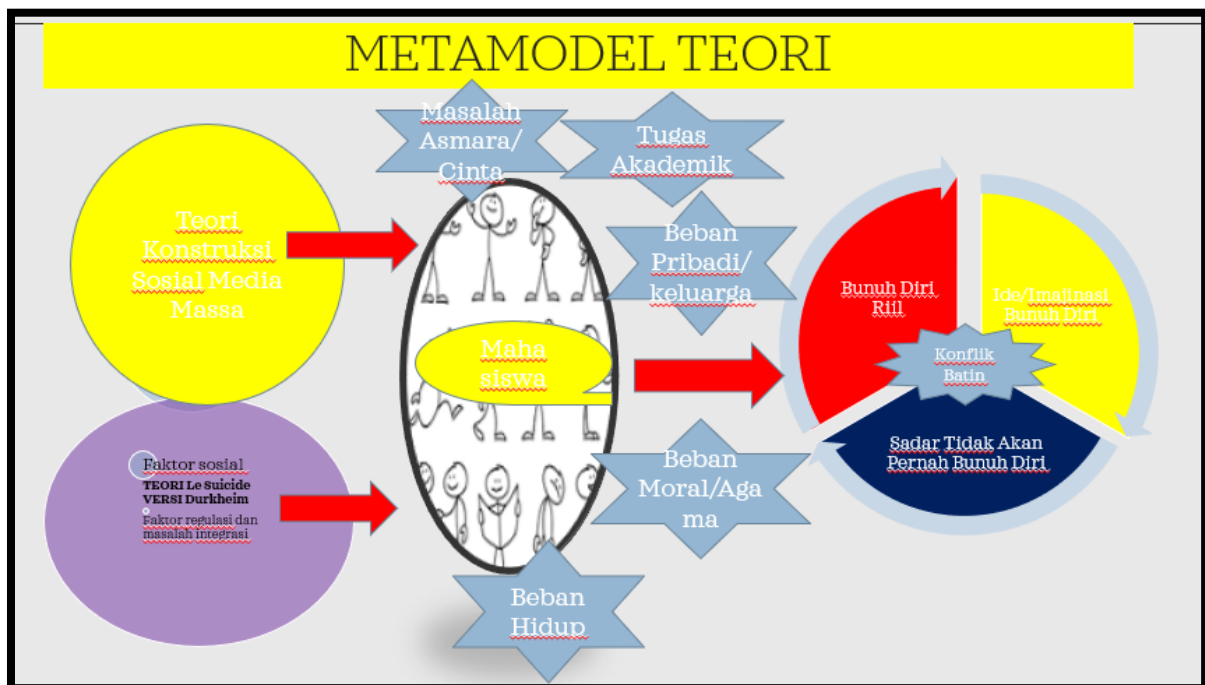


Chart 1: Model of Inner Conflict of Suicide Actors, In fact, Students

The inner conflict of students who commit suicide can only be detected from notes, videos, recordings, and/or messages conveyed in writing or verbally before they die. Because people

who commit suicide obviously cannot be interviewed; or asked for information. Unless the person concerned fails to attempt suicide.

In the context of this research, the research focuses on studying the deaths by suicide of 8 students in the Special Region of Yogyakarta in 2023. From several documents, it was found by suicide victims that the method of their suicide was generally prepared beforehand. Those who commit suicide have burdens in their lives; love or romance problems, academic problems, and other complex reasons; causing the person concerned to experience depression; hopelessness; loneliness; and feeling like no friends or other people care about them. Acute and prolonged depression; This is a time of serious testing for the victims before committing suicide. There is an inner conflict to find a solution to the problems raging within him. The inner conflict that occurs in suicide perpetrators can occur as a result of an inner war to find solutions to the problems they face. The idea of suicide can be embedded in the process of inner war or inner conflict; where in the mind of the suicide actor, there is an extraordinary chaos of trying to get out of the problem that is ensnaring him. The inner conflict that befalls students who commit suicide can be seen in Chart 1.

The following is a piece of news containing a message or testament written by the victim and perpetrator of suicide. "We found a paper written in English which said thank you and see you later. The temporary motive was a matter of romance," concluded the police officer who examined the condition of the suicide victim with the initials PR (20 years old), a student at a university. Private in the Special Region of Yogyakarta from Bali who committed suicide on December 23 2023 by hanging himself in his boarding house.

When the idea of committing suicide arises, the person concerned devises a path towards it. Of the 8 students who committed suicide, 6 students committed suicide by hanging themselves and two people allegedly committed suicide by throwing themselves from a tall building. If analyzed, the majority of student suicides come from outside the Special Region of Yogyakarta. They are far from parents and family. Perpetrators who are far from their families, when they have certain problems; cannot communicate directly with the family because of the long distance. This alienated condition causes the victim to commit suicide.

When compared with the method of suicide carried out by 971 suicide cases in Indonesia in 2023; Most people commit suicide by hanging themselves. 741 cases occurred in residential/residential areas; 104 cases in plantations; 18 cases occurred in rice fields; 246 cases occurred in the morning (05.00-07.59 WIB), and 212 cases occurred in the afternoon at 08.00-11.59 WIB. This idea of suicide may not be carried out by someone; when the person

concerned finds a solution or at least mental strengthening; which originates from within oneself or from others; including those closest to him (family and friends).

4.3 Review of Suicide Regulations

Based on a search for regulations relating to suicide, the following data was found. First, in the Koran it is stated that suicide is prohibited by Allah through the Koran Surah An-Nisa verse 29: meaning: Do not kill yourself. Indeed, Allah is Most Merciful towards you. Even in the holy books of other religions, suicide is prohibited because it is a disgraceful act.

Second, based on positive law; Suicide and its attempts are not criminal acts because they are not punishable by criminal law. Involvement of other people in committing suicide is punishable by crime. The involvement of other parties is more popularly referred to as participation, namely a criminal act in which a party participates in committing someone's suicide. The inclusion of suicide is regulated in Article 345 of the Criminal Code (KUHP). "Anyone who deliberately encourages another person to commit suicide, and assists him in doing so, will be punished with a long prison sentence of 4 years if that person commits suicide."

This regulation, namely Article 345 of the Criminal Code, shows that positive law is still weak in regulating the prevention and handling of suicide cases. Suicide should be equated with criminal or criminal acts. Self-harm is an act that endangers the safety of one's soul. There needs to be regulatory updates because these regulations are a legacy of Dutch colonialism. The idea of improving this regulation is to provide legal sanctions to perpetrators or victims of suicide by tarnishing someone's good name. That people who have died clearly cannot be punished again in this world. This is because criminal law can only apply while the person concerned is still alive. Tarnishing the good name of someone who commits suicide, can be a last alternative or positive legal sanction that can deter those who commit suicide.

Third, Press Council Regulation Number: 2/Regulation-DP/III/2019 concerning Reporting Guidelines Regarding Suicide Acts and Attempts. Through this regulation, limits on reporting in the mass media related to suicide cases have been regulated. It's just that law enforcement regarding violations of various reports in the mass media related to suicide cases has not been firmly implemented.

4.4 Solutions to Prevent and Overcome Student Suicide Cases in The Special Region of Yogyakarta

To prevent and overcome the problem of suicide can only be done in an integrated manner, namely strengthening faith and devotion; moral-based education, communication of empathy and sympathy for people who have the potential to commit suicide; cross-sectoral

communication; personal approach, early detection (mitigation) of potential people who will commit suicide; as well as law enforcement through the creation of laws regarding the prohibition of suicide and restrictions on reporting suicide in the mass media.

Within the tertiary institution itself, a special section needs to be formed to detect and handle early the potential for suicide cases that could befall students, especially those who come from outside the area (far from parents and family). Attention and communication between students and lecturers is an effective means of overcoming problems that often befall students. Lecturers must be wiser in accompanying students in completing their studies at university. Students themselves must strengthen aspects of morality, faith, and devotion to Allah Almighty; as well as mental and mental health so that they have strong mental resilience when facing various problems in the world of higher education and community life; they still survive and adapt, so they do not have suicidal ideas, let alone committing suicide. The intellectual excellence possessed by students should be a mainstay for them to overcome various challenges and problems in the academic and non-academic world.

4.5 Discussion

There is no positive law that regulates the prohibition of suicide in Indonesia. Breakthroughs and innovations are needed to create the Republic of Indonesia Law on the Prohibition of Suicide and also reporting on suicide in the mass media. The 2024 General Election, which is only a few weeks away, will produce a president and vice president, as well as members of the legislature for 2024-2029. This is the hope that the members of the People's Representative Council of the Republic of Indonesia as a result of the 2024 General Election can produce a Law on the Prohibition of Suicide and stricter rules regarding Reporting on Suicide in the Mass Media. Japan is a country that deserves to be an example in controlling suicide cases.

Until now there has been no comprehensive study regarding the relationship between suicide reporting in the mass media on suicidal ideas or inspiration and suicidal decisions in Indonesia, including in Yogyakarta. This is a golden opportunity for other researchers to conduct further research on this issue.

5. CONCLUSION

There are two big conclusions. First, the model of inner conflict experienced by suicide perpetrators is very complex; namely as a form of despair in facing the various problems he faces. These problems can be triggered by academic problems, personal problems, family problems, and other problems. Students who are classified as educated and educated people should stay away from suicidal behavior; because this is a disgraceful act both religiously and

socially. Students should be able to be good examples in dealing with every life problem that binds them by prioritizing the values of rationality and chivalry. The positive laws that apply in Indonesia to prevent and overcome the problem of suicide in Indonesia are still very weak. According to the law, committing suicide is not prohibited; and are not punished or subject to legal sanctions. Only those who were involved in helping the perpetrators of suicide carry out their actions were punished.

Second, preventing and overcoming the problem of suicide can only be done in an integrated manner, namely strengthening faith and devotion; moral-based education, communication of empathy and sympathy for people who have the potential to commit suicide; cross-sectoral communication; personal approach, early detection (mitigation) of potential people who will commit suicide; as well as law enforcement through the creation of a law prohibiting suicide and strictly limiting the reporting of suicide in conventional mass media, broadcasting, online and social media. Until now there has been no comprehensive study regarding the relationship between suicide reporting in the mass media on suicidal ideas or inspiration and suicidal decisions in Indonesia, including in the Special Region of Yogyakarta.

6. ACKNOWLEDGMENTS

We would like to express our thanks to the Chair of the Yogyakarta College of Communication Sciences who has allowed the researcher to continue Doctoral Studies in Communication Sciences at Sahid University, Jakarta. Thank you also to Mr. Dr. Jamalullail and his classmates at the Communication Science Doctoral Program at Sahid University, who had become discussion partners, especially became focus group discussion (FGD) participants to explore research on internal/personal conflict, so the researcher took this research topic. The target is to be published in a scientific journal. Thank you to the committee of the International Mediterranean Congress in Turkey for providing researchers with the opportunity to present the results of this research at this international forum.

BIBLIOGRAPHY

- AA Sagung Weni Kumala Ratih, and David Hizkia Tobing. (no year). Self-Concept in Young Adult Suicide Attempters in Bali. *Udayana Psychology Journal Special Edition Cultural Health Psychology*, 56-70.
- Ayu Ariyana Mulyani and Wahyu Eridiana. (2018). Factors Behind the Suicide Phenomenon in Gunungkidul. *SOCIETY*, VOL. 8, NO. 2, 2018.
- Bungin, Burhan. (2008). *Social Construction of Mass Media*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group.
- Deonisia Arlinta. (December 11, 2023). The Rate of Suicide Attempts in Men is Higher. <https://www.kompas.id/baca/humaniora/2023/12/11/angka-percobaan-kill-diri-cepat-tinggi-pada-laki-laki>
- Didi Achjari, et al. (2020). *LLDIKTI Region V in Figures for 2020*. Yogyakarta: LLDIKTI Region V

- Durkheim, Émile. (1897). "Suicide: A Study in Sociology" Trans. Spaulding, John A. New York: The Free Press.
- Faika Rachmawati¹ and Tri Suratmi. (2020). Suicide Myths in Gunungkidul Special Region of Yogyakarta (DIY). *Journal of Health Sciences*. e-ISSN: 2622-948X Vol. 10, no. 1 June 2020 p-ISSN: 1693-6868.
- Faisal Risa. (2022). Collaborative Policing in Handling Suicide Cases in Gunungkidul Regency. *Journal of Indonesian Impressions (JII)* Vol.1, No. 9, September 2022 p-ISSN: 2828-1284 e-ISSN: 2810-062x.
- Ghony, M. Djunaidi and Fauzan Almanshur. (2012). *Qualitative Research Methodology*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/10/18/ada-971-kas-kill-diri-panjang-oktober-2023-terbesar-di-jawa-tengah>
- <https://news.okezone.com/read/2023/12/23/510/2944001/mahasiswa-asal-bali-didapat-hang-diri-besarkan-surat-wasiat-berbahan-enggris?page=2>
- <https://news.republika.co.id/berita/s1zfet330/psikolog-besar-alasan-provinsi-diy-miliki-kas-kill-diri-tertinggi>
- <https://rsjrw.id/article/menbuat-harapan-through-aksi-dalam-pengecepatan-kill-diri>
- <https://www.detik.com/jogja/berita/d-7074969/sebuah-mahasiswa-didapat-hang-diri-di-kos-condongcatur-sleman>
- <https://www.detik.com/jogja/berita/d-7105191/mahasiswa-asal-bali-didapat-hang-diri-di-kos-concat-sleman>
- <https://www.inilah.com/10-negara-dengan-angka-bangun-diri-tertinggi-di-dunia-no-1-bukan-jepang>
- <https://www.kilat.com/nasional/pr-8445633642/pilu-pemuda-kill-diri-di-casa-grande-besarkan-surat-ini?page=1>
- Jones, Robert Alun. (1986). "Émile Durkheim: An Introduction to Four Major Works." Beverly Hills CA: Sage Publications. Maxwell McCombs and Donald Shaw
- Criminal Code
- Muhammad Fadhli Dzil Ikram. (2020). Declining Suicide Rates in Japan Judging from Taisaki Kihon Hou's Jisastu Policy. *Japanology*, Vol. 8, no. 2, March-August 2020: 274 – 291
- Yogyakarta view. (2023). 5 Suicide Cases of Yogya Students, Expert: The Aftermath of Mental Disorders Due to the Pandemic. Click: <https://kumparan.com/tangan-jogja/5-kas-kill-diri-mahasiswa-yogya-pakar-buntut-botherment-mental-akibat-pandemi-21KOBLiErHc/full>
- Press Council Regulation Number: 2/Regulation-DP/III/2019 concerning Guidelines for Reporting Related to Acts and Attempts of Suicide
- Phillips, D.P. (1974) "The Influence of Suggestion on Suicide: Substantive and Theoretical Implications of the Werther Effect". *American Sociological Review* 39 (Jun): 340-354.
- National Criminal Information Center (Pusiknas) Indonesian Police (2023)
- Ronggo Astungkoro and Bilal Ramadhan. (15 Dec 2023). Increasingly worrying, suicide cases continue to increase. <https://news.republika.co.id/berita/s5p7rv330/makin-mengkhawatirkan-kas-kill-diri-terus-meningkat>
- Silviana Purwanti¹, Ainun Nimatu Rohmah. (2020). Student Suicide: Student Resilience in Facing Thesis. *Journal on Community Service Abdi Lecturer* Vol. 4 No. 4, December 2020.
- Stephen W. Littlejohn and Karen A. Foss. (2012). *Theories of Human Communication* (Ninth Edition). USA: Lyn Uhl.
- Stephen W. Littlejohn and Karen A. Foss, and John G. Oetzel (2017), *Theories of Human Communication* (Eleventh Edition). USA: Waveland Press Inc.
- Supadiyanto. (2013). PT-Corporation-Bureaucracy Synergy (Iron Triangle of Entrepreneurship) to Empower the Poor and Unemployed in Indonesia. *Journal of Social Welfare Research* belonging to the Center for Research and Development of Social Welfare Services (B2P3KS) Yogyakarta Volume 12 Number 1/2013.
- Tatag Maulana Ali, and Aloysius L.S. Soesilo. (2021). Case Study of Suicide in Gunungkidul: Between Reality and the Myth of Pulung Gantung. *Journal of Discourse* ISSN 2085-0514 (Print) Vol.13, No.1, January 2021, pp 82-103.
- Upe, Ambo. (2010). *Flow Traditions in Sociology*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Yenny Aristia Nasution. (2020). The Phenomenon of Suicide Cases Due to Ijime in Junior High School Children in Japan. *AYUMI: Journal of Culture, Language and Literature*, Volume 7, Number 2, September 2020, pp. 83–101 p-ISSN 2406-8268, e-ISSN 2580-2984, DOI: 10.25139/ayumi.v7i2.2697

Ying-Yeh Chen, Feng Chen, et al. (2023). Dynamic Reciprocal Relationships Between Traditional Media Reports, Social Media Postings, and Youth Suicide in Taiwan Between 2012 and 2021. *SSM-P*

WENCESLAUS IV OF LUXEMBOURG'S POSITION ON THE PAPAL SCHISM RESOLUTION AT THE END OF THE 14th CENTURY

Anatolii Myshko

senior lecturer of the Multicultural Education and Translation Department, Faculty of History and International Relations, Uzhhorod National University, Ukraine

ORCID ID : 0000-0003-2925-1092

Nataliia Kushtan

post-graduate student, Department of Ancient, Middle Ages and Premodern History of Ukraine, Faculty of History and International Relations, Uzhhorod National University, Ukraine,

ORCID ID : 0000-0003-1783-3570

ABSTRACT

Wenceslaus IV (1361 – 1419) began to reign over the lands of the Czech Crown and the German Empire when his father, Emperor Charles IV of Luxembourg, died at the end of 1378. One of the issues was papal schism.

Shortly before his death, Charles IV persuaded the recently elected Pope Urban VI (1378–1389) to move from Avignon to Rome because he wanted to liberate the church from the influence of the powerful French kings. However, some cardinals did not agree with this step and elected Clement VII (1378–1394) as Pope in Avignon. Thus the papal schism, which severely stroke the prestige of the Catholic Church, occurred.

Following the course of his father, Wenceslaus IV asserted the support of Roman Pope Urban VI who also approved his appointment. Thus, Urban VI repeatedly invited Wenceslaus IV to arrive to Rome to accept an imperial crown from his hands.

However, Wenceslaus IV had no intention to be involved in a conflict with the church hierarchs and in 1380 concluded an alliance agreement with France. In the summer of 1383, the embassy of the French king Charles VI (1380–1421) arrived in Prague. The French ambassadors managed to persuade Wenceslaus IV of the legitimacy of Clement VII's election and the revealed the groundlessness of Urban VI's reign.

As a result, Wenceslaus IV decided to postpone the coronation trip to Rome and gave his cousin, the Moravian Margrave Jošt (1375 – 1411), the authority of the imperial vicar general in Italy.

This appointment put an end to Wenceslaus IV's coronation trip to Rome and opened the way for Charles VI to gain full political control over Italy. Wenceslaus IV's incompetence in settling the papal schism was witnessed, undermined his image and weakened his position in the empire and in Europe.

Wenceslaus IV also took a shaky position in relation to the successors of both popes: Boniface IX of Rome (1389–1404) and Benedict XIII of Avignon (1394–1409). At the end of March

1398, Wenceslas met with Charles VI in the French city of Reims. The meeting resulted in their joint call for both pontiffs to resign. Thus, Wenceslas IV made an enemy in Boniface IX and, as a result, did not obtain the imperial crown.

KEY WORDS: papal schism, Pope, cardinal, imperial crown, coronation, pontiff.

DYNAMIC FLOW AND HEAT TRANSFER OF A RADIATIVE MAGNETO-REACTIVE POWER LAW NANOFUID OVER AN EXPANDING SHEET WITH GYROTACTIC MICROORGANISMS

Ephesus O.

Department of Mathematics and Statistics, Federal Polytechnic, Ilaro, Nigeria

Fatunmbi.

Department of Mathematics and Statistics, Federal Polytechnic, Ilaro, Nigeria

Adebowale M Obalalu

Department of Physics, Augustine University, Epe, Nigeria

ABSTRACT

Gyrotactic microorganisms encased in a two-dimensional magnetized steady and incompressible power law nanofluid flow are investigated over a vertically expanding plate. The reactive nanofluid consists of gyrotactic swimming microorganisms with the effects of thermal migration and irregular migration of the tiny particles. The mathematical model is developed using the boundary layer theory, Boussinesq, and Rosseland approximations in the presence of surface mass flux. The nonlinear partial differential equations that describe the present problem are transformed into ordinary nonlinear derivatives and then integrated numerically using the shooting idea and the Runge-Kutta method. A variety of graphs and tables are constructed to pin point the effects of various physical parameters on flow convective characteristics. Parameters of engineering interest such as surface skin frictional factor, surface heat transmission, mass transfer, and gyrotactic microorganism density number are also investigated as related to some selected dimensionless physical quantities. The outcomes illustrate that the thermal boundary thickness expands significantly with a rise in the magnetic field, radiation, thermophoresis, and Brownian motion terms, whereas the concentration profiles shrink with Brownian and chemical reaction parameters. Other interesting results are illustrated in the article for engineering and technological applications.

Keywords: Magneto-Reactive flow; Power law fluid; Expanding Sheet; Gyrotactic microorganisms

EXPLORATION OF ENDOPHYTIC FUNGI FROM *VANDA TESSELLATE* FOR BIOACTIVE METABOLITES

Parvathi R

Department of Biotechnology, University of Kerala

*Shiburaj S.

Department of Botany, University of Kerala

ABSTRACT

Vanda tessellate (Roxb.) an epiphytic orchid, holds significant ethnobotanical importance owing to its traditional medicinal and cultural significance in various regions. This study investigates the endophytic fungi residing within *Vanda tessellata* and their potential benefits. Endophytic fungi isolated from this orchid have demonstrated remarkable capabilities, including inhibiting biofilm formation by *Streptococcus pyogenes*, a pathogenic bacterium commonly associated with human infections.

The endophytes isolated from *Vanda tessellata* were cultivated and screened for their ability to interfere with the biofilm formation of *Streptococcus pyogenes*, a critical virulence factor contributing to the pathogenicity of this bacterium. Results indicated that these endophytes possess potent biofilm inhibitory properties, suggesting their potential application in combating bacterial infections.

Furthermore, the isolated endophytes could produce auxin when grown in a tryptophan-supplemented medium. Auxins are phytohormones known for their essential role in plant growth and development. This finding highlights the potential plant growth-promoting properties of the endophytic fungi residing within *Vanda tessellata*, which could have agricultural and ecological implications.

In conclusion, this study sheds light on the multifaceted capabilities of endophytic fungi associated with *Vanda tessellata*. These findings not only underscore the ethnobotanical significance of this epiphytic orchid but also open up avenues for further research into the development of biofilm-inhibiting agents and plant growth-promoting substances derived from these endophytes, with potential applications in medicine, agriculture, and environment sustainability.

Keywords: Endophytes, Non-endospermous, Epiphytes

ASSESSMENT OF THE IMPACT OF N-POWER TEACH PROGRAMME ON YOUTH EMPOWERMENT IN NIGER STATE

Mohammed Mohammed Ndagi

Department of Public Administration Ahmadu Bello University, Zaria

Dauda Adamu Abubakar

Nigeria Institute of leather and Science Technology, Zaria

Ibrahim Abdulrahman

Galaxy Memorial Islamic School Minna, Niger State

ABSTRACT

This study is an Assessment of the Impact of N-power Teach Programme on Youth Empowerment in Niger State; A study of Niger State from 2016- 2020. The problem investigated revolves around the increase in the rate of poverty and unemployment and to know whether N-Teach has impacted on youth empowerment or not in the state. The Objective of the study is to examine the impact of N-Teach of N- Power Programmes on youth empowerment in Niger state. The data for the study were generated from primary and secondary sources. The instruments of the primary data collection used were questionnaire and interview, while secondary sources made use of reports and journal. Questionnaires were distributed on a sample of 361 respondents selected from 6,008 population of the study through stratified sampling technique. Data were analysed using descriptive, inferential and thematic statistical tools. Regression analysis tests result revealed that the N-Teach of the N-power Programme has a significant positive impact on youth empowerment. The result from the interview also indicated that N-Teach has a significant positive impact on youth empowerment. It was recommended among other things that Government should offer an exit package to them. This will help in sustaining the achieved objective of the scheme for taking the beneficiaries off the streets.

Keywords: N-power, N-Teaching & youth empowerment

UNVEILING ADAPTIVE COMPONENTS FOR ENVIRONMENTAL HETEROGENEITY IN *IPOMOEA CARNEA* JACQ.

Muhammad Safdar

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan

Syed Mohsan Raza Shah

Department of Botany, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, Pakistan

ABSTRACT

Environmental heterogeneity is an important factor that affects species richness and provides conditions for adaptation of existing species. Factors affecting the diversity gradient are climatic variation, biotic interactions, territory, ambient vigor, productivity, available water resources and some other factors that direct the historical process by the evaluation of climatic history and phylogeny of niche conversation. Naturally adapted populations of *Ipomoea carnea* Jacq. were collected from various ecological regions of Punjab province to investigate their adaptive components that have been developed under heterogeneous environmental conditions. Multivariate redundancy analysis (RDA) and correlation analysis were done to evaluate the association of soil physiochemical features with different morpho-anatomical and physiological characteristics. *I. carnea* is an invasive species that can rapidly grow, spread and adapt from xerophytic to aquatic habitats. This species showed better growth and biomass production near water bodies. Additionally, it also exhibited some specific anatomical modifications such as aerenchyma formation, sclerification, xylem ray thickness, leaf thickness and large metaxylem area that enable it to survive under harsh environmental conditions. Populations from highly saline habitats showed higher value of osmolytes and ionic contents (K^+ and Ca^{2+}). Furthermore, the populations from highly saline areas also exhibited the maximum uptake of Na^+ content and the lowest uptake of K^+ and Ca^{2+} content. In conclusion, *I. carnea* showed very specific modifications in morpho-anatomical and physiological traits that reveal its ecological success from aquatic to xerophytic habitats.

LASER-ASSISTED CHARGED HIGGS PAIR PRODUCTION IN INERT HIGGS DOUBLET MODEL (IHDM)

M. Ouali

Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA)
Beni Mellal, 23000, Morocco.

M. Ouhammou

Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA)
Beni Mellal, 23000, Morocco.

S. Taj

Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA)
Beni Mellal, 23000, Morocco.

B. Manaut

Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Laboratoire de Recherche en Physique et Sciences pour l'ingénieur, Équipe de physique moderne et appliquée (PhyMA),
Beni Mellal, 23000, Morocco.

R. Benbrik

High Energy Physics and Astrophysics Laboratory, FSSM, UCAM, Morocco

ABSTRACT

The production of a pair of charged Higgs bosons from e^+e^- annihilation in the presence of a circularly polarized laser field is investigated in Inert Higgs doublet Model (IHDM) at e^+e^- colliders. We have derived the analytical expression for the laser-assisted differential cross section by using the Dirac-Volkov formalism at leading order including the Z and γ diagrams. Since the laser-free cross section of this process depends, in the lowest order, only on the mass of the charged Higgs boson and the energy of the center of mass, we have analyzed the dependence of the total laser-assisted cross section on these parameters and also on the laser parameters such as the number of photons exchanged, the laser field intensity and its frequency. The results found indicate that the electromagnetic field decreases the order of magnitude of the total cross section as much as the laser field intensity increases or by decreasing its frequency. Moreover, it becomes high for low charged Higgs masses and low center of mass energies.

Keywords: Standard model and beyond, Electroweak interaction, Laser-assisted processes, Cross section, IHDM.

THEORETICAL STUDY OF W^- -BOSON DECAY IN THE PRESENCE OF A LASER FIELD

**S. Mouslih
, E. Siher**

¹Faculty of Sciences and Techniques, Laboratory of Materials Physics (LMP), Beni Mellal, 23000
Morocco

M. Jakha , S. El ASRI , I. Dahi1 , S. Taj , B. Manaut

²Sultan Moulay Slimane University, Polydisciplinary Faculty, Research Team in Theoretical Physics
and Materials (RTTPM), Beni Mellal, 23000, Morocco

ABSTRACT

In this work and within the standard Glashow-Weinberg-Salam model of electroweak interactions, we theoretically study the leptonic decay of the W-boson $W^- \rightarrow l^- + \nu_{l^-}$ in the presence of a circularly polarized electromagnetic field and check up the laser effect, in terms of its field strength and frequency, on the leptonic decay rate and the phenomenon of multiphoton processes. We perform our theoretical calculation using the exact wave functions of charged particles in an electromagnetic field. The decay rate expression for this process is obtained analytically in the presence of the laser field. We show that the laser-assisted decay rate is equal to the laser-free one only when the famous Kroll-Watson sum rule is fulfilled. The notable effect of the laser on the leptonic decay rate was reasonably interpreted by the well-known quantum Zeno effect or by the opening of channels other than leptonic ones to decay

Keywords: electroweak interaction, laser-assisted processes, decay rate.

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF PURE BENTONITE CLAY MATERIAL

Mohamed Essaleh

Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Rachid Bouferra

Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Mohamed Oubani

IMED-Lab, Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Abdeltif Bouchehna

Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, Béni Mellal, Morocco

Soufiane Belhouideg

Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, Béni Mellal, Morocco

ABSTRACT

The construction sector has a great potential for energy savings and environmental impact reduction by using local bio-based materials. Due to their high physical, thermal, hygroscopic and acoustic properties, they would allow to build healthy, comfortable and energy-efficient habitats [1]. Rammed earth, Kaolin and Bentonite and other clay materials can be used for that purpose for numerous advantages: Sustainability, Micro climate regulation and Sound insulation. Many studies have been published concerning the mechanical and thermal properties of earth-based materials [2]. Bentonite clay material has gained attention for using it many environmental and civil engineering applications [3]. Also, owing to its strong interaction with metals and its low cost was also employed in several catalytic applications [4].

A great advantage of the Complex impedance spectroscopy (CIS) is the possibility to characterize the different regions in a material by showing their existence and also by measuring their individual properties. This technique has been used to analyze permeability, diffusivity and porosity in sands, cement-based materials and geological materials and also to study the impedance spectra of metal/clay mixture such as Nickel/Bentonite system at 300 K which can have a direct impact on the science of catalytic reactions [5].

The experimental data of complex impedance (Z^*) and electric modulus (M^*) of pure bentonite material in frequency up to 1 MHz are analyzed using three derivative methods that take into account the effect of the grains "g" and grain boundaries "gb". The data confirm the

non-Debye and show a relaxation behavior. Some important parameters related to the observed dominant contribution of grains in the considered temperature and frequency ranges such as electrical resistances R_g , capacitance C_g and relaxation time τ_g are calculated from the fit of the data by an adequate equivalent circuit. The activation energies for the conduction (E_{cond}) and for the relaxation (E_{relax}) processes are also determined. The data of electrical conductivity are interpreted in terms of the Non overlapping Small Polaron Tunneling (NSPT) theoretical model with an estimation of the polaron hopping energy W_h .

Keywords: Bentonite, Semiconductors; impedance spectroscopy.

REFERENCES

- [1] Chandra S., Berntsson L., New York, Editions Andrew Publishing Norwich, 2002.
- [2] Yongkang Huang, Xinyun Zhai, Tengfei Ma, Mengzhen Zhang, Haobo Pan, William Weijia Lu, Xiaoli Zhao, Tianwei Sun, Yuqiao Li, Jie Shen, Chunhua Yan, Yaping Du, *Coordination Chemistry Reviews*, 2022, 450, 214236.
- [3] V. Rakić, N. Rajić, A. Daković, and Auroux, "The adsorption of salicylic acid, acetylsalicylic acid and atenolol from aqueous solutions onto natural zeolites and clays: Clinoptilolite, bentonite and kaolin" *Microporous and Mesoporous Materials*, vol. 166, pp. 185-194, 2013.
- [4] M. E. Sedaghat, M. R. Booshehri, M. R. Nazarifar, and F. Farhadi, "Surfactant modified bentonite (CTMAB-bentonite) as a solid heterogeneous catalyst for the rapid synthesis of 3, 4-dihydropyrano [c] chromene derivatives" *Applied clay science*, vol. 95, pp. 55-59, 2014.
- [5] D. Wildenschild, J.J. Roberts, and E.D. Carlberg, "On the relationship between microstructure and electrical and hydraulic properties of sand-clay mixtures" *Geophysical Research Letters*, vol. 27(19), pp. 3085-3088, 2000.

STRUCTURAL, MORPHOLOGICAL AND HIGH TEMPERATURE ELECTRICAL ANALYSIS OF Fe_2O_3 DOPED KAOLIN CERAMICS

Abdeltif Bouchehma*

Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, BéniMellal, Morocco

Mohamed Essaleh

Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Rachid Bouferra

Laboratoire de Géosciences, Géoenvironnement et Génie Civil. Cadi-Ayyad University, Faculty of Sciences and Technology, B.P.549, 40000, Marrakech, Morocco

Soufiane Belhouideg

Research Laboratory of Physics and Engineers Sciences, Team of Applied Physics and New Technologies, Polydisciplinary Faculty (FP-BM), Sultan Moulay Slimane University, BéniMellal, Morocco

ABSTRACT

It is well known that the impedance spectroscopy is an easily and non-destructive technique to study the conductivity properties of both semiconducting and dielectric compound. It consists of measuring the current response when a sinusoidal electric field is applied to the material. This work presents a study of electric impedance of the Fe_2O_3 doped Kaolin material in the high temperature range from 400 to 750 °C. Kaolinite is a clay mineral, with the chemical composition $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$. It is an important industrial mineral. It is a layered silicate mineral, with one tetrahedral sheet of silica (SiO_4) linked through oxygen atoms to one octahedral sheet of alumina (AlO_6) octahedra. Alternating current with frequency varying between 20 Hz and 1 MHz is applied to the material in order to measure the real (Z') and imaginary (Z'') parts of the complex impedance (Z^*). The temperature and frequency dependence of Z' and Z'' is analyzed. The data show a relaxation behavior with the estimation of the corresponding activation energy (E_{relax}). The data of electrical conductivity versus frequency are analyzed in the light of existing theoretical models of correlated barrier hopping (CBH), Overlapping Large Polaron Tunneling (OLPT) and Non-overlapping Small-Polaron Tunneling (NSPT) [1-3].

The experimental data of complex impedance (Z^*) and electric modulus (M^*) of kaolinite material in frequency up to 1 MHz are analyzed using three derivative methods that take into account the effect of the grains "g" and grain boundaries "gb". The data confirm the non-Debye and show a relaxation behavior. Some important parameters related to the observed dominant contribution of grains in the considered temperature and frequency ranges such as

electrical resistances R_g , capacitance C_g and relaxation time τ_g are calculated from the fit of the data be an adequate equivalent circuit. The activation energies for the conduction (E_{cond}) and for the relaxation (E_{relax}) processes are also determined. The data of electrical conductivity are interpreted in terms of the Non overlapping Small Polaron Tunneling (NSPT) theoretical model with an estimation of the polaron hopping energy W_h .

Keywords: kaolinte, Semiconductors; impedance spectroscopy.

References

- [1] G. Marín, L. Essaleh, S. Amhil, S.M. Wasim, R. Bouferra, A. Zoubir, M.E. El Alaoui El Moujahid, D.P. Singh, L. Vivas, *Physica B.* 593 (2020) 412283.
- [2] S.R. Elliot, *Adv. Phys.* 36 (1987) 135.
- [3] [L. Essaleh, S. Amhil, S.M. Wasim, G. Marín, E. Choukri, L. Hajji, *Phys. E Low dimens. Syst. Nanostruct.* 99 (2018) 37..

32p SPECTRUM REDUCTION FOR DETERMINATION OF RARE EARTH ELEMENTS(REEs) IN PHOSPHATES SAMPLES USING NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS

ADDALI Sabah el houda

Nuclear Research Center of Algiers, 2 Bd Frantz Fanon, Algiers, Algeria Laboratory of Theoretical Physics And Radiation-Matter Interactions, University of Blida 1, PB 270 Blida, Algeria

AZBOUCHE Ahmed

Nuclear Research Center of Algiers, 2 Bd Frantz Fanon, Algiers, Algeria

MELZI Zaida

Nuclear Research Center of Algiers, 2 Bd Frantz Fanon, Algiers, Algeria

ARABI Azzedine

Nuclear Research Center of Algiers, 2 Bd Frantz Fanon, Algiers, Algeria

KHELIFI Rachid

Nuclear Research Center of Draria, BP 43 Sebala, Draria, Algiers, Algeria 4 SOMIPHOS mining company, BP61/62 DJEBEL ONK Bir El Ater, Tebessa, Algeria

ABSTRACT

The objective of this study is to reduce the background noise of the beta spectrum emitted by ^{32}P to determine the rare earth elements in the Algerian phosphates (lanthanides) in phosphate deposits. Instrumental Neutron Activation Analysis (INAA) is one of the best methods for the low detection limit analysis of REE, but the presence of phosphorus in the matrix in the form of P_2O_5 with a high concentration leads to the production of ^{32}P under irradiation by a thermal flux, this pure beta-emitting radioelement of energy of 1.8 MeV, presents an intense bremsstrahlung spectrum which largely influences the gamma spectrum of rare earth elements. different thickness aluminum filters are used to reduce beta noise, using a High Purity Germanium semi-conductor detector (HPGe) which resolution is 1.8 keV at 1332.5 keV of ^{60}Co . The obtained spectra were analyzed using Genie 2000 software which is well indicated in the processing of gamma-ray spectra. In present work, Samples of Phosphate were taken from different geological layers of Bled El Hadba (BEH) mining site situated in Djebel El Onk - TBESSA (Algeria). Keywords: INAA, REEs, Phosphate, Beta spectrum, Aluminum filters.

REVIEW ON MITIGATION OF GLOBAL GREENHOUSE GAS EMISSIONS VIA WASTE MANAGEMENT APPROACH

Promise Goodness ADELEYE

Department of Agriculture, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria
ORCID: N/A

Gideon Oluwaseun OLAYIOYE

Nigeria Immigration Services (NIS), Lagos State, Nigeria ORCID: N/A

Aderemi Timothy ADELEYE

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China
ORCID ID: 0000 0003 0103 5419

Adebayo Oluwatosin JIMOH

Economics Department, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria ORCID:
N/A

Chuks K. ODOH

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China ORCID:
N/A

ABSTRACT

Mitigation refers to measures to reduce the amount and speed of future climate change by reducing emissions of greenhouse gases (GHGs) or by increasing their removal from the atmosphere. Emission reduction measures include replacing conventional, CO₂-emitting fossil fuel energy technologies or systems with low- or zeroemissions ones (such as wind, solar, nuclear, biofuels, fossil energy with carbon capture and storage, and energy efficiency measures), as well as changing technologies and practices in order to lower emissions of other GHGs such as methane, nitrous oxide, and hydrofluorocarbons. Measures that enhance the removal of CO₂ from the atmosphere include changing land-use and management practices to store carbon in plants, trees, and soils; increasing ocean carbon storage through biological or chemical means; capturing atmospheric CO₂ through engineered chemical reactions and storing it in geologic reservoirs; or converting terrestrial biomass into energy while capturing and storing the CO₂. The adoption of waste management approach is seen as of the strategic pathways towards reducing greenhouse gas emissions. Therefore, this work reviews the mitigation of global greenhouse gas emission using waste management method as a sustainable approach. Keywords: Mitigation, Greenhouse gas, Wastes, Management, Energy, Emissions

THE THREATS OF ANTHROPOGENIC CLIMATE CHANGE ON ECOSYSTEMS: HOW DO WE APPLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS FOR SOLUTION?

Promise Goodness ADELEYE

Department of Agriculture, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria
ORCID: N/A

Gideon Oluwaseun OLAYIOYE

Nigeria Immigration Services (NIS), Lagos State, Nigeria ORCID: N/A

Adebayo Oluwatosin JIMOH

Economics Department, University of Ilorin P.M.B 1515. Ilorin, Kwara State, Ilorin, Nigeria ORCID:
N/A

Aderemi Timothy ADELEYE

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China
ORCID ID: 0000 0003 0103 5419

Chuks K. ODOH

Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences (CAS), Dalian, China ORCID:
N/A

ABSTRACT

The threats recorded from anthropogenic climate change recently demands urgent solution with strategic action to combat the effects on the planet. Climate change is affecting the ecological systems in various ways coupled with environmental threatening drives such as high ocean acidification and atmospheric carbon dioxide concentrations. It causes severe environmental degradation according to global reports. The effects are imminent on various sectors such as effects on agricultures, human health and huge pressures on biosphere. Therefore, there is a need to study the dynamics of ecosystems of these climate impacts and to subsequently figure out major vulnerable aspects to address the issues. Moreover, effective management of ecological systems with focus on mitigation and adaptation can as well help in addressing climate change issues. The work also present effects of anthropogenic climate change on the environment. It further examines the sustainable development goals on how its effective use can be of help in dealing with anthropogenic climate change to attain sustainability through systematic evaluation of the interaction between climate change and the biosphere. In conclusion this conference paper present anthropogenic climate change, their effects, and proposed solutions towards sustainable developments. Keywords: Climate change, Effects, Anthropogenic, Environment, SDGs

GENERAL APPROACHES TO THE DEVELOPMENT OF DIGITAL TWINS OF MOBILE ROPE SYSTEMS FOR TRANSPORT AND OVERLOADING OPERATIONS

Alexander V. LAGEREV

Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University, Institute of Fundamental and Applied Research

ORCID ID: 0000-0003-0380-5456

Igor A. LAGEREV

Academician I.G. Petrovskii Bryansk State University, Physics and Mathematics Faculty

ORCID ID: 0000-0002-0921-6831

ABSTRACT

Currently, there are no mobile machines and equipment for the practical implementation of the task of using rope technologies with the aboveground movement of transported goods, which would prove themselves well enough to solve transport and logistics problems in hard-to-reach areas with difficult terrain. To successfully create modern samples of technological equipment for mobile rope systems, it is necessary to create a scientifically based theory of this type of transport and digital twins developed on its basis. The digital twin is a computer analogue of a mobile rope system that simulates in real time internal work processes, technical characteristics and behavior under the influence of random influences and the environment. Quantitative parameters of the operating mode and the environment are transmitted from sensors of a real rope system operating in parallel. The digital twin must contain both a geometric mathematical model of the appearance and a mathematical model of the object's work processes. The initial stage of creating a digital twin is the construction of the geometric shape of the object in the CAD system. Then, in CAE systems, the necessary calculations of dynamics, strength, stability, and operability of the designed rope system are performed, and in CAM systems, technological documents are developed and programs for numerical control machines are prepared. CRM systems allow you to take into account the possibility of using purchased products (during design) and ensure their timely delivery (during production). The listed computer-aided design systems are integrated at the level of PDM systems that control the design and pre-production processes. In production workshops, SCADA systems provide dispatching of production processes, and CMS systems control technological equipment, including numerical control machines. At the stage of implementation and operation, interaction with consumers is carried out using CRM systems (sales) and S&SM systems (maintenance and repair). The integration of all these systems is at the heart of digital business. Key words: Mobile Ropeway, Digital Twin, Design, Simulation

ROLE OF MEDITATION IN ENVIRONMENTAL LAWS : NATIONAL AND INTERNATIONAL PROSPECTIVE

Mohit SEHGAL

Department of Civil Engineering , Chandigarh University, Gharuan, Mohali, Punjab, India- 140413

Aloukik ARORA

Punjab Public School, Nathe Shah Wala, Ferozepur, Punjab, India-152003.

Abhishek GAUTAM

Department of Computer Science Engineering , Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004

Rajan SHARMA

Department of Computer Science Engineering , Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004

Amit ARORA

Department of Chemical Engineering, Shaheed Bhagat Singh State University, Ferozepur, Punjab, India-152004.

ABSTRACT

The current environmental scenario is demanding the environmental awareness at every level of society . Keeping the environmental health into view and the major threats for mankind like global warming, ozone depletion , season variation, imbalanced eco systems etc. it is mandatory to give awareness to each and every individual for environment and its regulations and the role of meditation seems to be instrumental for this mission . Meditation can help in preconditioning of mind towards environment as recently there has been few evidence between mediation and pro environmental behavior. People who don't mediate they don't consider the consequence of their actions like they may overuse the electricity, they may purchase products with more of packing (Amel, Manning, & Scott, 2009; Rosenberg, 2004) , however on contrary those who meditate they carefully consider the consequence of their action and they consider environment friendly products such as considering solar heating for their domestic use (Amel et al., 2009, Geiger et al., 2018, Panno et al., 2018) . The present study has reported the latest work going in this field and concluded that meditation may help in upgrading the health of environment and will be reducing the major environment threats such as global warming etc. at national and international level. Keywords : Meditation, Environment, Laws, global www.isarconference.org 2. INTERNATIONAL MARMARA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATION CONGRESS 19- 20/04/2022 --626--

REFERENCES 1. Travis N. Ray , Scott A. Franz , Nicole L. Jarrett , & Scott M. Pickett. (2021). Nature Enhanced Meditation: Effects on Mindfulness, Connectedness to Nature, and Pro Environmental Behavior. 53(8), 2. Geiger, S. M., Fischer, D., Schrader, U., & Grossman, P. (2019). Meditating for the planet: Effects of a mindfulness-based intervention on sustainable consumption behaviors. Environment and Behavior. doi:

10.1177/0013916519880897 3. Amel, E. L., Manning, C. M., & Scott, B. A. (2009). Mindfulness and sustainable behavior: Pondering attention and awareness as means for increasing green behavior. *Ecopsychology*, 1, 14-25. doi: 10.1089/eco.2008.0005. 4. Rosenberg, E. L. (2004). Mindfulness and consumerism. In T. Kasser & A. D. Kanner (Eds.), *Psychology and Consumer Culture: The Struggle for a Good Life in a Materialistic World*. 107–125). Washington, DC: American Psychological Association. 5. Panno, A., Giacomantonio, M., Carrus, G., Maricchiolo, F., Pirchio, S., & Mannetti, L. (2018). Mindfulness, pro-environmental behavior, and belief in climate change: the mediating role of social dominance. *Environment and Behavior*. (50), 864-888. doi: 10.1177/0013916517718887

STUDY AND CHARACTERISATION OF VERTICAL AXIS WIND ENERGY

Ahmed Khalid IBRAHIM

Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq

Ramiz Ibraheem SAEED

Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq

Ziad Shakeeb Al SARRAF

Department of Mechanical Engineering, University of Mosul, College of Engineering, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The scope of wind innovation was investigated in this study. Wind energy is among the major sources of renewable energy for producing power, and its use has skyrocketed since 2000. The two most prevalent classifications for the wind turbines are the both horizontal (HAWT) and vertical (VAWT) axis wind turbine. Many countries use HAWTs for different scales scope initiatives involving energy, and they are utilized in most commercial installations around the world. HAWTs, on the other hand, is not considered a feasible solution for harnessing wind energy in metropolitan locations, where The wind isn't as fierce, un-predictable, or tumultuous as it once was. The turbine with vertical axis is indicated as a superior option for different places and manipulates semi-urban areas. Several characteristics are proposed for a non small-scale deployment of VAWTs, incorporating strong, unsteady, no noise, safety problems, and acceptable pleasing for integration in civilian settings. Several studies are published on wind turbine technology and resource evaluation methods. The presented study deals with modest attempt to highlight some of the significant breakthroughs in VAWTs, emphasizing their integration through urban infrastructure. There has been a lot of study in the field of wind power. This study has significant achievements of VAWTs in terms of methodology and resource evaluation, with a focusing on their integration with urban infrastructure. Based on the most data that are related to this subject, some ideas for future research and the use of wind turbines in urban areas have already been developed. More study is needed, according to the researchers, to make VAWTs affects, reliable, and cost-effective energy for a wide range of power applications.

Keywords: Energy from the wind, Wind farms, Wind turbines with a vertical axis.

I. INTRODUCTION

In recent decades, the energy that obtained form wind has become more efficient in most electrical power systems around the world. So, the presence can be retrieved vital around the world while energy consumption levels are grow up due to climate change [1, 2]. This appears to be a widespread unanimity among scientists that the emission of most greenhouse gases are

to blame for the current situation, reinforcing the belief that humanity should devote all available resources to the excerpction of energy from relative sources other than fossil sources [3, 4]. Rising cost of fuel are resulted in an excess of renewable power source applications, so the sustainable energy which are extracted from wind is normally considered to be more attractive, high efficiency and low pollution. However, the prolific generated by wind rich transformation frameworks varies depending on the weather and wind speed [5, 6, 7]. The emergence of renewable, particularly wind energy, is warranted, according to the concept presented in the preceding paragraph. As a result, since the turn of the century, the developing types of wind energy converter and related technologies has wide spreads. This leads to the fact that the use of wind energy is the goal by all research areas, such the resource, i.e., the characterisation of wind energy to the devices that directly consume this energy [8, 9]. As a result of all, several works are incorporated that analysed the participations of all of this research, as a state of art review works. A few approaches have recently been used for wind vitality forecasting, which several works are analysed and then dedicated to improve vitality due to extensive experience in preliminary fields. Then, and specifically on wind farms, the strategies for estimation energy from wind resources shows some lack in development and tested [10, 11, 12].

One of the key study topics in renewable energy has been distributed energy production. Figure 1 shows the annual increase in the world. The transference of producing electricity from wind resources promotes the matter of minimizing the dimensionality of power supplies from the large to small scale of wind farm turbines and possibly applying to cities through the complexity and turbulence of wind flow due to the existence of constructions and buildings.

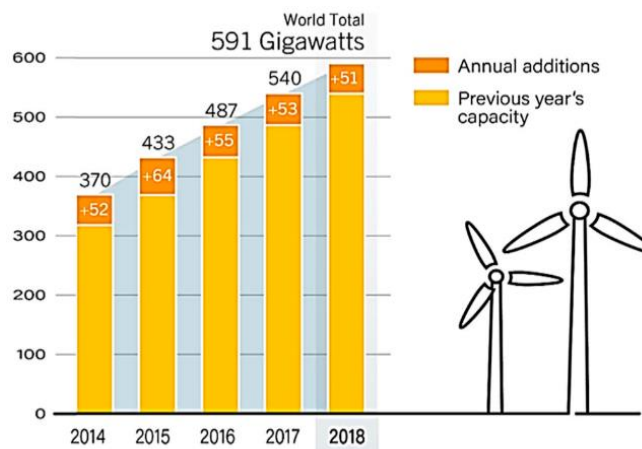


Fig. 1 The annual increase to the world's offshore wind and the past year's capacity chart.

According to this background, a small scale vertical axis of small wind turbines for on-site generating (OSG) is a viable option, provid low sensitivity to turbulent flow and the fact that

they do not require alignment with direction of wind, compared to the horizontal axis of small wind turbines. Furthermore, when compared to HASWTs, VASWTs have a modest auditory influence [13, 14]. The necessity of placing the turbines in a proper environment that is astonishingly sophisticate compare to the optimal conditions of open field, where huge wind farms are normally sited, is one of the most difficult associated with dispersed power production. Small wind turbines are placed close to end customers, usually in metropolitan areas or in off-grid configurations [15]. Figure 2 illustrates many types of vertical axis wind turbines (VAWT). Setting up the position of turbine along the alignment of the wind direction at the whole time is not required; the turbine behaves better in turbulent or disturbed flows, and there are fewer noise emissions.

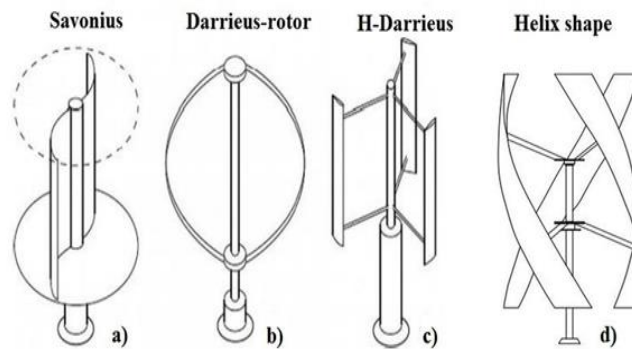


Fig. 2 Variety of shapes of vertical axis wind turbines.

The following assumptions are some of the primary reasons to obtain better condition of vertical axis small wind turbines over horizontal axis small wind turbines [16,17]:

- 1- The rotor does not have to be oriented with the wind direction all of the time;
- 2- The turbine performs better in turbulent or disturbed flows;
- 3- There are fewer noise emissions.

II. LITERATURE REVIEW

The airfoil geometry has a considerable impact on the vertical axis wind turbine's aerodynamic efficiency. Zhu et al. [18,24] have demonstrated that adding a Gurney flap to the end of the straight-bladed can reasonably improve the aerodynamic performance up to 21.32%. They reported that by using a lower TSR, they were able to acquire a higher power coefficient than when using a clean blade and a reduction in torque fluctuation when using TSRs ranging from 2.75 to 3.25. However, the Gurney flap's aerodynamic load is unaffected by its width.

The ability to use flexible blades in VAWTs also can contribute to significant improvements. The changing blade shape during turbine rotation, and hence the flow structure interaction, can result in considerable gains. The blade adjustment can change the blade angle of attacks and this can enhance the lifting force due to alter leading edge, which can increase the power capture. In some cases, with using flexible blades, the power coefficient increases up to 20 % compared to the static blades of VAWT [17].

Improvement the performance of turbine's aerodynamics for the type of rotor vertical axis (VAWT) revealed by Yan et al. [19], used a small cam attached to leading-edge, a passive flow control approach. They explored five kinds of sinusoidal cam having leading-edge with different amplitudes and wavelengths as part of their research. The leading edge cams technique was revealed to be able to avoid a dynamic stall, especially when the tip speed ratio is low, which is essential to VAWT. Figure 3 shows plans for vertical axis wind turbines.

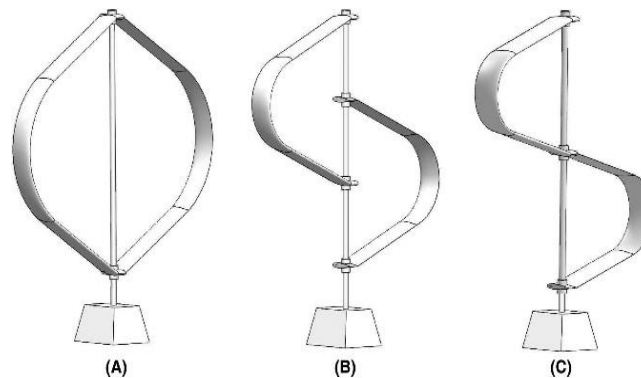


Fig. 3 Vertical axis wind turbine layouts: (A) traditional VAWT, (B) STS modification 50% VAWT, and (C) ST's modification 100% VAWT.

In terms of improving aerodynamic performance, the amplitude of the cam was shown to be more critical than the wavelength. The "bi-periodic" phenomena were seen across the suction side at various angles of attack and it was linked to a variation in static stall behaviour. However, the highest performance protuberance layout provided less turbulent kinetic energy, which results in enhanced aerodynamic post-stall behaviour [20].

The platform pitch motion also affects aerodynamic behavior. This effect has been examined by using Improved Delayed Detached Eddy Simulation. Under pitch motion, the VAWT's averaged power production is more than the power outcome from a fixed wind turbine, with a coefficient of net power enhancement of approximately 1.5 to 15% [21]. Other research on offshore wind farms has reached similar outcomes [22,23]. Figure 4 shows the variety of main parameters. This indicates that without considering structural dynamic characteristics, the offshore support wind turbine might capture and convert more wind energy into electricity.

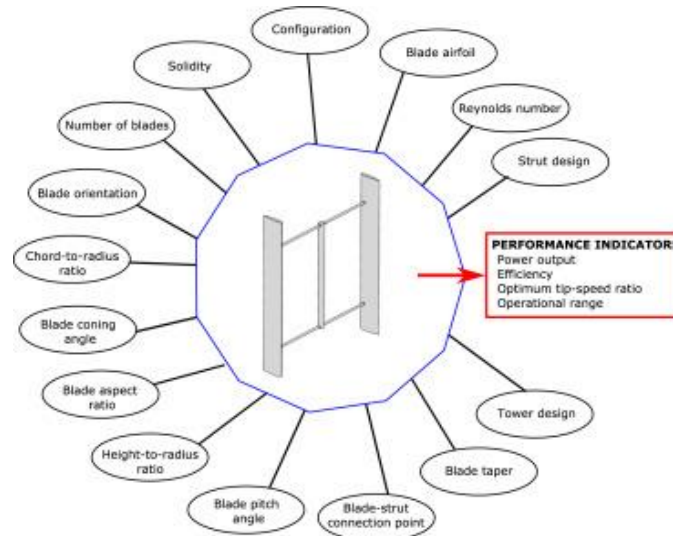


Fig. 4 Variety of main parameters impacts on lift type performance for VAWT.

In VAWT's, many parameters have significantly effect on design of this type of wind turbine such as: configuration variants, solidity, the number of blades, chord/radius ratio, height/radius ratio, blade aspect ratio in addition to the fixed pitch versus variable pitch systems, connection point of blade-strut, angle of pitch, profile of blade taper, angle of coning, the design and orientation of blade air foil, Reynolds number of blade, effect and orientation of strut, blade-strut connection fairing and further flow augmentation devices and control system [25]. Table 1 shows the recommended design parameters according to the literature [25].

Table 1 Recommended design parameters of VAWT according to the literature.

Parameter	Recommended value (s)
Configuration	Straight-bladed (i.e. $\Phi = 90^\circ$)
Solidity (Nc/R)	0.2-0.3
λ	3-4
Number of blades	2-3
H/R	2.6-3.0
Blade pitch system	Fixed-pitch
BSC	0.25c
β	-2° (toe-0out)
ξ	0°
Blade airfoil profile	DU 06-W-200
Cross-section	Streamlined airfoil
Strut per blade	2
Strut arrangement type	Overhang supported
ζ	0°
Strut positions	0.207H (from each blade tip)
Blade strut connection design	Faired joint
Fairing fillet speed	Variable
Drive train/ generator	Direct drive with auxiliary winding
Control system	Tip-speed ratio control
Aerodynamic regulation	Passive stall

Another factor that can play an important role in the efficiency improvement of a VAWT is using deflectors positioned at the windward area concerning the centerline of the wind turbine. Chen et al. [15] used two deflectors to examine the aerodynamic performance of a three-bladed VAWT using the Taguchi method. The results show that it can achieve from 17 to 20% improvements in the average power coefficients of the VAWT depending on deflector position compared with VAWT without deflectors. According to the authors, a properly installed deflector can considerably enhance the VAWT's efficiency [26,27].

The icing conditions impact the effectiveness of the VAWT [25]. Guo et al. examined the influence of using bladed vertical axis wind turbine set up directly inside the wind tunnel with straight bladed form. The icing conditions have been provided and the icing experiments were performed under different conditions ratios of tip speed. The experiments demonstrate that the blade's rotating speed has a substantial impact on icing conditions. Which the latter increases layer by layer and have a significant forms on the blade's whole surface, when the tip speed ratio has lower value than one. But when the speed ratio at the tip increases greater than one, the ice coating accumulates around the leading edge. The experimental study has reported that some of the parameters like angle of attack, rotating position of blade and centrifugal force can be considered as important parameters effect on performance of vertical wind turbine (SB-VAWT).

III. CONCLUSIONS

This article has a significant because it fills a knowledge vacuum about the barrier things wind energy has to deal with it, also indicates that there is a plethora of information for the sector that might grows into a key force in international society. The reality that present resources are insufficient to fulfill future demand is the driving force behind the search for sustainable energy resources. We are getting closer to identifying more sustainable options thanks to research and technology. Wind farms off the coast, which are the focus of study, have proven to be effective in a variety of areas, including power, economics, socioeconomics, and the environment. Offshore wind farms are an excellent answer to several issues.

REFERENCES

- [1] Bozkurt, I., Foster, V., & Steinbuks, J. (2010). Energy resources and their effects on environment. *WSEAS Transactions on Environment and Development*, 6(5), 327-334.
- [2] Akinbami, J. F. K. (2001). Renewable energy resources and technologies in Nigeria: present situation, future prospects and policy framework. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 6(2), 155-182.

- [3] Kaur, S., Mukhija, V., Sharma, K. K., & Kaur, I. (2017). Major global energy (Biomass). In *Computational Intelligence in Data Mining* (pp. 13-21). Springer, Singapore.
- [4] REN21. (2019). *Renewables 2019 Global Status Report* (Paris: REN21 Secretariat).
- [5] Oyedepo, S. O. (2012). Efficient energy utilization as a tool for sustainable development in Nigeria. *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 3(1), 1-12.
- [6] Avenida C., Evaluating Benefits of Offshore Wind Energy Projects in NEPA, OCS Study BOEM 2017-048 , U.S. Department of the Interior Bureau of Ocean Energy Management Office of Renewable Energy Programs www.boem.gov.
- [7] Ewa, K. (2014). Environmental Impacts of Renewable Energy Technologies. 2014 5th International Conference on Environmental Science and Technology, 69(21), 104-109.
- [8] Islam, M. R., Guo, Y., & Zhu, J. (2013). Power converters for wind turbines: Current and future development. *Materials and processes for energy: communicating current research and technological developments*, 559-571.
- [9] Zhu, H., Hao, W., Li, C., Luo, S., Liu, Q., & Gao, C. (2021). Effect of geometric parameters of Gurney flap on performance enhancement of straight-bladed vertical axis wind turbine. *Renewable Energy*, 165, 464-480.
- [10] Yan, Y., Avital, E., Williams, J., & Cui, J. (2021). Aerodynamic performance improvements of a vertical axis wind turbine by leading-edge protuberance. *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, 211, 104535.
- [11] Su, J., Li, Y., Chen, Y., Han, Z., Zhou, D., Zhao, Y., & Bao, Y. (2021). Aerodynamic performance assessment of ϕ -type vertical axis wind turbine under pitch motion. *Energy*, 225, 120202.
- [12] Lei, H., Zhou, D., Lu, J., Chen, C., Han, Z., & Bao, Y. (2017). The impact of pitch motion of a platform on the aerodynamic performance of a floating vertical axis wind turbine. *Energy*, 119, 369-383.
- [13] Leble, V., & Barakos, G. (2017). 10-MW wind turbine performance under pitching and yawing motion. *Journal of Solar Energy Engineering*, 139(4), 041003.
- [14] Hand, B., Kelly, G., & Cashman, A. (2021). Aerodynamic design and performance parameters of a lift-type vertical axis wind turbine: A comprehensive review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 139, 110699.
- [15] Chen, W. H., Wang, J. S., Chang, M. H., Mutuku, J. K., & Hoang, A. T. (2021). Efficiency improvement of a vertical-axis wind turbine using a deflector optimized by Taguchi approach with modified additive method. *Energy Conversion and Management*, 245, 114609.
- [16] Malhotra, S. (2011). Selection, design and construction of offshore wind turbine foundations. *IntechOpen*, DOI: 10.5772/15461.
- [17] Avenida C., Evaluating Benefits of Offshore Wind Energy Projects in NEPA, OCS Study BOEM 2017-048, U.S. Department of the Interior Bureau of Ocean Energy Management Office of Renewable Energy Programs.
- [18] Appendini, C. M., Torres-Freyermuth, A., Oropeza, F., Salles, P., López, J., & Mendoza, E. T. (2013). Wave modeling performance in the Gulf of Mexico and Western Caribbean: Wind reanalyses assessment. *Applied Ocean Research*, 39, 20-30.
- [19] Appendini, C. M., Pedrozo-Acuña, A., Meza-Padilla, R., Torres-Freyermuth, A., Cerezo-Mota, R., López-González, J., & Ruiz-Salcines, P. (2017). On the role of climate change on wind waves generated by tropical cyclones in the Gulf of Mexico. *Coastal Engineering Journal*, 59(02), 1740001.
- [20] Cadenas, E., & Rivera, W. (2010). Wind speed forecasting in three different regions of Mexico, using a hybrid ARIMA-ANN model. *Renewable Energy*, 35(12), 2732-2738.
- [21] Kalmikov, A. (2017). *Wind Power Fundamentals*. In T. M. Letcher (Ed.), *Wind Energy Engineering: A Handbook for Onshore and Offshore Wind Turbines* (pp. 17-24). London: Academic Press.
- [22] Lokey, E. (2009). Barriers to clean development mechanism renewable energy projects in Mexico. *Renewable Energy*, 34(3), 504-508.
- [23] Veysey, J., Octaviano, C., Calvin, K., Martinez, S. H., Kitous, A., McFarland, J., & van der Zwaan, B. (2016). Pathways to Mexico's climate change mitigation targets: A multi-model analysis. *Energy Economics*, 56, 587-599.

- [24] Zhu, H., Hao, W., Li, C., Luo, S., Liu, Q., & Gao, C. (2021). Effect of geometric parameters of Gurney flap on performance enhancement of straight-bladed vertical axis wind turbine. *Renewable Energy*, 165, 464-480.
- [25] Guo, W., Shen, H., Li, Y., Feng, F., & Tagawa, K. (2021). Wind tunnel tests of the rime icing characteristics of a straight-bladed vertical axis wind turbine. *Renewable Energy*, 179, 116-132.
- [26] Castillo, A. D., Jauregui-Correa, J. C., Herbert, F., K Castillo-Villar, K., Franco, J. A., Hernandez-Escobedo, Q., ... & Alcayde, A. (2021). The Effect of a Flexible Blade for Load Alleviation in Wind Turbines. *Energies*, 14(16), 4988.
- [27] Worldwide Electricity Production from Renewable Energy Sources (2013). Renewable origin electricity production: details by region and by country — Mexique / Mexico. In *Observ'ER* (Ed.) (pp. 13–14). Paris: Worldwide Electricity Production from Renewable Energy Sources.

BUCKLING BEHAVIOUR OF LAMINATED COMPOSITE PANELS WITH PRESENCE OF CUT-OUTS

TALOUDI Hadj Said

Laboratory of composites structures and innovative materials (LCSIM), Mechanical Engineering Faculty, USTO MB Oran - BP 1505 El-M'Naouar, Oran, Algeria

ZAHAF Samir

Department of Technology, University of Djilali Bounaama-Khamis Meliana, Ain Defla-Algeria.

ORCID ID: 0000-0002-4138-1562

ABDELHAKEM KORIDAK Lahouari

Mechanical Engineering department, Mechanical Engineering Faculty, USTO MB Oran BP 1505 El- M'Naouar, Oran, Algeria

BOUALEM Nouredine

Laboratory of composites structures and innovative materials (LCSIM), Mechanical Engineering Faculty, USTO MB Oran - BP 1505 El-M'Naouar, Oran, Algeria

ABSTRACT

During the last decades, composite materials represent a substitution to metallic materials as an interesting materials group. Their increasing applications are due to their excellent high stiffness/weight and strength/weight ratios. However, mechanical assemblies require drilling holes, for design purpose or simply to reduce structural elements weight.

Due to heterogeneity and specific anisotropy, composite materials exhibit dissimilar behavior under mechanical loading compared to metallic parts.

Often, structural elements are conceived mainly to resist to buckling, and in other cases they can well support loads beyond their critical values i.e into postbuckling range. Thus a comprehension of their response to buckling proves to be necessary for their design.

The present works consist to carry out simulation study by Ansys Workbench commercial code on the buckling behavior of rectangular thin composite panels with cut-outs. The effects of several parameters, such as cut-out shape and location, plate dimensions, stacking sequences as well as material anisotropy has been conducted in the present study.

Keywords: Buckling, panel, laminate, cut-out, Ansys Workbench.

HOW TECHNOLOGIES SUPPORTED SCIENCE LEARNING DURING THE COVID-19 LOCKDOWN PERIOD

Eqbal RADWAN*

Department of Biology, Faculty of Science, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine
Directorate of Education-East Gaza, Ministry of Education and Higher Education, Gaza Strip,
Palestine

Walaa RADWAN

Faculty of Education, Ummah Open University, Gaza Strip, Palestine

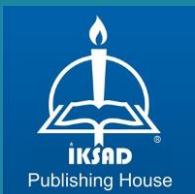
Afnan RADWAN

Faculty of Education, Islamic University of Gaza, Gaza Strip, Palestine

ABSTRACT

The lockdowns imposed to stop the spread of the COVID-19 pandemic had a significant impact on education, as they did on most other parts of life. Teachers at all levels of education found themselves unexpectedly faced with the task of adapting their lessons to online modes. This created a number of issues, ranging from the pedagogical and psychological aspects of teaching and learning online to the technological issues of internet connectivity and, in particular, reconsidering hands-on activities. This was especially true for subjects that required a lot of hands-on learning, for which teachers had to come up with alternate activities that students could do at home. Access to instruments and reagents was a serious barrier in disciplines dealing with natural sciences, but the community proved to be quite resourceful. Here, I show how do-it-yourself open technologies, smartphone-based instruments and simulations, at-home science with household reagents, online video material, and introductory programming and bioinformatics helped to overcome these difficult times and will likely shape the future of science education.

Keywords: COVID-19 pandemic, science education, education, distance learning.



<https://www.isarconference.org/>

ISBN: ' 978-625-367-632-2 '