6. International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress

DECEMBER 2-4, 2023 / ANTALYA, TÜRKIYE



EDITOR
IRINA-ANA DROBOT

ISBN: 978-1-955094-71-9

CONGRESS BOOK

6. Uluslararası Antalya Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresi

December 2-4, 2023 / Antalya, Turkiye

EDITOR

IRINA-ANA DROBOT

Copyright © Liberty

15.12.2023

by Liberty Academic Publishers

New York, USA

ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.

© Liberty Academic Publishers 2023

The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.

ISBN: 978-1-955094-71-9

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

6. INTERNATIONAL ANTALYA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES CONGRESS

DATE AND PLACE

December 2-4, 2023 / Antalya, Turkiye

ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE

EDITOR

IRINA-ANA DROBOT

PARTICIPANTS' COUNTRIES (22 countries)

TÜRKİYE, ALGERIA, CYPRUS, AZERBAIJAN, MOROCCO, SAUDI ARABIA, PAKISTAN, IRAQ, ALBANIA, NIGERIA, ROMANIA, INDIA, UKRAINE, MALAYSIA, HUNGARY, RUSSIA, CHINA, INDONESIA, KAZAKHSTAN, BENIN, SOUTH AFRICA, BULGARIA

Total Accepted Article: 223

Total Rejected Papers: 62

Accepted Article (Türkiye): 101

Accepted Article (Other Countries): 122

ISBN: 978-1-955094-71-9

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mykola VASKIV
Borys Grinchenko Kyiv University

Prof. Dr. Mohammad Mehdi Rashidi
University of Electronic Science and Technology of China

Assoc. Prof. Dr. Betul APAYDIN YILDIRIM
Ataturk University

Assoc. Prof. Dr. Nermin Kişi
Zonguldak Bülent Ecevit University

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University

Dr. Serkan GÜN
Siirt University

Dr. Cavit POLAT
Iğdir University

Dr. Elvan CAFAROV
Azerbaijan State Pedagogy University

Dr. Violla MAKHZOUM
Islamic University of Lebanon

Dr. Bashir Ali SALEH
Al-Jabal Al-Gharbi University, Libya

SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

Prof. Dr. Hacer HUSEYONA
Azerbaijan Pedagogy University

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Bandırma Onyedi Eylul University

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Tekirdağ Namık Kemal University

Prof. Dr. Necati DEMİR
Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Güray ALPAR
Strategic Thinking Institute

Assoc. Prof. Dr. Özlem ÜLGER
Batman University

Assoc. Dr. Nazife ASLAN
Ankara Hacı Bayram Veli University

Assoc. Prof. Dr. Hatice Burçin Şolt
Zonguldak Bülent Ecevit University

Assoc. Dr. Froilan Mobo
Philippine Merchant Marine Academy

Assoc. Prof. Dr. Fatih YILDIRIM
Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. Ahmet TOPAL
Atatürk University

Assoc. Prof. Ayşegül TÜRK
Ankara Haci Bayram Veli University

Assoc. Prof. Fatime Gül KOÇSOY
Fırat University

Assoc. Prof. Dr. Nermin Kişi
Zonguldak Bülent Ecevit University

Assist. Prof. Dr. Murat GENÇ
Atatürk University

Asst. Prof. Dr. Fatma HASTAOGLU
Sivas Cumhuriyet University

Dr. Cavit POLAT
Iğdir University

Dr. Damezhan SADYKOVA
Kazakh Girls State Pedagogical University

Dr. Mariam S. OLSSON
Labanise University

Dr. Muntazir MEHDI
National University of Modern Languages

Dr. WU Yicheng
Minzu University

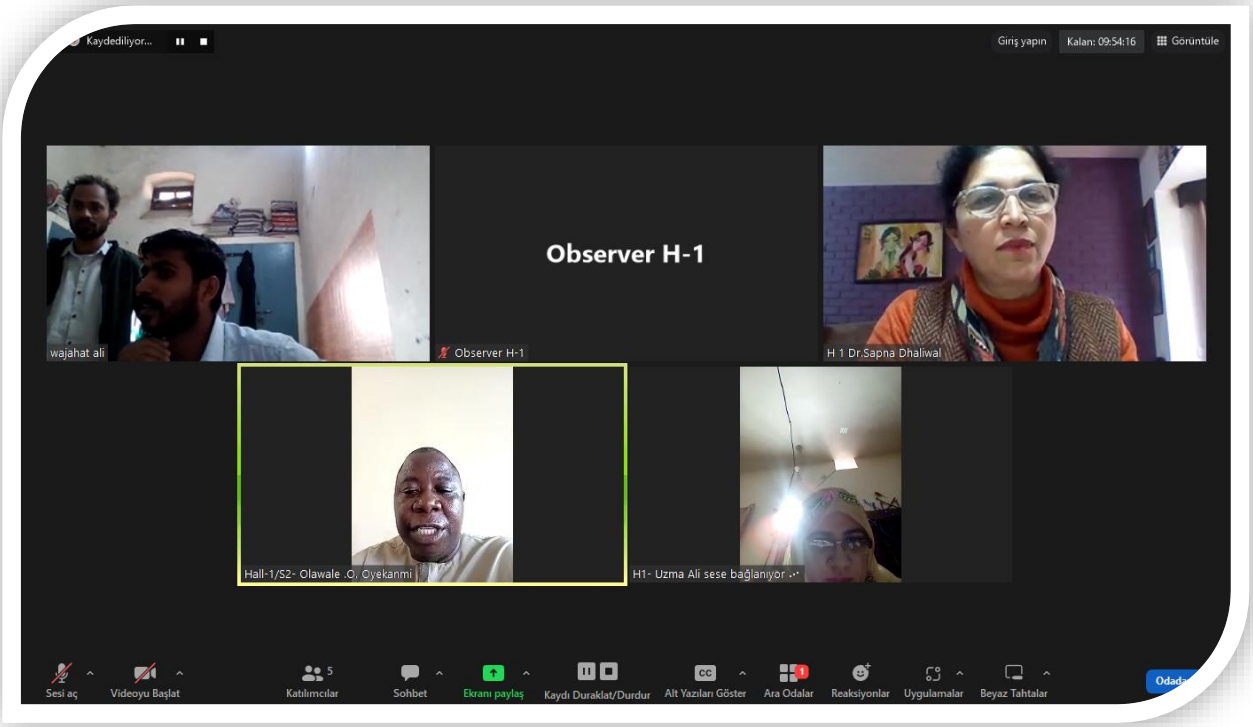
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
Adana Alparslan Turkes Science and Technology University

Dr. Serkan GÜN
Siirt University

Dr. Mohammed Shoaib KHAN
Pak Turk Maarif School

Dr. Mehmet Emin KALGI
Ardaha University

PHOTO GALLERY



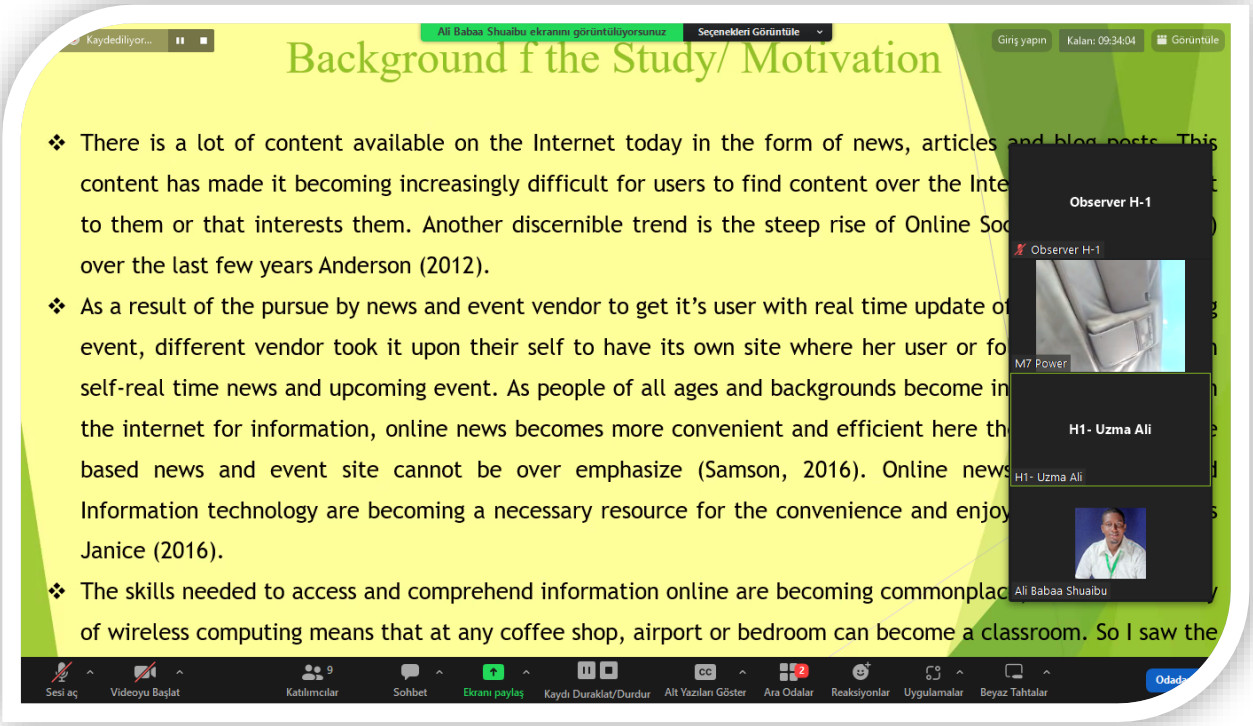
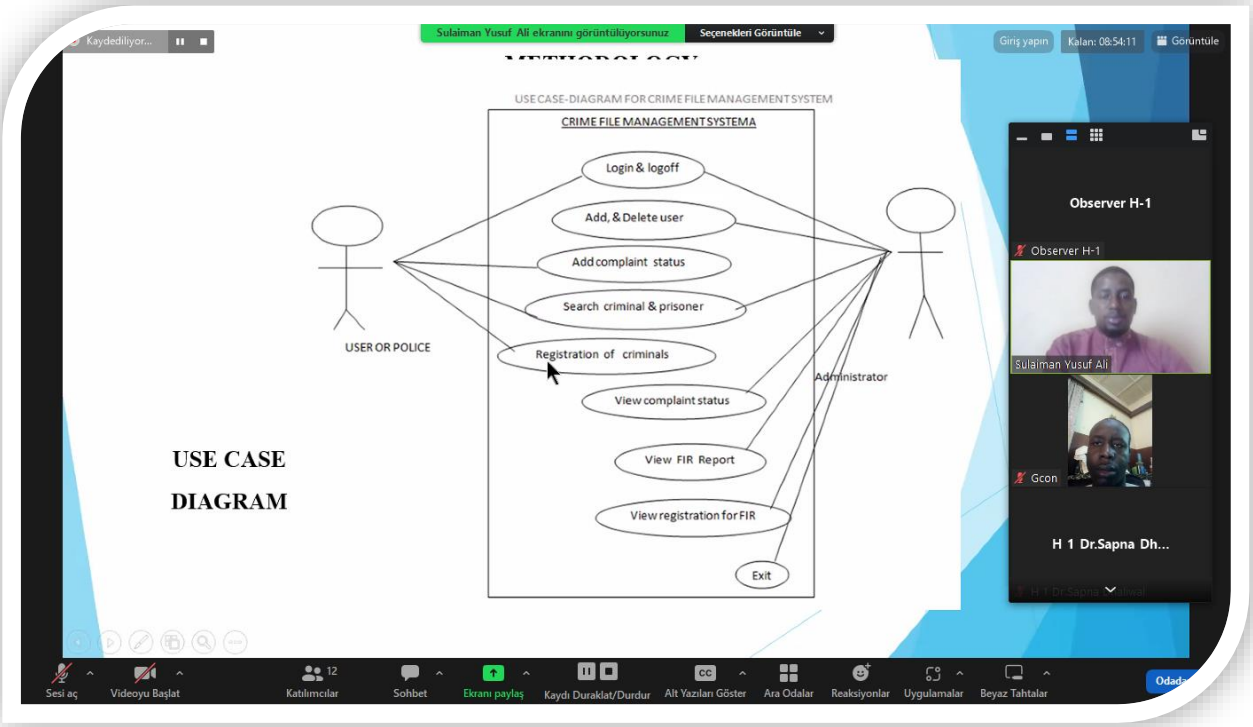


PHOTO GALLERY



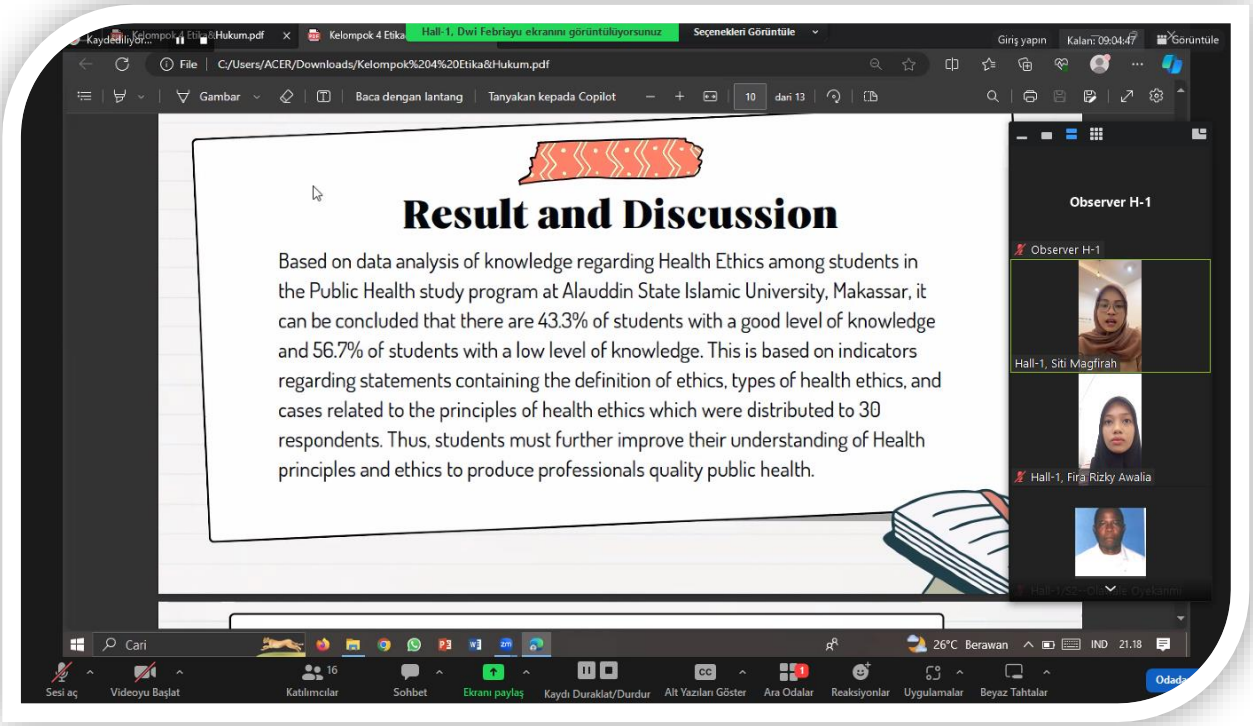


PHOTO GALLERY



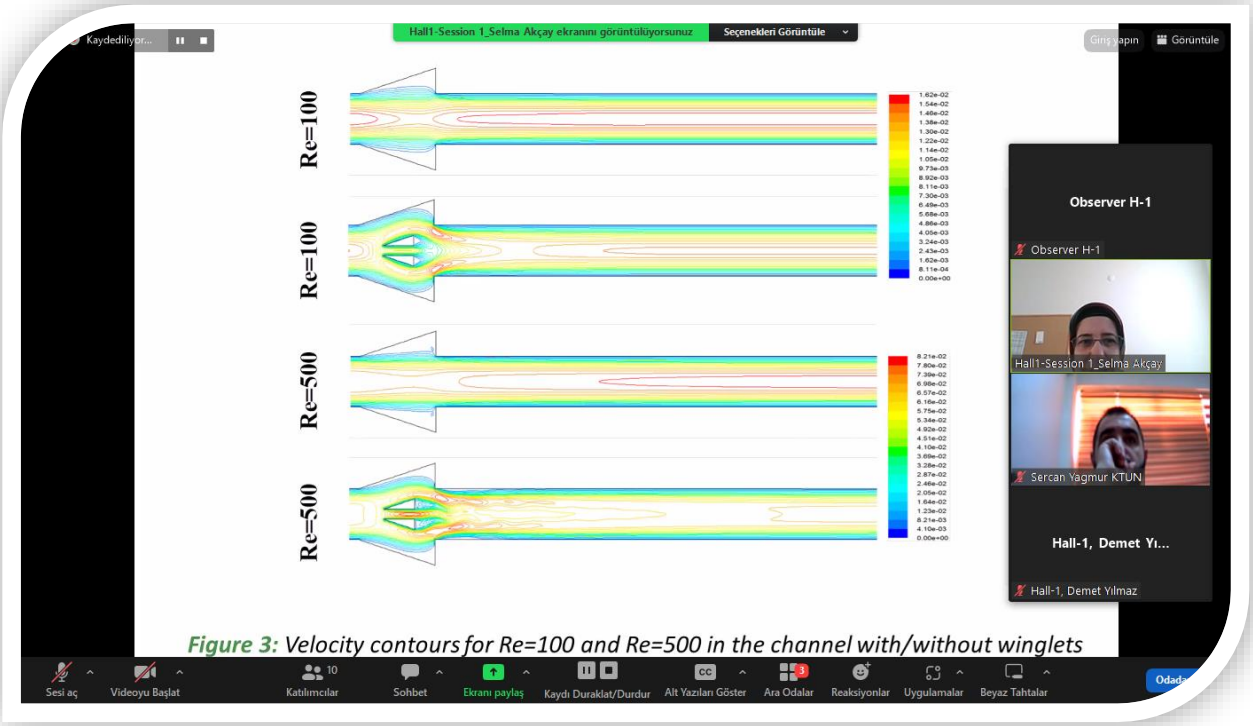
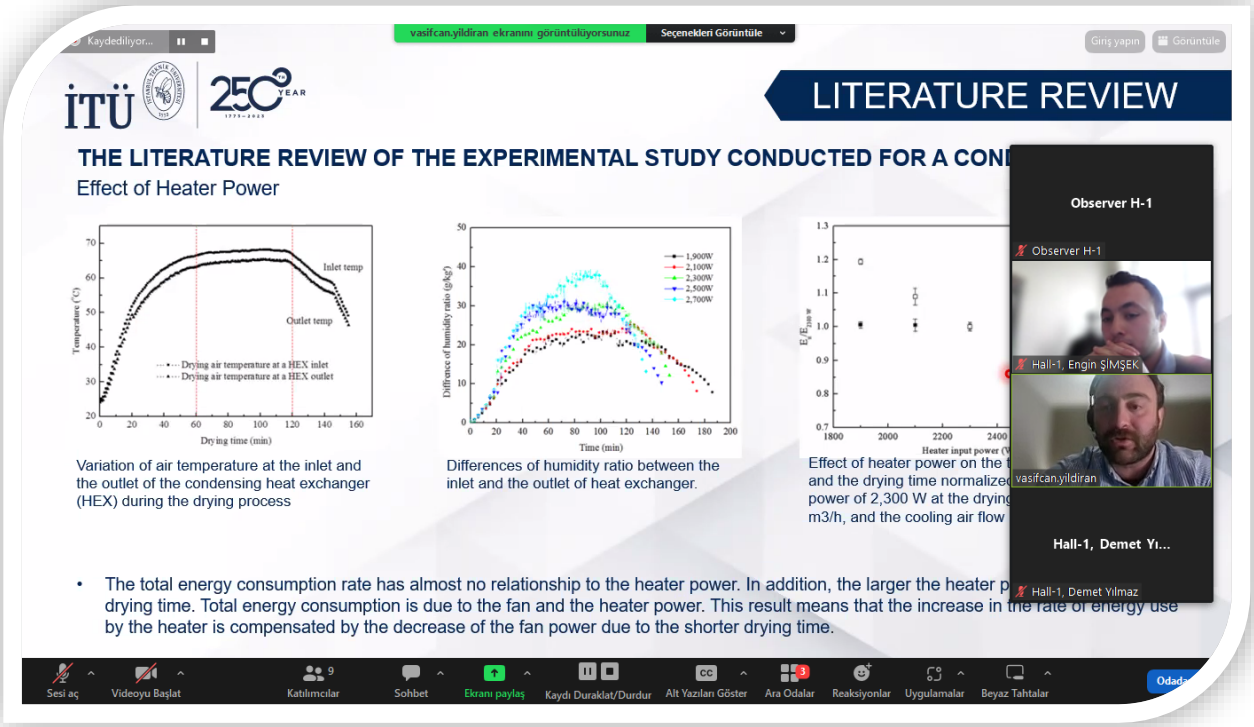


Figure 3: Velocity contours for Re=100 and Re=500 in the channel with/without winglets

PHOTO GALLERY



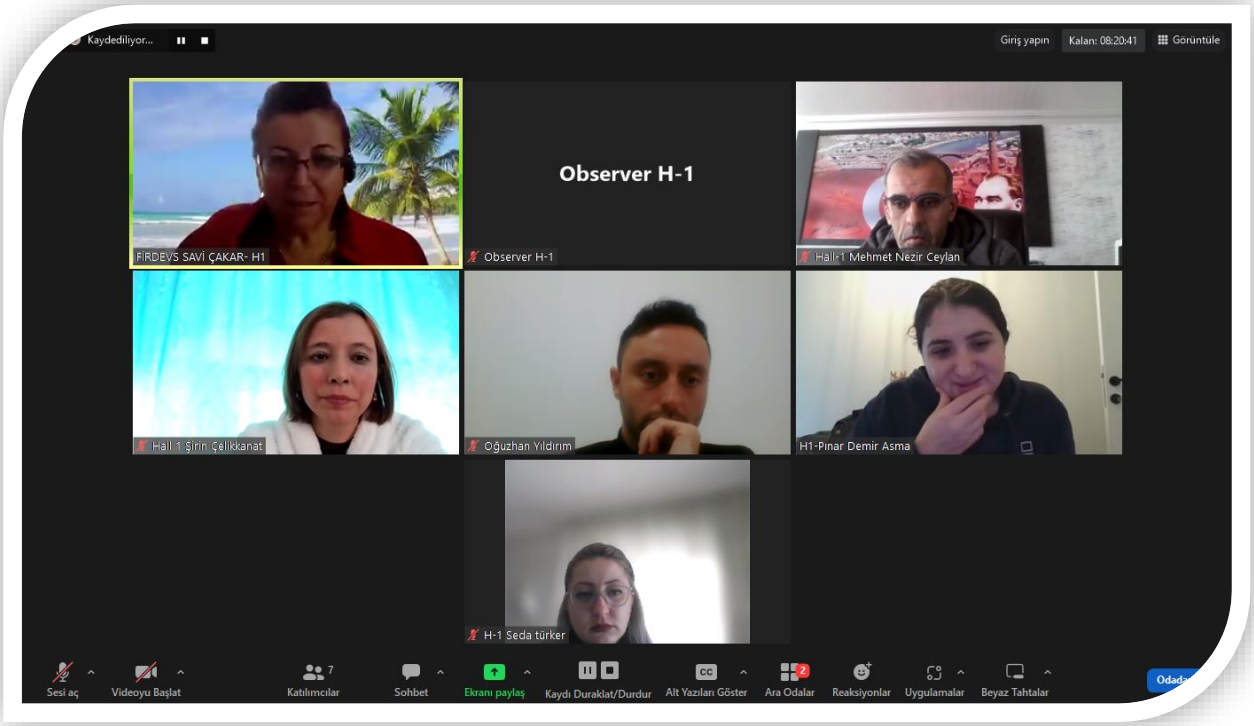
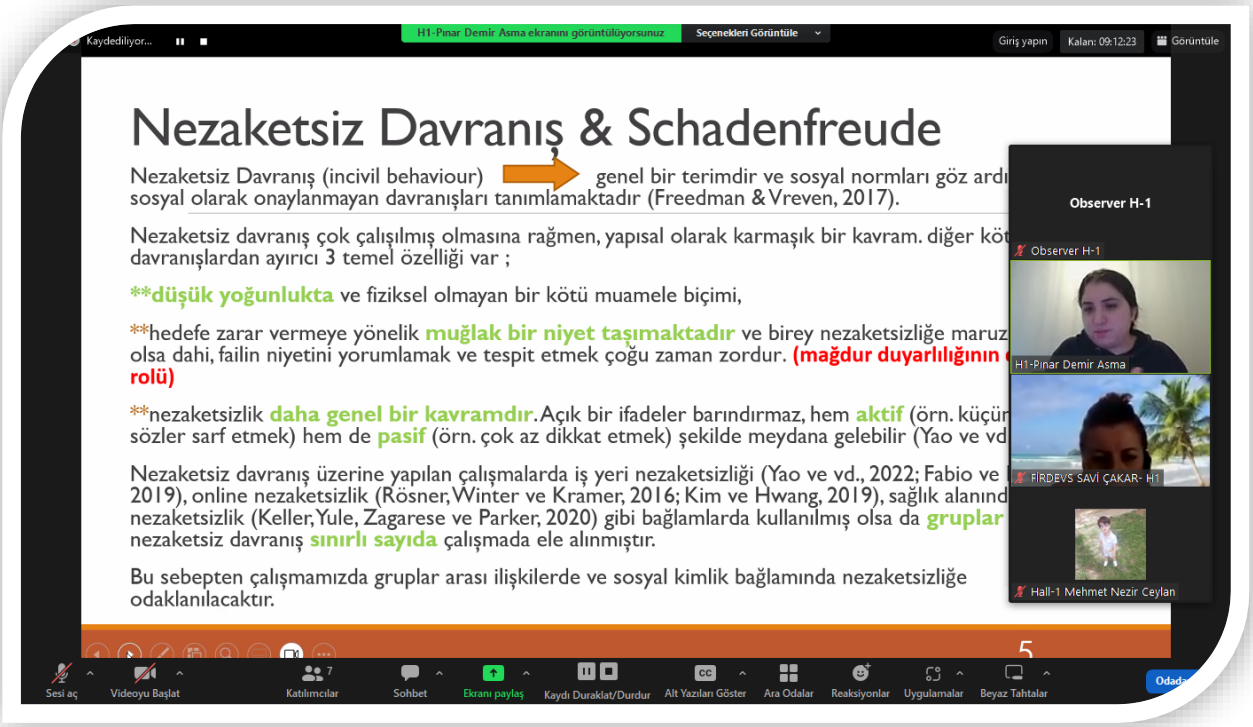


PHOTO GALLERY



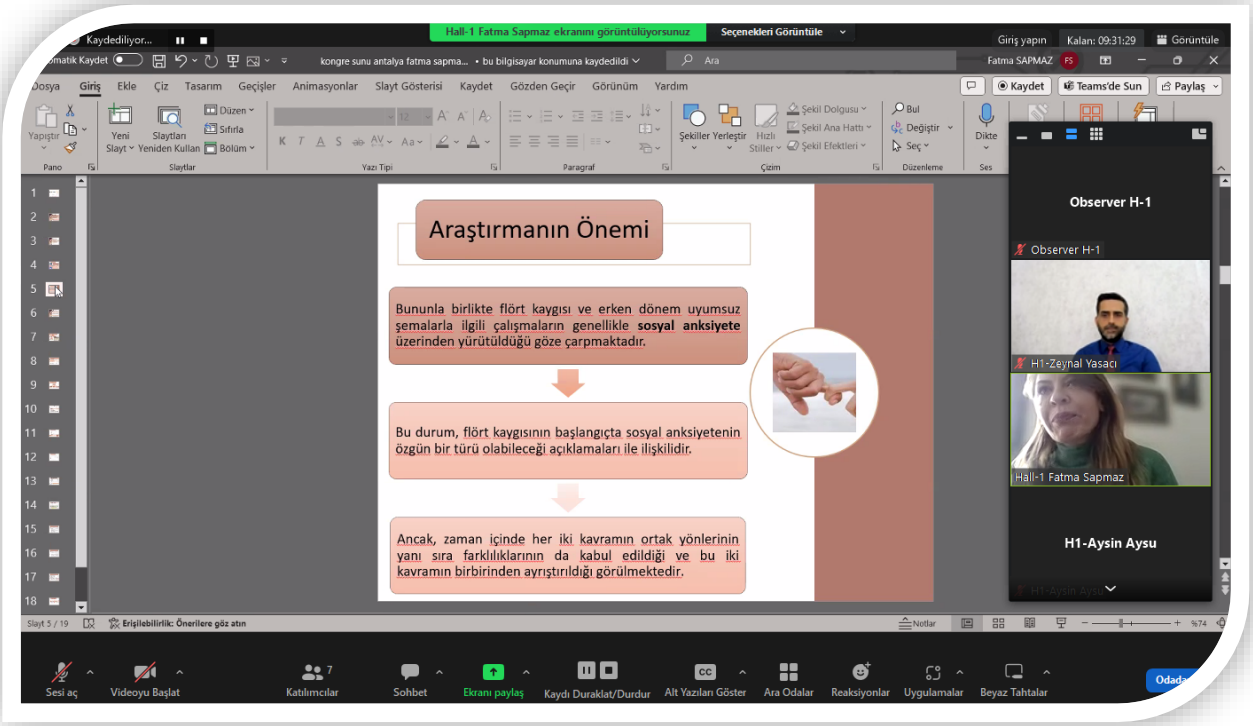
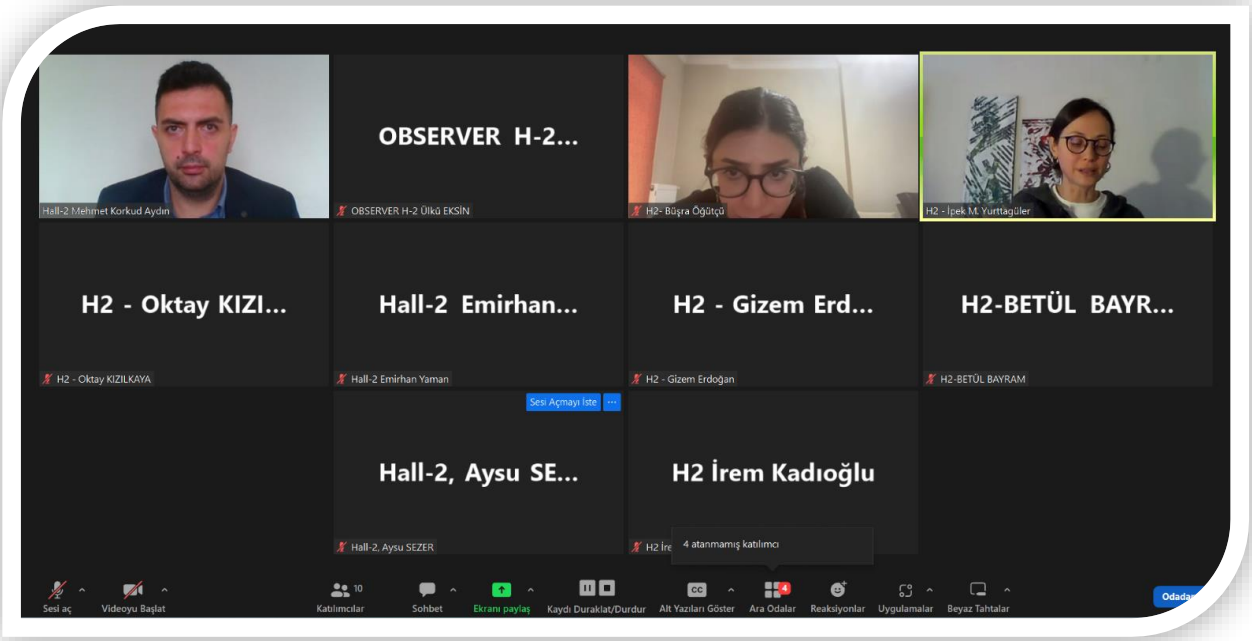


PHOTO GALLERY



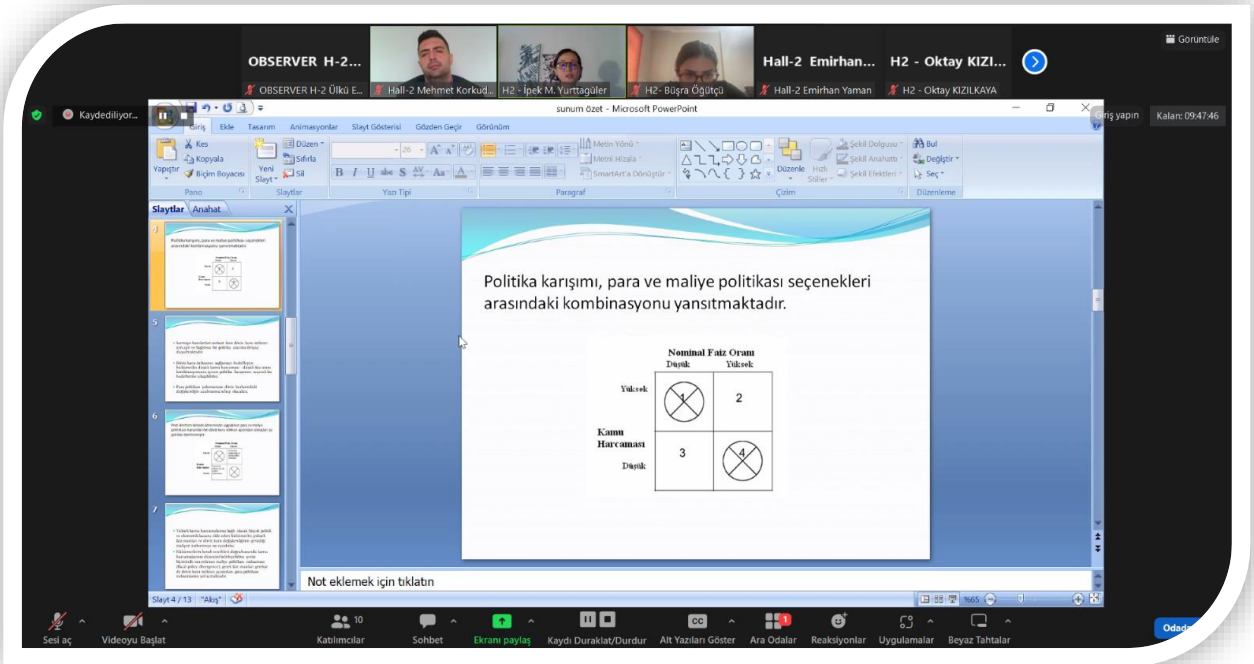
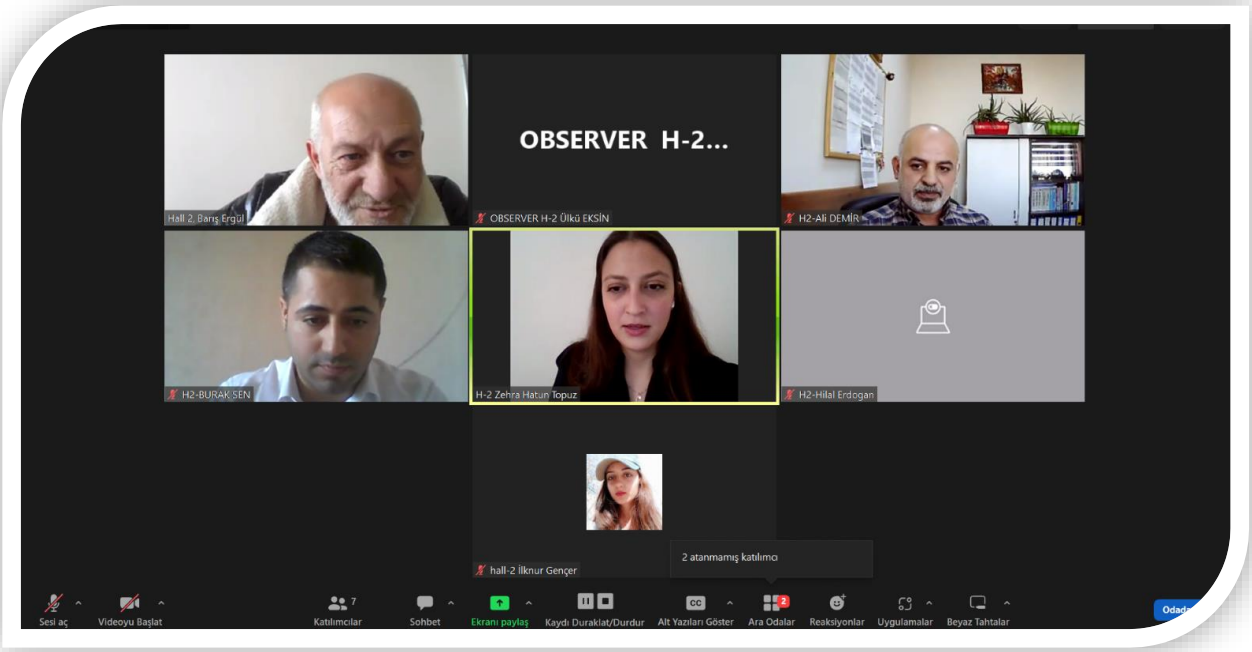


PHOTO GALLERY



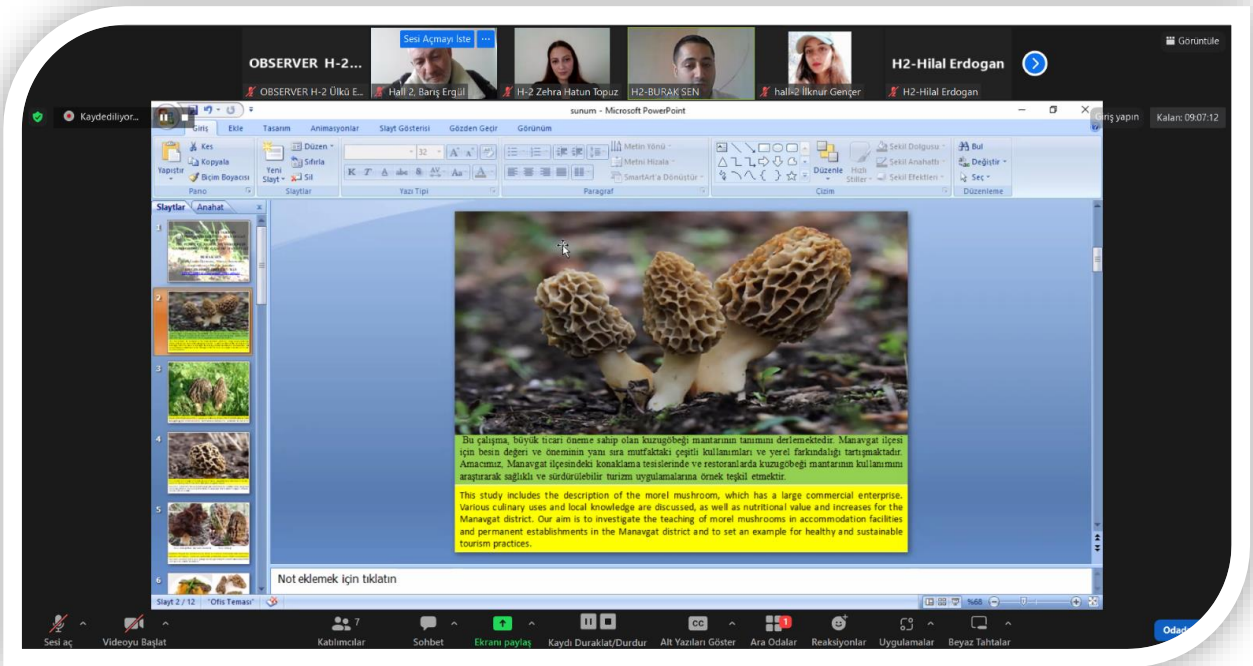
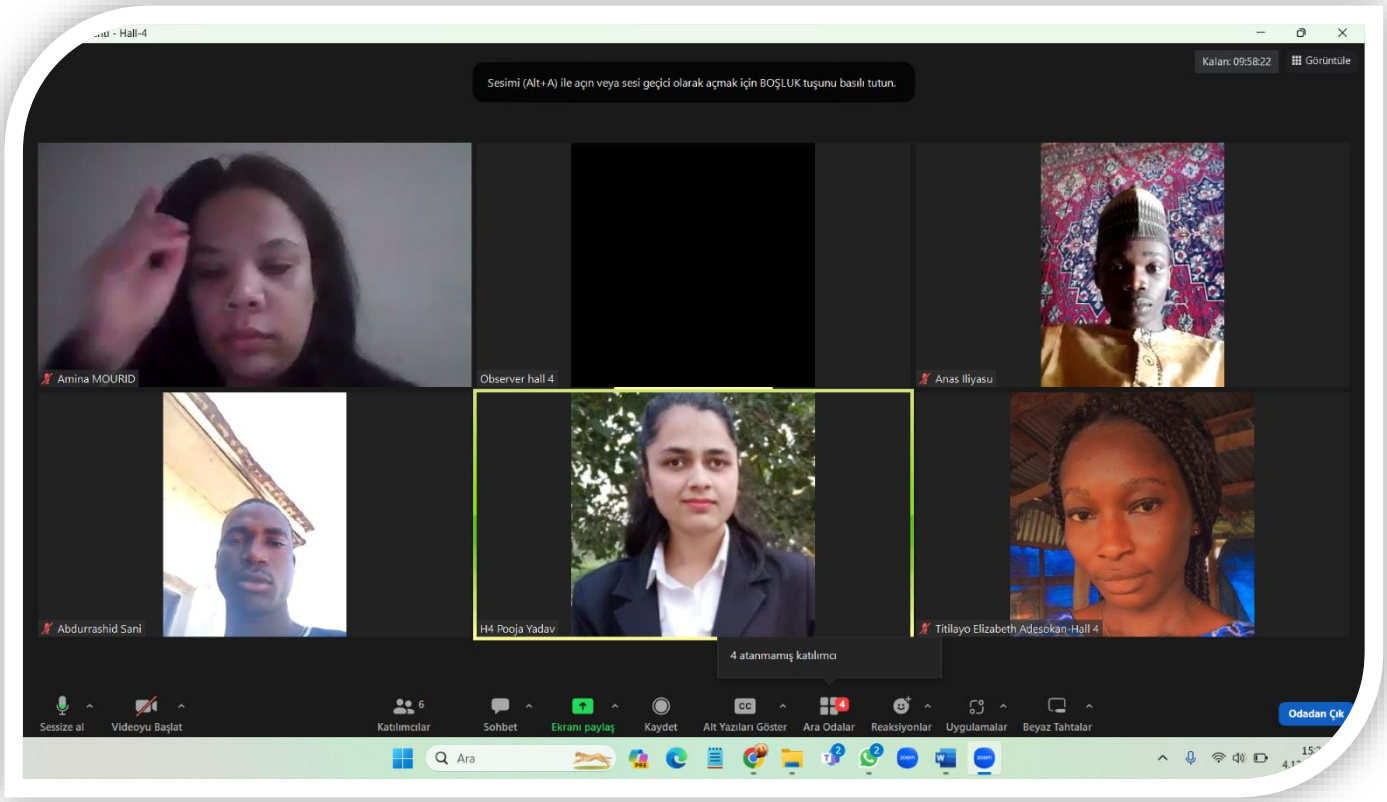


PHOTO GALLERY



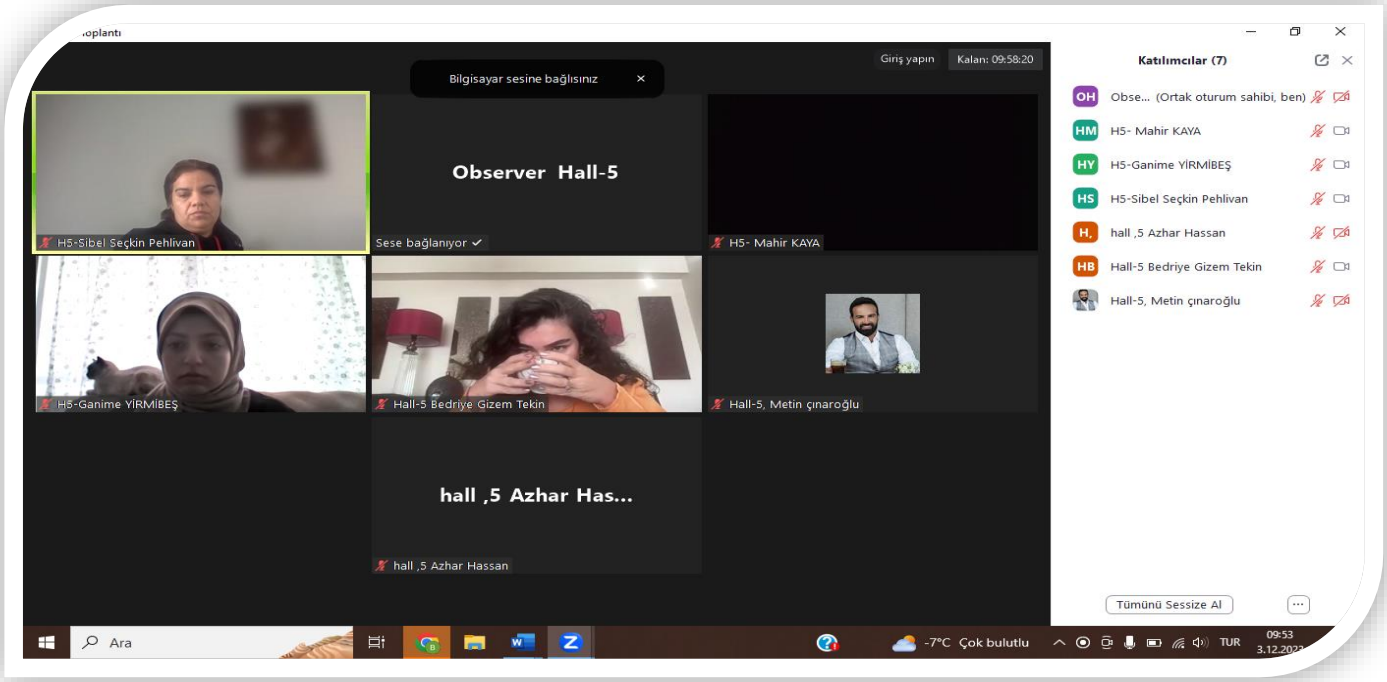
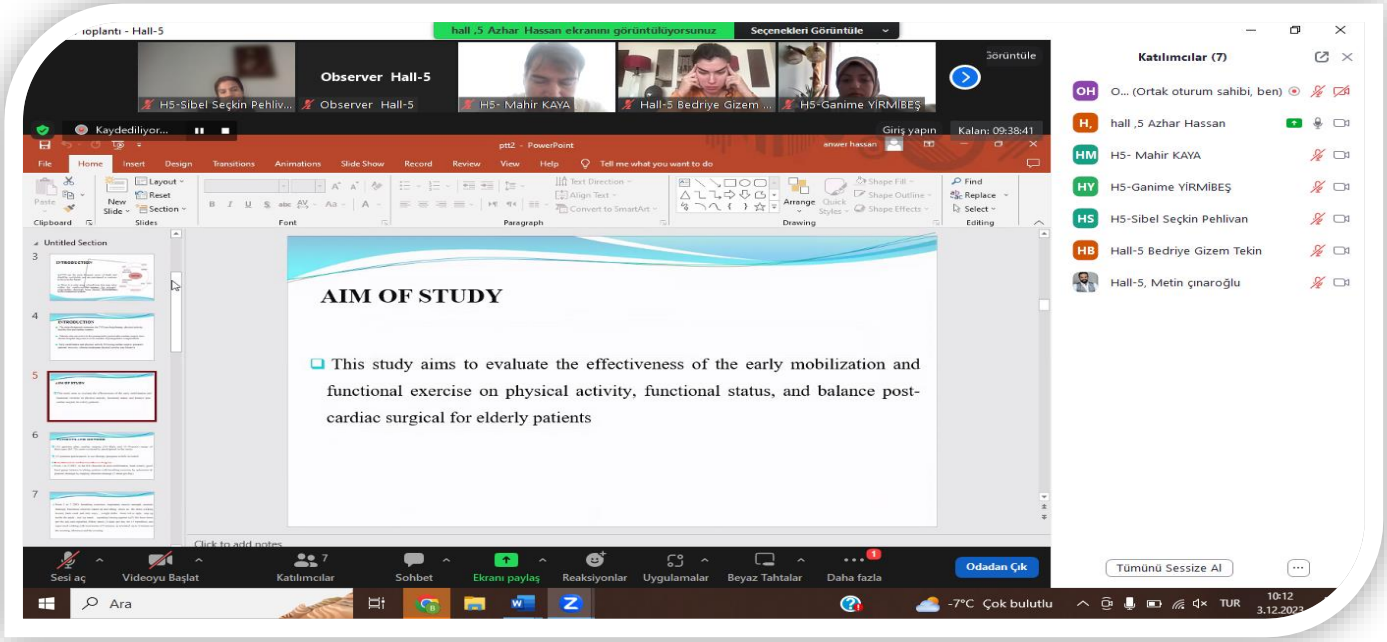


PHOTO GALLERY



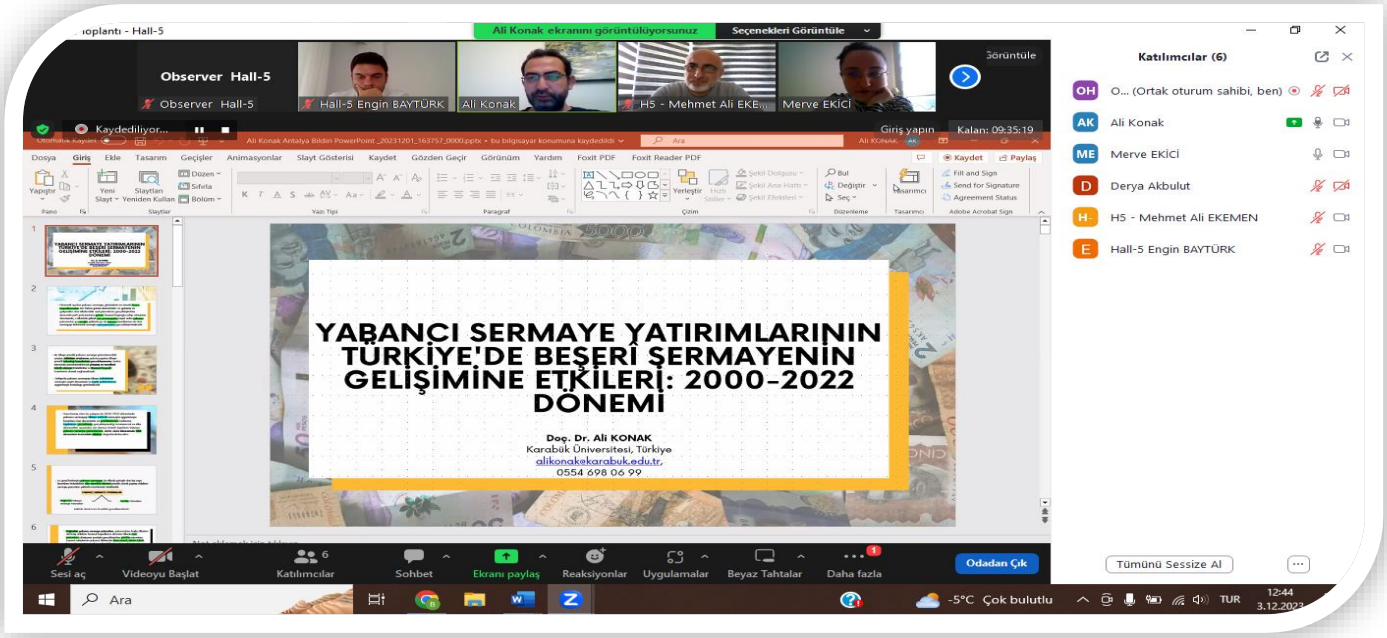
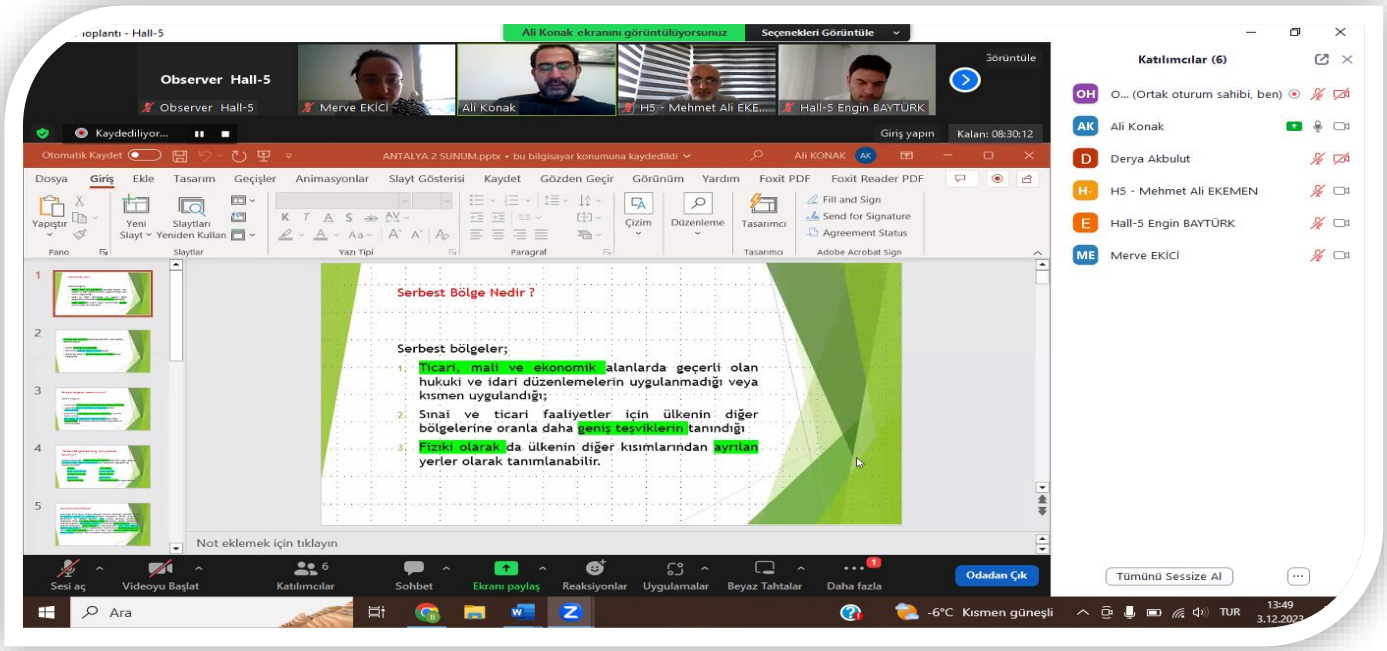


PHOTO GALLERY



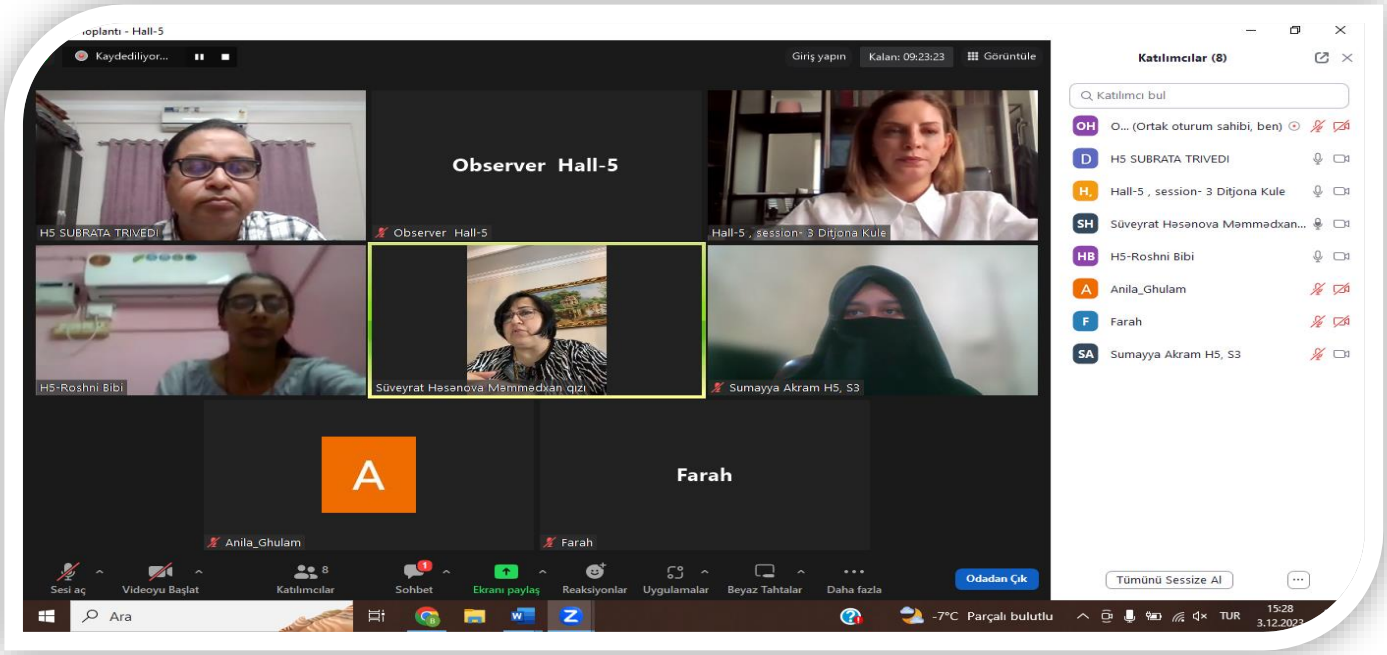
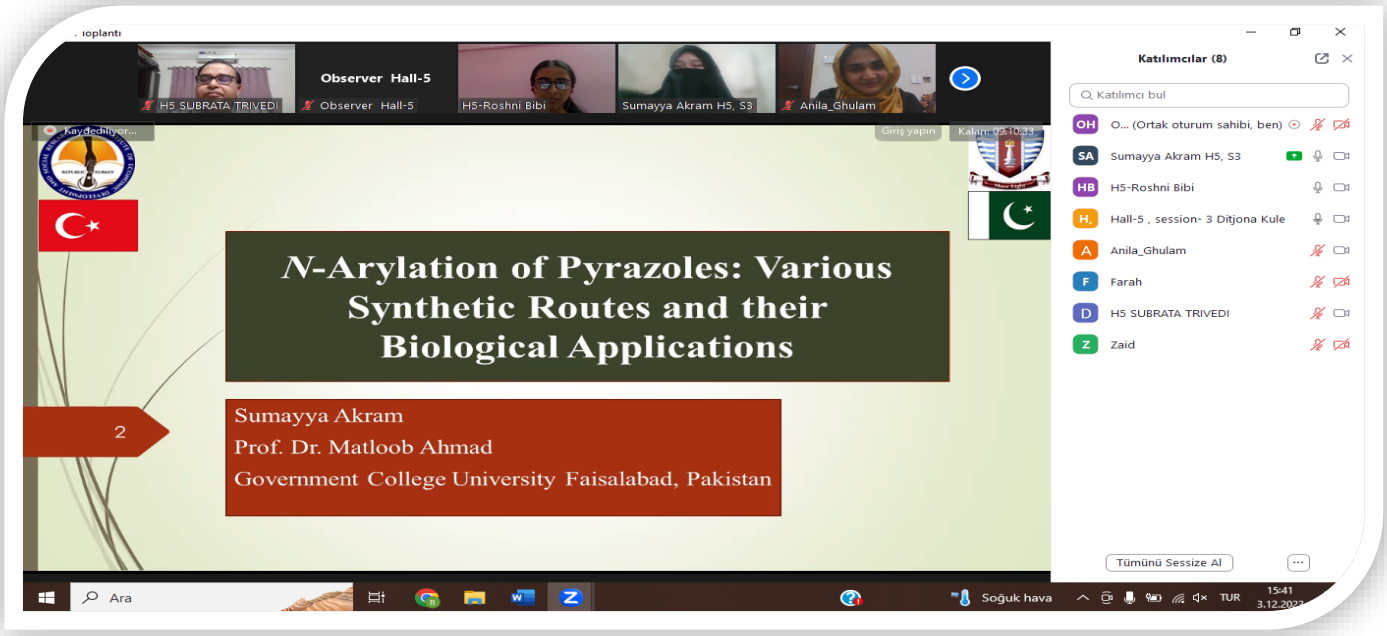


PHOTO GALLERY



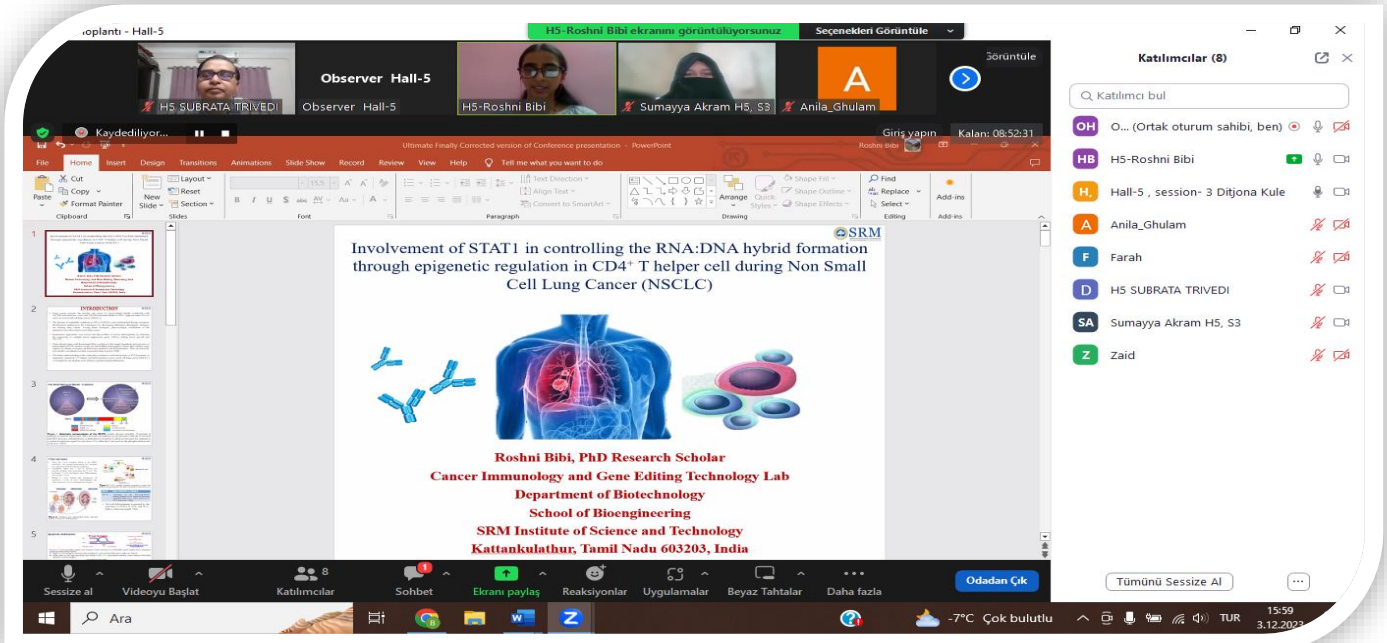
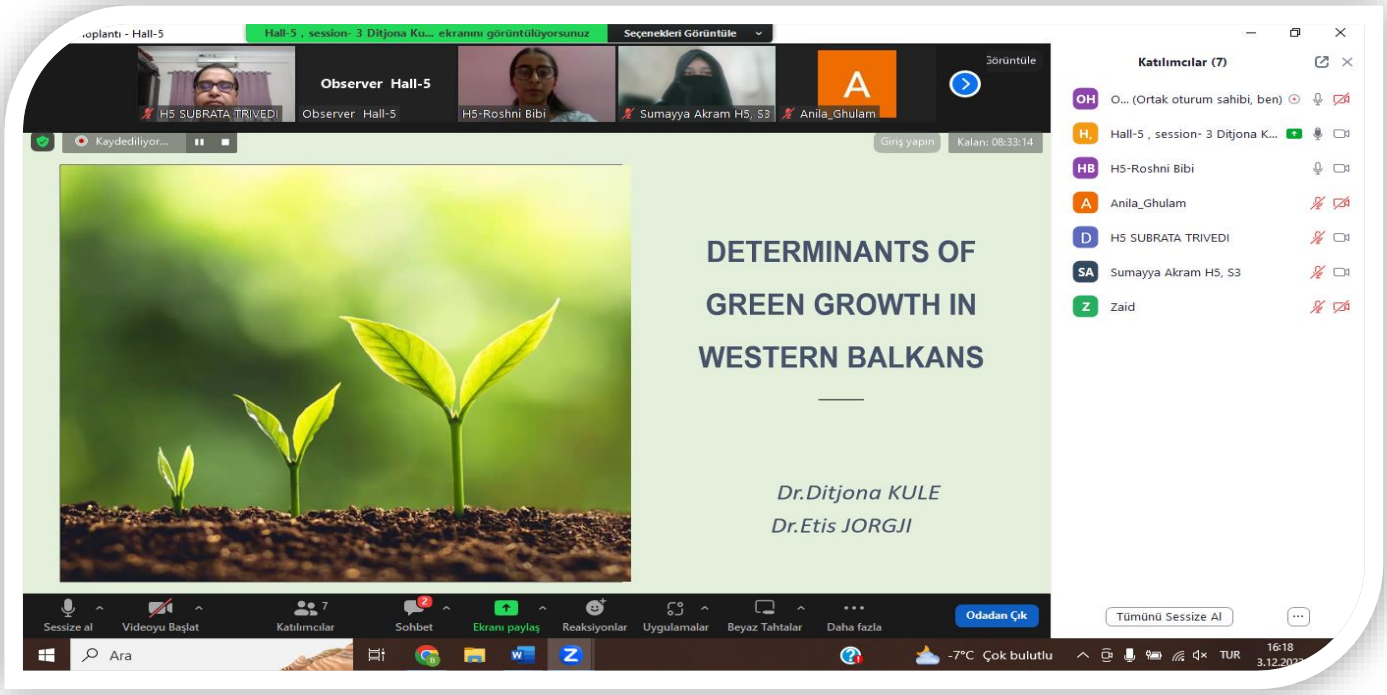


PHOTO GALLERY



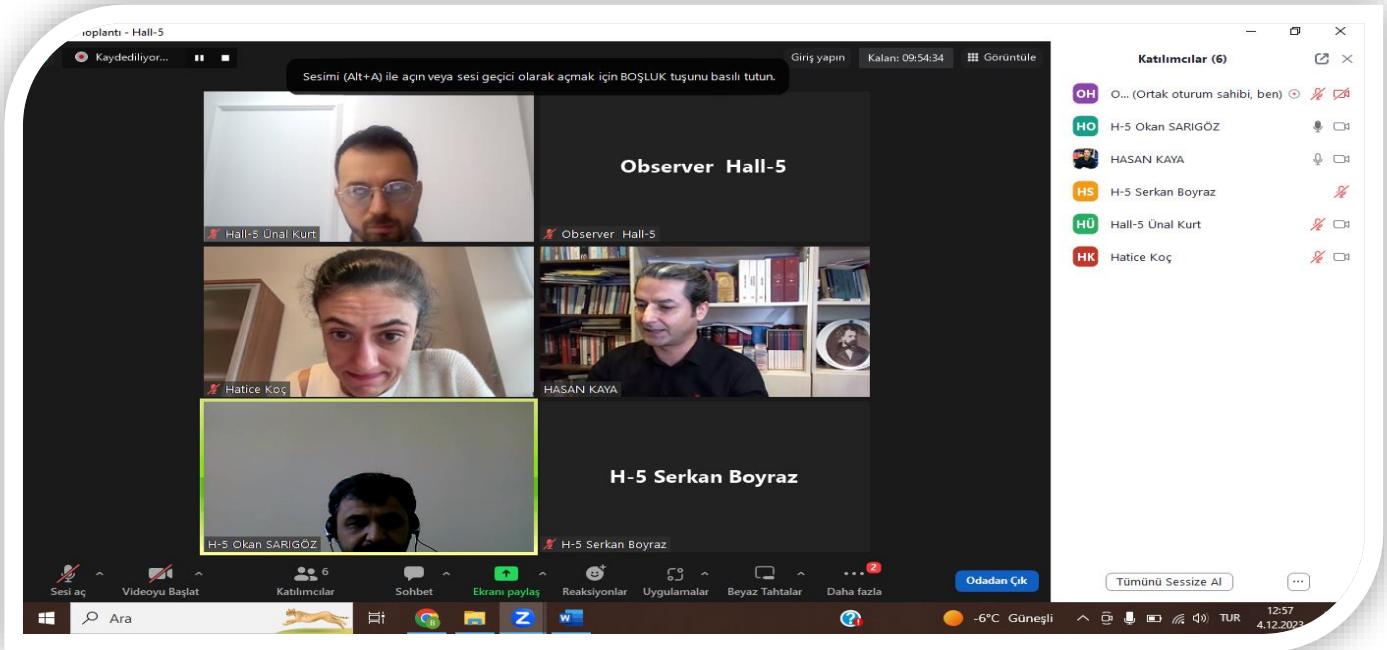
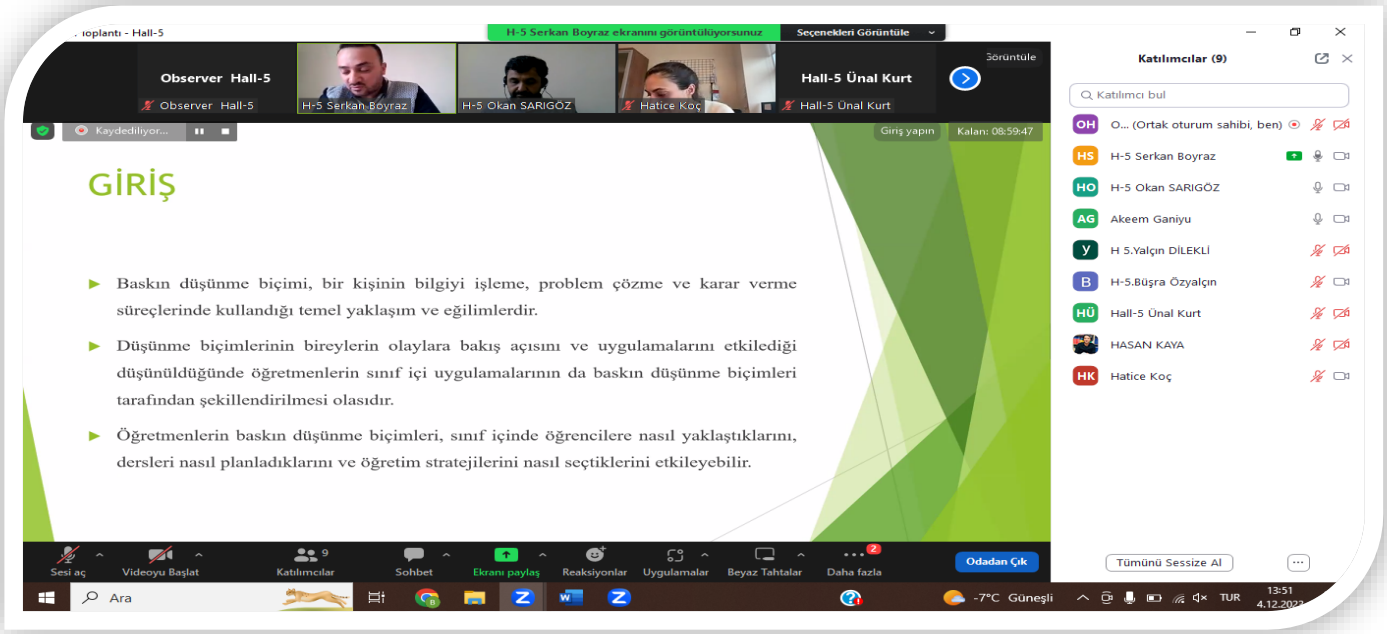


PHOTO GALLERY



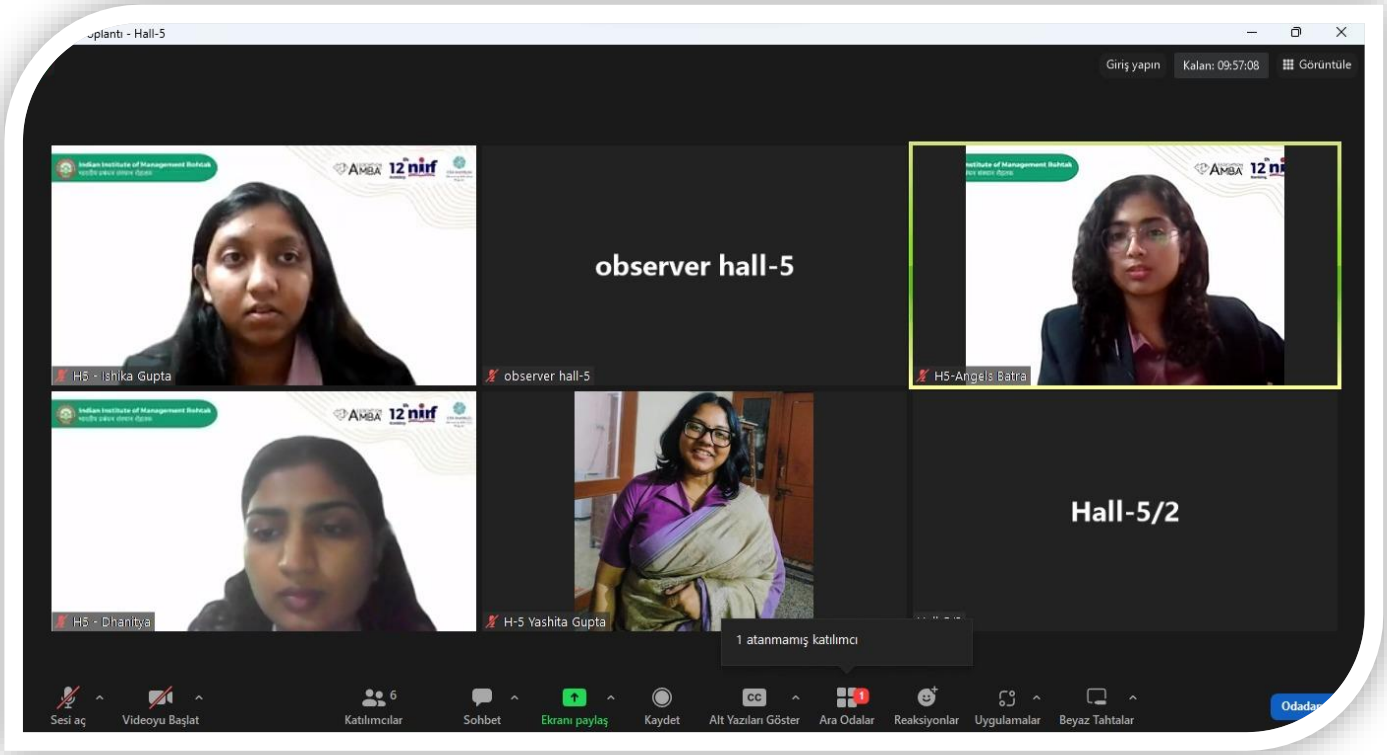
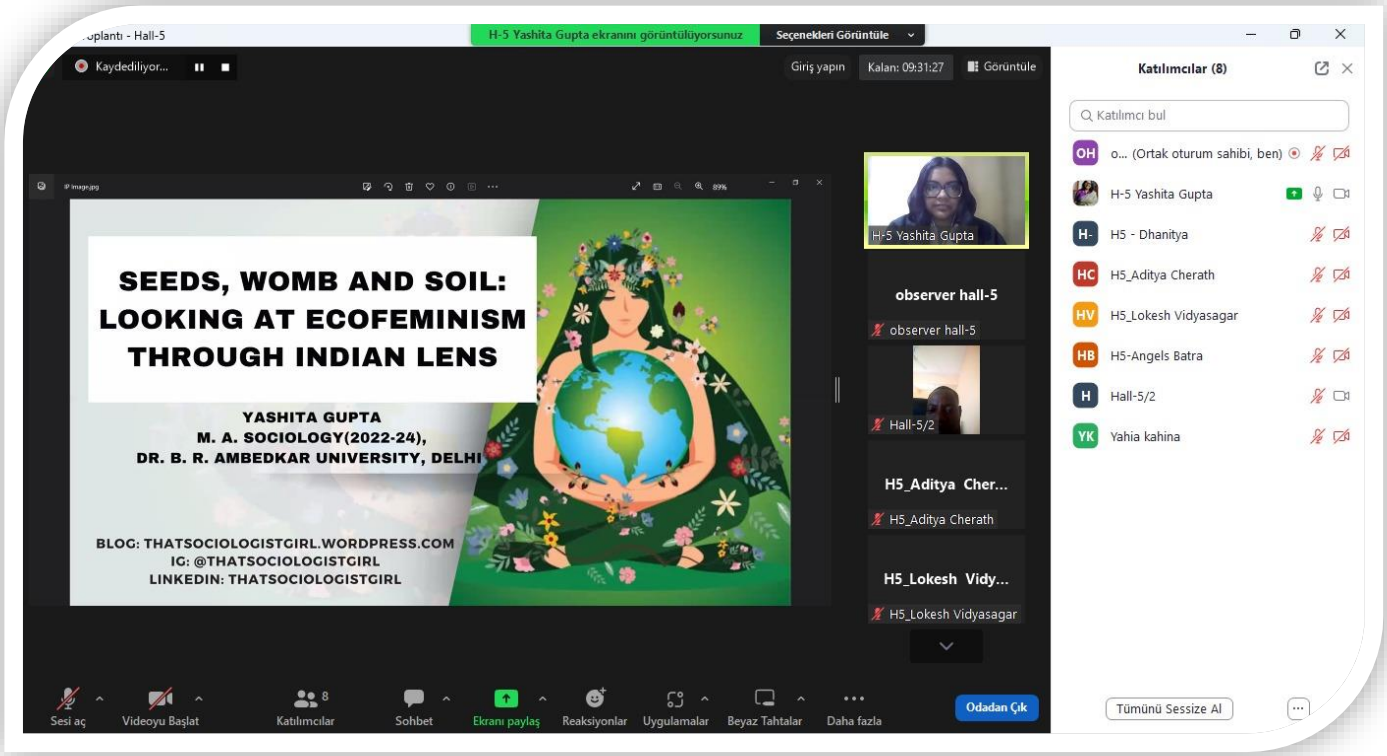


PHOTO GALLERY



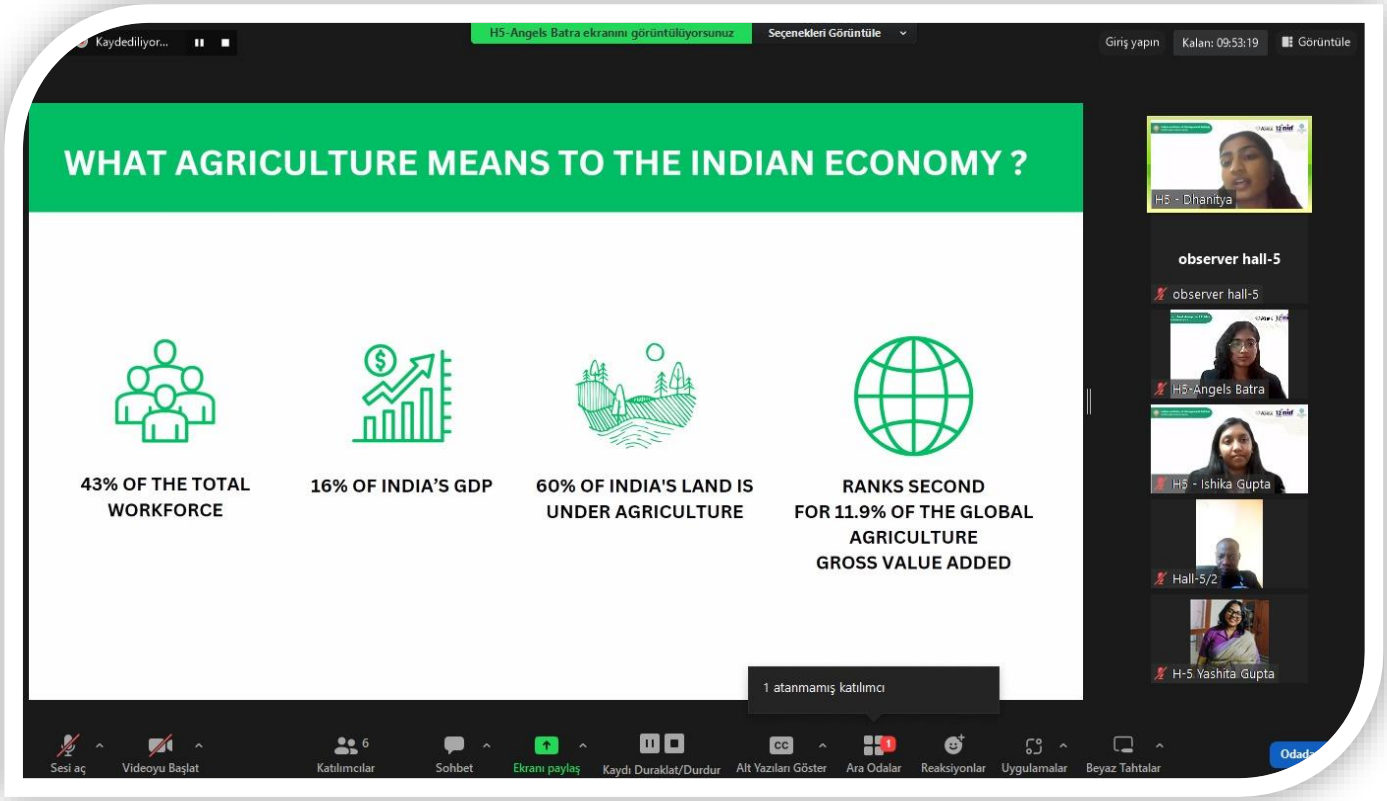


PHOTO GALLERY



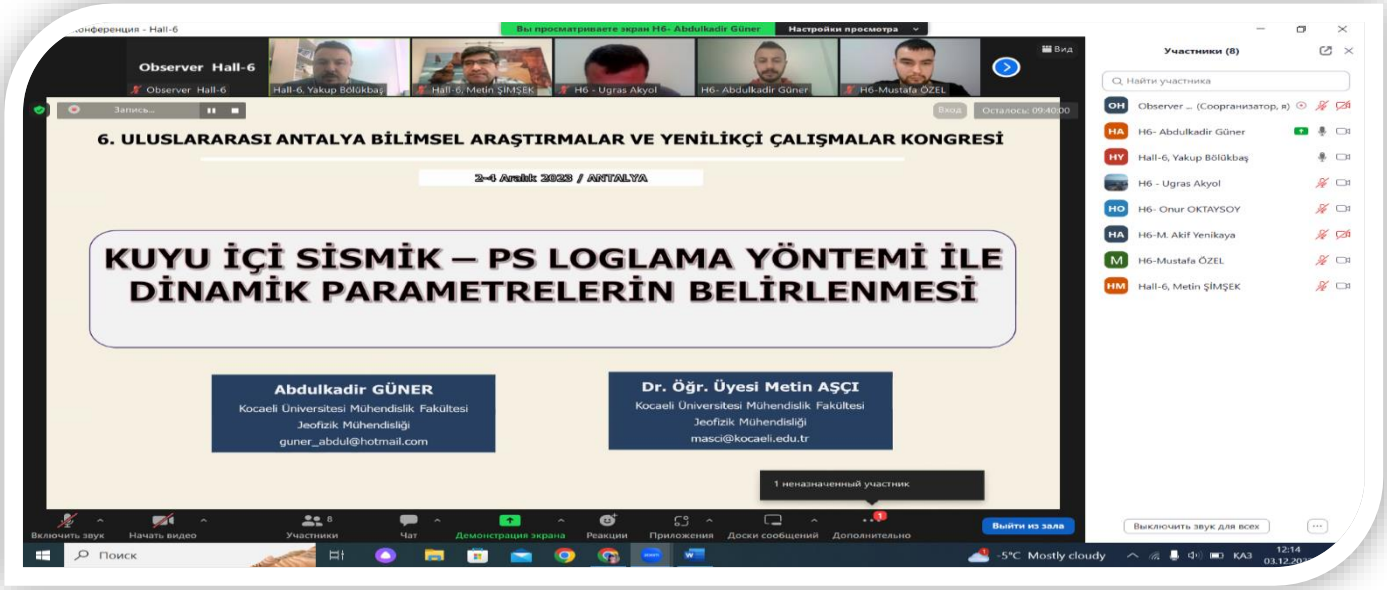
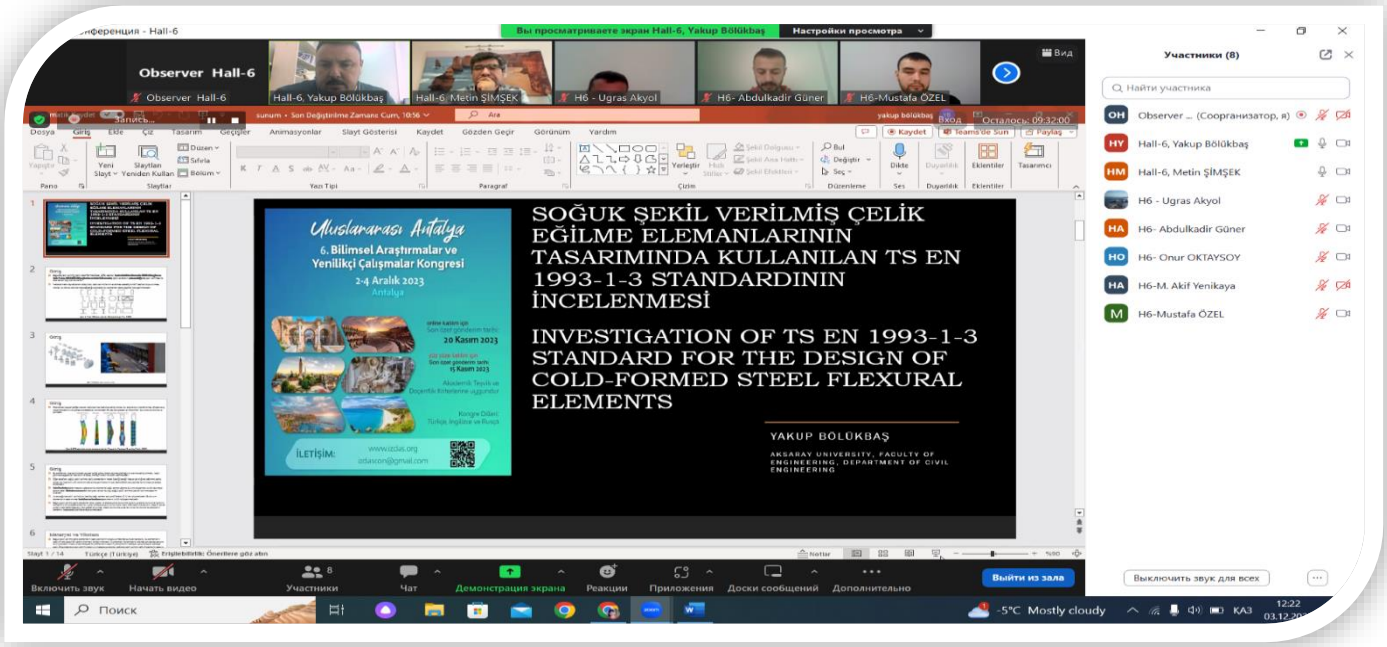


PHOTO GALLERY



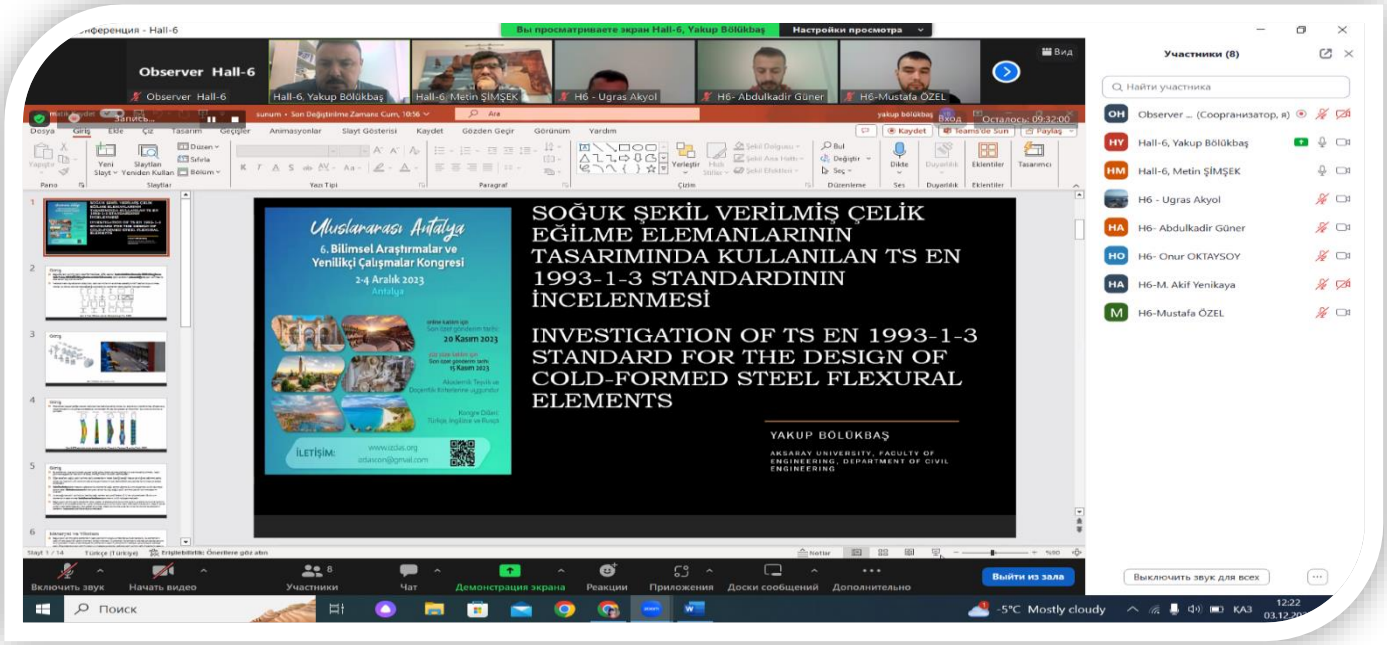
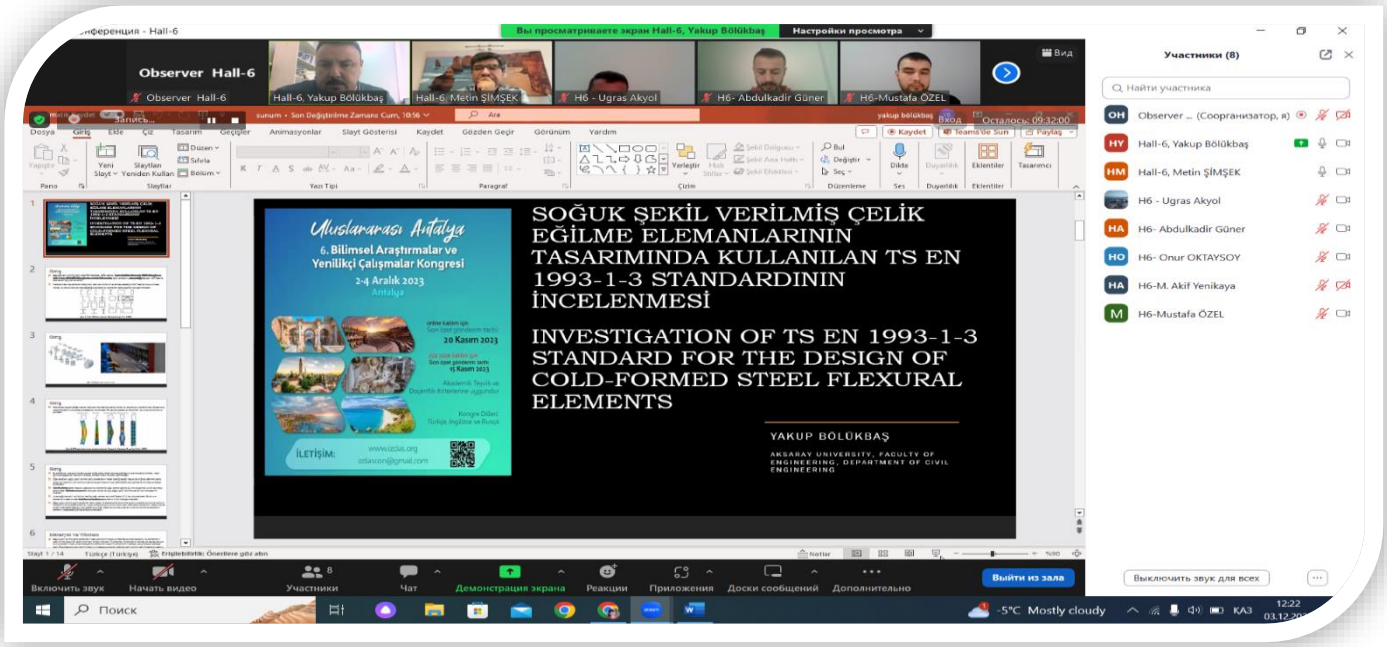


PHOTO GALLERY



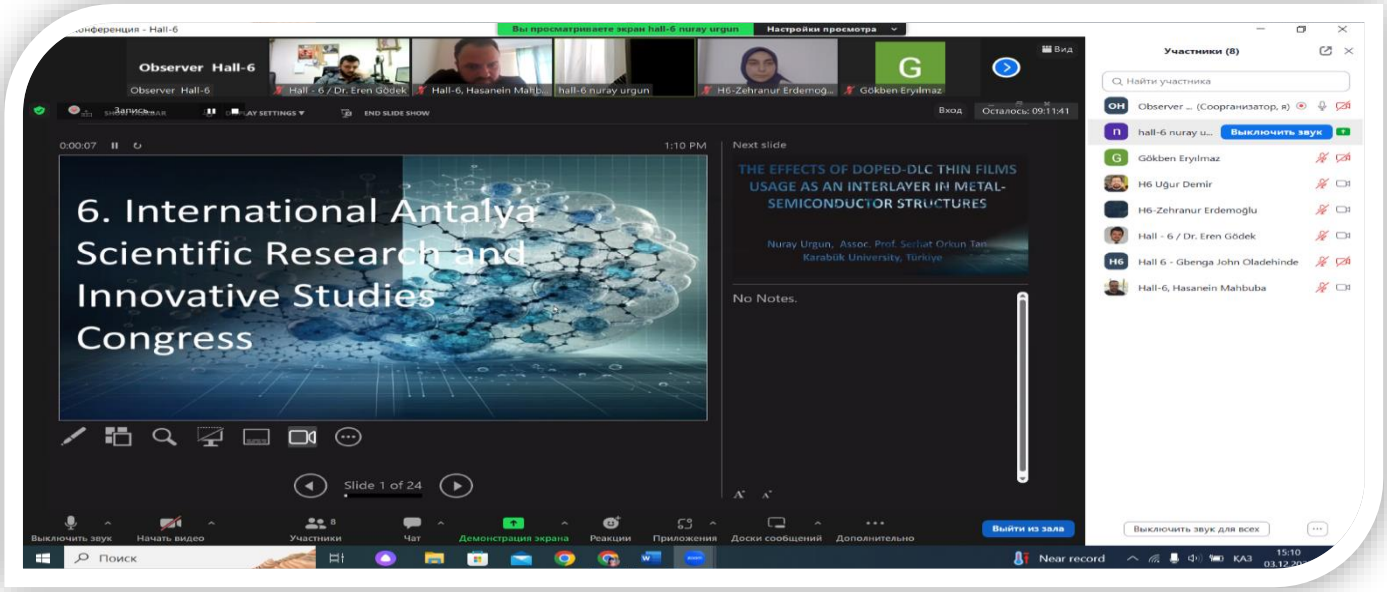
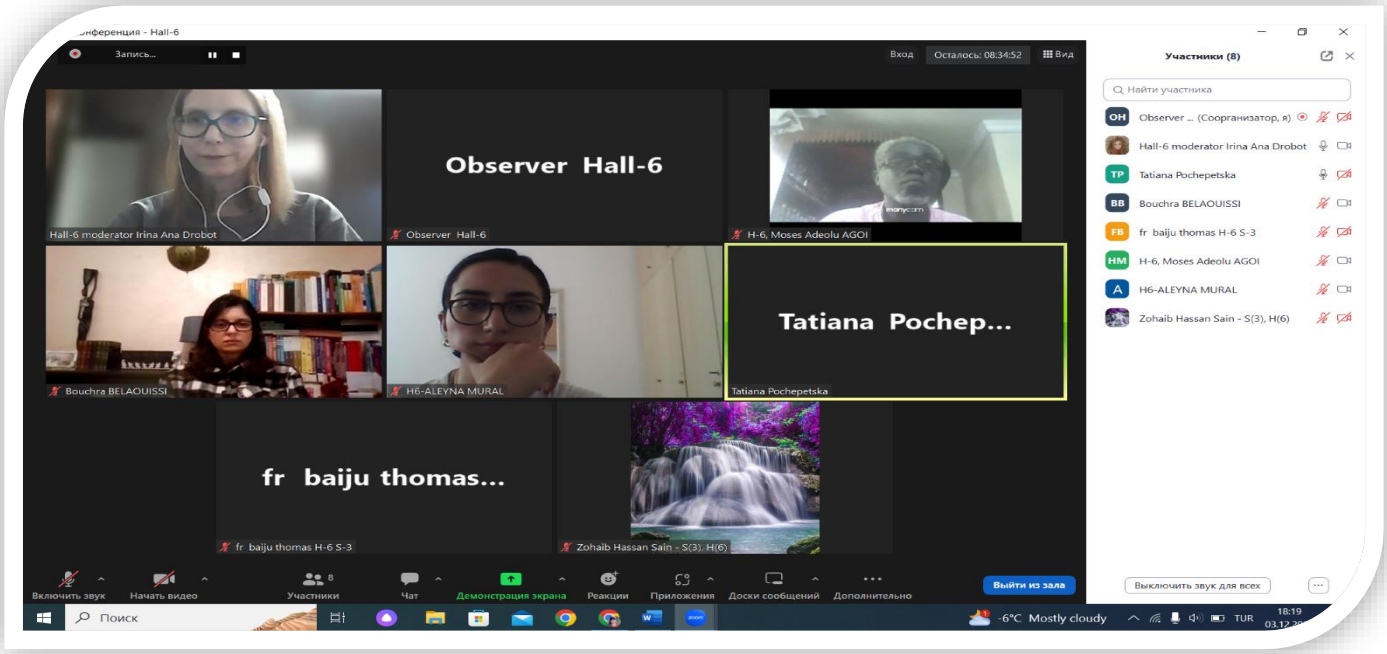


PHOTO GALLERY



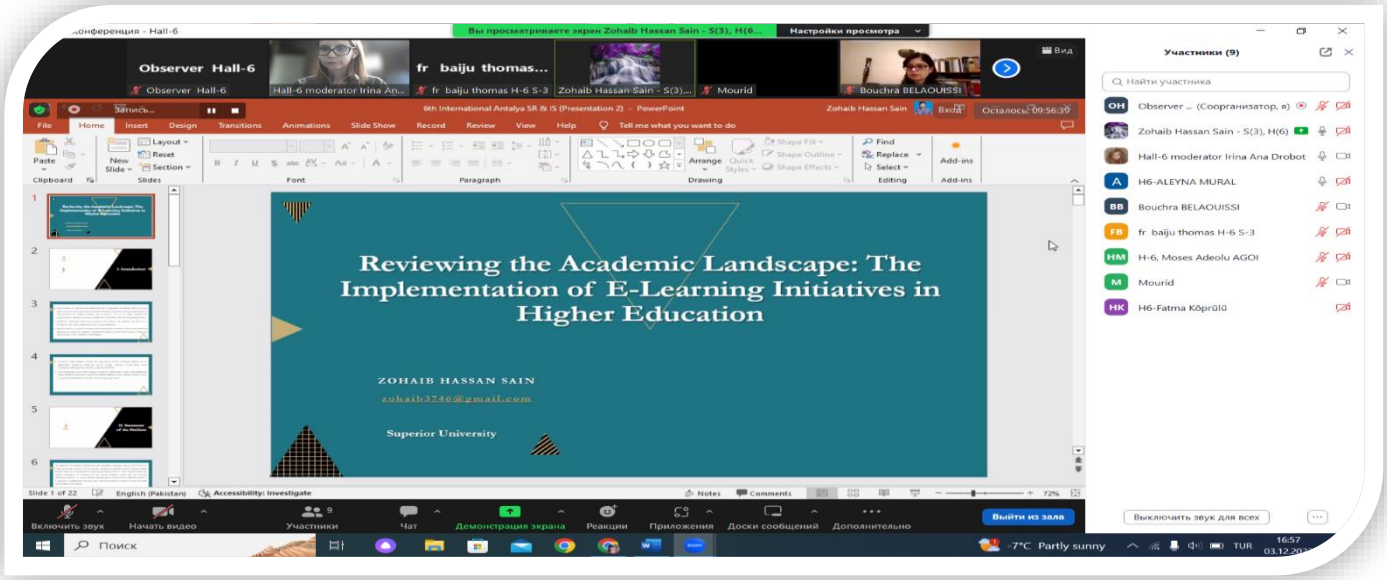
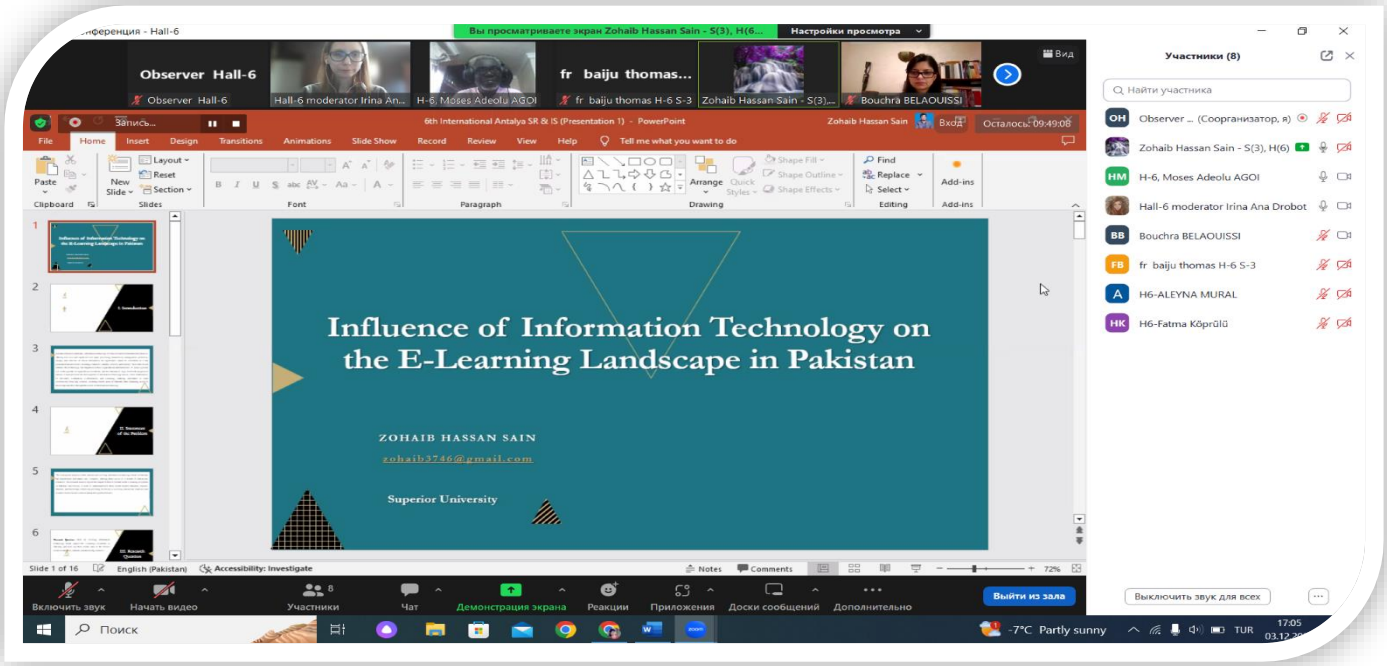
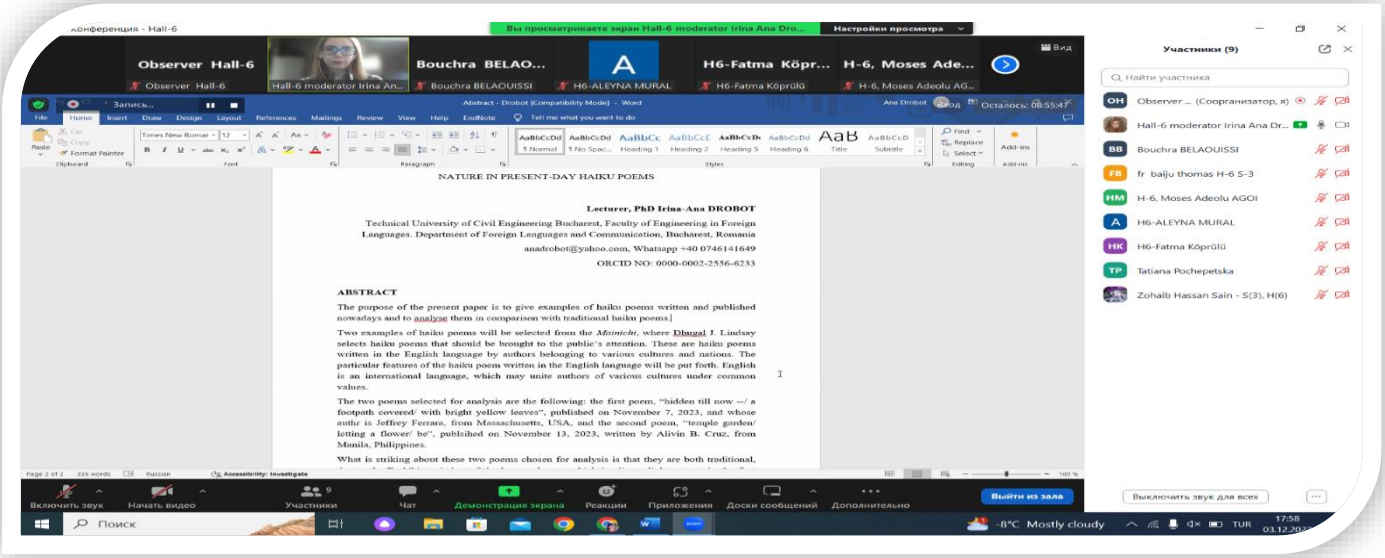


PHOTO GALLERY





VI-International Antalya
Scientific Research and Innovative Studies Congress
December 02-04, 2023 / Antalya, Türkiye

CONGRESS PROGRAM
Online (with ZOOM Conference)

IMPORTANT

- To be able to make a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID instead of "Meeting ID or Personal link Name'' and solidify the session.
- The presentation will have **15 minutes** (including questions and answers).
- 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.
- Speakers must be connected to the session **15 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Before you login to Zoom, indicate hall number and your surname (Hall-1, İsmail BAKAN)
PARTICIPATING COUNTRIES:

Zoom Meeting ID: 858 1117 0419
Zoom Passcode: 020304

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-1, Session-1

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
$10^{00} : 12^{00}$		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Firdevs Savi Çakar

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Firdevs Savi Çakar	Burdur Mehmet Akif Ersoy University TÜRKİYE	SELF-HARMING BEHAVIOR IN ADOLESCENTS
Prof. Dr. Firdevs SAVİ ÇAKAR	Burdur Mehmet Akif Ersoy University TÜRKİYE	THE IMPORTANCE AND EFFECTS OF POST-TRAUMA INTERVENTIONS FOR CHILDREN
Res. Assist. Nuri TÜRK Res. Assist. Hasan BATMAZ Dr. Oğuzhan YILDIRIM	Siirt University TÜRKİYE Karabük University TÜRKİYE Niksar Science and Art Center TÜRKİYE	THE RELATIONSHIP BETWEEN MULTI-SCREEN ADDICTION, DAS, PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY AND PSYCHOLOGICAL VULNERABILITY
Dr. Mehmet Nezir CEYLAN	Batman Provincial Directorate of National Education, Gazi Anatolian Imam Hatip High School TÜRKİYE	PUNISHMENT OF SEXUAL ASSAULT (RAPE) IN ISLAMIC LAW
Pınar Demir Asma Prof. Dr. Hamit Coşkun	Bolu Abant İzzet Baysal University TÜRKİYE	THE ROLE OF EMOTIONS IN THE EFFECT OF SOCIAL IDENTITY AND UNCIVIL BEHAVIOR ON SCHADENFREUDE
Assist. Prof. Dr. Şirin Çelikkanat	Gaziantep Islamic Science and Technology University TÜRKİYE	THE IMPACT OF SCHOOL CLOSURES ON CHILDREN DURING EPIDEMICS AND DISASTERS
Seda Türker	Istanbul Arel University TÜRKİYE	EXAMINATION OF GRADUATE STUDIES CONDUCTED IN TURKEY FOCUSED ON COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY
Seda Türker	Istanbul Arel University TÜRKİYE	THROWING SUGAR, SALT, BREAD TO THE OWL AS A PSYCHOLOGICAL REACTION TO THE FEAR OF DEATH: A CASE OF ELMALI (ANTALYA, TURKEY)

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-2, Session-1

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
10 ^{00} : 12 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Zile

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Zile	Gazi University TÜRKİYE	POWER TRANSFORMER MONITORING AND CONTROL PANEL CREATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANKARA PROVINCE KAHRAMANKAZAN DISTRICT TRANSFORMER SWITCH FIELD
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Zile	Gazi University TÜRKİYE	EFFICIENCY OPTIMIZATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN POWER TRANSFORMERS
Assoc. Prof. Dr. Mürsel Ozan İncetaş Lect. Dr. Mahmut Kılıçaslan	Alanya Alaaddin Keykubat University TÜRKİYE Ankara University TÜRKİYE	THE EFFECT OF MULTI-LEVEL THRESHOLDING METHODS ON SEGMENTATION
Merve Pelinsu Yıldıran Assist. Prof. Gökhan DEMİRDÖĞEN	Yildiz Technical University TÜRKİYE	THE INVESTIGATION OF DISPUTE RELATED STUDIES IN THE OFF-SITE CONSTRUCTION PROJECTS
Rufat Mammadzada	Azerbaijan State Oil and Industry AZERBAIJAN	INTEGRATING SENSORS FOR ROBOTICS IN SIMULATION SOFTWARE A REVIEW
Rahim Mammadzada Rufat Mammadzada	Azerbaijan State Oil and Industry AZERBAIJAN	MODELING OF SYMMETRICAL TRIANGULAR FUZZY LOGIC SETS IN C# WITH OOP APPROACH USING RULE BASE MAPPING FOR TEMPERATURE CONTROL

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-3, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	10 ^{00} : 12 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. S. Meral ÇAKICI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Gökay Dağdaş Eftal Kerem Dursunlar Zehra Sude Sarı H. Şebnem Arlı Prof. Dr. M. Fatih Akay	Inveon, Department of Data Science, Istanbul, TÜRKİYE Çukurova University TÜRKİYE	DEVELOPMENT OF MACHINE LEARNING BASED SALES CANCELLATION PREDICTION MODELS FOR E-COMMERCE SECTOR
Seyma Nur KONYAR TERZİOGLU Dr. Farid HUSEYNOV	Gebze Technical University TÜRKİYE	DIGITAL VERIFICATION TECHNOLOGIES: AN EXAMINATION OF THEIR USAGE AREAS AND SIGNIFICANCE IN THE DIGITAL WORLD
Ozan Sancak Assoc. Prof. Dr. Nursel Yalçın	Gazi University TÜRKİYE	DEEPFAKE TECHNOLOGY PROLIFERATION AND RISKS: DETECTION AND AWARENESS
Mustafa Kemal MAYUK Dr. Farid HUSEYNOV	Gebze Technical University TÜRKİYE	EXAMINING THE EFFECT OF SOCIAL NETWORKS ON THE STOCK EXCHANGE WITH MACHINE LEARNING METHODS
Prof. Dr. Ali Erdoğan Dr. Erdem Öncü	Trakya University TÜRKİYE	FINANCIAL PERFORMANCE COMPARISON OF COMPANIES IN THE BIST TRANSPORTATION SECTOR AFTER COVID-19
Res. Assist. Büşra Büyüktanır Abdullah Emir Çil Alper Anapalı Assoc. Prof. Buket Doğan	Marmara University TÜRKİYE Ideasoft Software Industry and Trade Inc, TÜRKİYE	SEGMENTATION ANALYSIS WITH CLASSIFICATION METHODS: AN APPLICATION WITH IDEASOFT E-COMMERCE CUSTOMER DATA
Assoc. Prof. Dr. S. Meral ÇAKICI	Piri Reis University TÜRKİYE	FLUCTUATIONS OF MACROECONOMIC INDICATORS IN TURKEY

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-4, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	10 ^{00} : 12 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. Priya J

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Priya J Ms. Jaya Varsha E	CHRIST Deemed to be University INDIA	WHY AND HOW TO BE RESILIENT?
SAHAR ASIF SYEDA AIZA BATOOL MS. BEENISH MUBEEN	University of Management and Technology PAKISTAN	DARK TETRAD, SOCIAL SUPPORT, COGNITIVE REAPPRAISAL AND SUBJECTIVE HAPPINESS AMONG MALE PRISONERS
Adamu Hamisu Zaharaddeen Abdulaziz Salihu Aliero	Kebbi State University of Science and Technology Aliero NIGERIA	FANCY USERS REDUCTION FRAMWORK FROM AROUND THE NEW USER TO IMPROVE RECOMMENDATION ACCUARCY (FRF)
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Hasimiyu Ademola Adele Jonathan Oyerinde Adewoye	Ladoke Akintola University of Technology NIGERIA	HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA: AN EMPIRICAL ANALYSIS
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Owolabi Akeem Usman Olubunmi Ikeolape Olaifa	Ladoke Akintola University of Technology NIGERIA	PUBLIC SPENDING AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Amos Olumuyiwa Oyeleye	Ladoke Akintola University of Technology NIGERIA	IMPACT OF ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT IN SOUTHWEST NIGERIA
Ruchi Maurya Sadanand Patel Dr. Sukhwinder Kaur	V.S.S.D. College INDIA Central University of Punjab INDIA	CYBERSTALKING: A CONSTANT THREAT TO PRIVACY
Ms. Maheer Khan Ms. Nabeeha Zulfiqar Ms. Beenish Mubeen	University of Management and Technology PAKISTAN	SELF-OSTRACISM, CORE SELF-EVALUATION, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LIFE SATISFACTION IN UNIVERSITY STUDENTS
Ekaterina Redkozubova	Southern Federal University RUSSIA	RESTAURANT MENU AS A GENRE AND DISCOURSE

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-5, Session-1

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
10 ^{00} : 12 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mahir KAYA

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Sibel Seckin PEHLIVAN Assist. Prof. Özlem ÖZ GERGIN Assist. Prof. Irfan Kara	Erciyes University TÜRKİYE	INTRAOPERATIVE BRONCHOSPASSM: CASE REPORT
Ganime YİRMİBEŞ Assist. Prof. Dr. Neslihan TEKE	İstanbul Sabahattin Zaim University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF THE UNDERSTANDING OF FATALISM AND ADHERENCE TO IMMUNE SUPPRESSIVE THERAPY IN KIDNEY TRANSPLANT PATIENTS
Azhar Hassan Mahmood Dr. Ismail Ceylan Dr. Raed Qadri Khudhair	Kırşehir Ahi Evran University University TÜRKİYE Ibin Al-Bitar hospital for cardiac surgery IRAQ	EFFECTIVENESS OF EARLY MOBILIZATION AND FUNCTIONAL EXERCISE ON PHYSICAL ACTIVITY, FUNCTIONAL STATUS AND BALANCE POSTOPERATIVE FOR ELDERLY CARDIAC PATIENTS
Dr. Bedriye Gizem Tekin Dr. Erengül Pektaş	25 Aralık State Hospital, Gaziantep TÜRKİYE	FREQUENCY OF HYPOPHOSPHATEMIA AND SERUM PHOSPHORUS MONITORING FOLLOWING THE ADMINISTRIATON OF INTRAVENOSUS FERRIC CARBOXYMALTOSE
Assoc. Prof. Dr. Mahir KAYA Assoc. Prof. Dr. Mehmet Alper Çetinkaya	Akdeniz University TÜRKİYE Hacettepe University TÜRKİYE	THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF RADIOGRAPHIC CARDIAC INDICES IN THE ASSESSMENT OF CARDIOMEGALY AND LEFT ATRIAL ENLARGEMENT IN RATS WITH DILATED CARDIOMYOPATHY
Dr. Metin ÇINAROĞLU	Istanbul Nişantaşı University TÜRKİYE	DECIPHERING MUSCLE DYSMORPHIA: A CLINICAL PSYCHOLOGY PERSPECTIVE ON ITS MULTIFACETED DIAGNOSTIC DILEMMAS

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-6, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	10 ^{00} : 12 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. Yakup Bölükbaş

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Özcan Arslan Kpt. Uğraş Akyol	Istanbul Technical University TÜRKİYE	PREVENTION OF SHIP-BORNE POLLUTION IN THE ISTANBUL STRAIT AND ITS SURROUNDINGS
Abdulkadir GUNER Assist. Prof. Dr. Metin ASCI	Kocaeli University TÜRKİYE	DETERMINATION OF DYNAMIC PARAMETERS WITH PS LOGGING METHOD
Dr. Yakup Bölükbaş	Aksaray University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF TS EN 1993-1-3 STANDARD FOR THE DESIGN OF COLD-FORMED STEEL FLEXURAL ELEMENTS
Dr. Onur Oktaysoy Dr. M. Akif Yenikaya	Kafkas University TÜRKİYE	HYDROPONICS ALTERNATIVE TO THE GLOBAL FOOD AND WATER PROBLEM
Metin ŞİMŞEK Assist. Prof. Dr. Cengiz OKAY	Marmara University TÜRKİYE	DETECTION OF CHEMICAL SUBSTANCE TYPE FROM NMR SPECTRUM DATA IN THE EARTH'S MAGNETIC FIELD USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES
Mustafa Özel Adem Çakmakpunar Zeynep Yağmur Eledurmuş Hasan Civan	Afyonkarahisar Health Sciences University TÜRKİYE	WRIST FRACTURES AND NERVE INJURIES: CURRENT APPROACHES IN DIAGNOSIS, TREATMENT AND REHABILITATION

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-1, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Zeynal YASACI

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
High. Arc. Aysin AYSU Prof. Dr. N. Ferah AKINCI	Yildiz Technical University TÜRKİYE	IMPACTS OF EXISTING SETTLEMENTS ON COMMUNITY AND INDIVIDUAL HEALTH
Fatma SAPMAZ	Izmir Bakırcay University TÜRKİYE	THE PREDICTIVE ROLE OF EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS IN DATING ANXIETY OF EMERGING ADULTS
Res. Assist. Pınar DEMİR ASMA Res. Assist. Begüm GAMİŞ ÇİFTÇİ	Üsküdar University TÜRKİYE	FAMILY-BASED INTERVENTION PROGRAMS FOR ADOLESCENTS WITH SELF- INJURIES BEHAVIOR
Assist. Prof. Dr. Zeynal YASACI Phy. Celal ERDEM	Harran University TÜRKİYE Gaziantep University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF MOTOR IMAGERY ABILITIES IN INDIVIDUALS WITH SHOULDER PAIN: A PILOT STUDY
Phy. Celal ERDEM Assist. Prof. Dr. Halil İbrahim ERGEN Assist. Prof. Dr. Tuba Maden Assist. Prof. Dr. Sedat Yiğit	Gaziantep University TÜRKİYE	EVALUATION OF MOTOR IMAGERY ABILITY IN STROKE PATIENTS
Dr. Selma Solgun Dağ Assist. Prof. Dr. Sibel Ateşoğlu Karabaş	İnönü University TÜRKİYE Kahramanmaraş Sütçü İmam University TÜRKİYE	EVALUATION OF PHYSIOTHERAPISTS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ABOUT ORGAN DONATION

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-2, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Ress. Sch. Mr. Mudasir Younis Sofi

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ilyas JALAFI Fatima CHAOU El Hassan YAHAKOUB Amine BENDAHOU Karim CHOURTI Mohamed ABOU-SALAMA	The Laboratory of Molecular Chemistry MOROCCO	IMPROVED DIELECTRIC PROPERTIES OF CACU3 TI4 O12 (CCTO) PEROVSKITE CO-DOPED WITH (RE/GE)
Hassan . BOUHSISS A. En-Naji Abdelkrim Kartouni M. El Ghorb	Hassan II University MOROCCO Moulay Ismail University MOROCCO	MECHANICAL BEHAVIOR OF ABS COMPARED TO CPVC THERMOPLASTIC POLYMER
Rawhan Haque Muhammad Aniq Shazni Mohammad Haniff Chang Fu Dee Poh Choon Ooi	Universiti Kebangsaan MALAYSIA	BLENDED POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE) /POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE–-TRIFLUOROETHYLENE) COMPOSITION FOR PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTER APPLICATION
Ress. Sch. Mr. Mudasir Younis Sofi Assoc. Prof. Dr. Dr. Mohammad Ajmal Khan	Department of Physics, Jamia Millia Islamia INDIA	UNVEILING THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF THE PROMISING LEAD-FREE HALIDE BA2 DYTAO6 DOUBLE PEROVSKITE
Ben O. Johnson Auta T. Jonathan	Federal University NIGERIA	DETERMINATION OF THE CONJUGACY CLASSES AND CHARACTER TABLE OF THE FULL NON-RIGID GROUP OF HEXACHLOROCYCLOPROPANE CHEMICAL COMPOUND VIA WREATH PRODUCT OF PAIR OF PERMUTATION
Anjali Bhardwaj Ashvani Kumar Dharmendra Tripathi	National Institute of Technology Uttarakhand INDIA	HEAT AND MASS TRANSFER ANALYSIS OF NANOFLUIDS IN MEMBRANE-BASED MICROCHANNELS: EXPLORING APPLICATIONS AND FLOW CHARACTERISTICS
Aroloye, S. J Oluwalana E. T	University of Lagos NIGERIA	NUMERICAL APPROACH FOR THERMAL RADIATIVE MHD FLOW, HEAT AND MASS TRANSFER OVER VERTICAL PLATE WITH INTERNAL HEAT GENERATION AND CHEMICAL REACTION
ODE JONATHAN ACHA Dr. Donald Dehiin Hile Agada Felix Ojochegbe	J.S Tarka University Makurdi NIGERIA Federal University of Agriculture Makurdi NIGERIA	ESTIMATION OF DAILY AND GLOBAL EXTRATERRESTRIAL SOLAR RADIATION AT MAKURDI BENUE STATE

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-3, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. Afifa BANO

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Sándor FÖLDVÁRI	Debrecen University HUNGARY	THE RACIST, CHAUVINIST IDEOLOGY OF THE HORTHY REGIME IN THE INTERWAR HUNGARY IN THE 1920/30S YEARS: AS IT WAS REPRESENTED BY MINISTER KUNO KLEBERSBERG
Vorya Shabrandi Dr. Sajjad Bahrami Moghadam	Guilin University IRAN	FUNDAMENTAL HISTORICAL AND INSTITUTIONAL AGENTS OF THE OMINOUS CYCLE OF THE UNDERDEVELOPMENT OF IRANIAN POLITICAL ECONOMY
Yessimova Akmaral	L.N.Gumilyov Eurasian National University KAZAKHSTAN	THE FUNCTIONING OF PRECEDENT PHENOMENS IN MEDIA DISCOURSE
Ganya, Adamu Hauni Dauda, Hauwa Ango, Monica Asabe Ibrahim	Usmanu Danfodiyo University NIGERIA Shehu Shagari University NIGERIA Federal University of Agriculture NIGERIA	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) PROJECTS AND ITS SIGNIFICANCE TO DECISION MAKERS
AYUSHI SINGH SPARSH YADAV NALINESH SINGH	Galgotias University INDIA	ABUSE OF DOMINANT POSITION UNDER COMPETITION ACT 2002
Anagha Narayanan Devi Sreejith Lakshmi B Uday	Indian Institute of Management Rohtak INDIA	SELF-ORGANIZATION IN RURAL PLATFORM: A KUDUMBASHREE KERALA EXPERIENCE
Satwika BAPANAPALLI Mahak KHABIA	IIM Rohtak INDIA	ENTERTAINMENT ECONOMY: A STUDY OF INDIAN AND TURKISH MOVIE INDUSTRIES
Miss Ayushi Raj Mr. Rahul Kathayat	Indian Institute of Management Rohtak INDIA	SELF ORGANIZATION IN RURAL COMMUNITIES OF INDIAN SOCIETY FT. GRAM VIKAS
Dr. Afifa BANO Dr. Shameemul HAQUE	Al Hafiz College INDIA	THE EFFICACIOUS APPROACH OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING WITH THE INCORPORATION OF TECHNOLOGY
Harissh S Praval M V Sathwik Panicker Sivaadithya S Vignesh Sathish	Indian Institute of Management Indore INDIA	SELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS– READ NEPAL

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-4, Session-2

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Pınar Toktaş

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Serkan KILIÇ	Akdeniz University TÜRKİYE	A RUM HOUSE IN THE AROUND OF ANTALYA KALEICI
Assoc. Prof. Dr. Pınar Toktaş	Ankara Hacı Bayram Veli University TÜRKİYE	THE ORNAMENTATION FEATURES OF FIVE BINDINGS IN THE METROPOLITAN MUSEUM
Prof. Dr. Elif Özlem Oral Aydın Assist. Prof. Dr. Mine TOPÇUBAŞI Düriye Yaman Karagöz	Gebze Technical University TÜRKİYE	THE HISTORICAL IMPORTANCE OF BALBEY NEIGHBORHOOD AND SUGGESTIONS FOR ITS REHABILITATION UNDER THE PRESSURE OF CHANGE
Prof. Dr. Erkan Fidan	Bilecik Şeyh Edebali University TÜRKİYE	BRONZE AGE ARCHITECTURAL BUILDING ELEMENTS IN WESTERN ANATOLIA
Prof. Dr. Erkan Fidan	Bilecik Şeyh Edebali University TÜRKİYE	DRILLING/CUTTING METAL TOOLS FROM THE 3RD MILLENNIUM BC IN INLAND WESTERN ANATOLIA
Res. Assist. Gözde Buğday Özge Selen Koç	Eastern Mediterranean University TÜRKİYE	CONSIDERATION FOR GENDER-SENSITIVE STREET DESIGN IN TERMS OF CREATING A SAFE AND HEALTHY NEIGHBORHOOD: SALAMIS STREET

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-5, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. Merve EKİCİ Assoc. Prof. Dr. Filiz KUTLUAY TUTAR	Independent Researcher TÜRKİYE Niğde Ömer Halisdemir University TÜRKİYE	AN ANALYSIS ON FACTORS AFFECTING INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK	Karabük University TÜRKİYE	EFFECTS OF FOREIGN CAPITAL INVESTMENTS ON THE DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL IN TURKEY: 2000-2022 PERIOD
Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK	Karabük University TÜRKİYE	THE IMPORTANCE OF FREE ZONES FOR TURKISH FOREIGN TRADE
Assist. Prof. Dr. Engin Baytürk Assist. Prof. Dr. Derya Akbulut	Samsun University TÜRKİYE	LOCATION AND ROUTING PROBLEM: APPLICATION FOR A CARGO COMPANY
Asst. Prof. Dr. Mehmet Ali EKEMEN	European University of Lefke CYPRUS	SURVIVAL DURING CRISIS: THE SUCCESS STORY OF WOMEN SOLOPRENEURS IN TURKEY
Mahmut KAPLAN Beyza Çiftçi	Erciyes University TÜRKİYE	COMPARISON OF BLACK AND WHITE COLOR CHICKPEA'S GRAINS AND SPROUTS IN TERMS OF PHENOLIC AND ANTIOXIDANT PROPERTIES
Mahmut KAPLAN	University TÜRKİYE	EFFECT OF MATURITY STAGES ON NUTRITIVE VALUE PARAMETERS OF PLANTAGO LANCEOLATA HAY

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-6, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	12 30 : 14 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: OBSERVER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Serkan ISLAK Hasaneen HOUSSAİN	Kastamonu University TÜRKİYE	EFFECT OF CNF AS REINFORCEMENT MATERIAL ON SOME PROPERTIES OF CoCrMo MATRIX COMPOSITE
Prof. Dr. Serkan ISLAK Hasaneen HOUSSAİN	Kastamonu University TÜRKİYE	CHARACTERIZATION OF CoCrMo-GRAPHENE COMPOSITES
Zehranur ERDEMOĞLU Res. Assist. Zeynep Saliha GÜNEŞ Assoc. Prof. Dr. İbrahim GÜLSEREN	İstanbul Sabahattin Zaim University TÜRKİYE	MANUFACTURE OF SUNFLOWER PROTEIN PRODUCTS VIA SPRAY DRYING TECHNIQUES AND THEIR UTILIZATION IN SOFT CONFECTIONERY PRODUCTION ON AN INDUSTRIAL SCALE
Nuray Urgun Assoc. Prof. Dr. Serhat Orkun Tan	Karabük University TÜRKİYE	THE EFFECTS OF DOPED-DLC THIN FILMS USAGE AS AN INTERLAYER IN METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES
MSc. Uğur DEMİR Uğur BAYAR	Sistem Teknik Makine, R&D Centre, Mechanical Engineer, Izmir,TÜRKİYE	FULLY AUTOMATIC BAR TRANSFERRING SYSTEM DESIGN AND AUTOMATION APPLICATION
Lect. Dr. Eren GÖDEK Lect. Dr. Hasan BAYLAVLI Assist. Prof. Dr. Serhat Oğuzhan KIVRAK	Hitit University TÜRKİYE	EFFECT OF PLASTICIZER TYPE ON THE FRESH AND MECHANICAL PROPERTIES OF ZERO C3A CEMENT SYSTEMS
Assist. Prof. Dr. Hüseyin ERİŞ	Harran University TÜRKİYE	VIOLENCE IN HEALTH

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-1, Session-3

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. Nazlı Üren

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Hatice BAŞ Assoc. Prof. Dr. Hülya DOĞAN	Yozgat Bozok University TÜRKİYE	FUMIGANT TOXICITY OF ESSENTIAL OIL OF Thymus sipyleus Boiss. subsp. Sipyleus (Lamiaceae) TO Tenebrio molitor L., 1758 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)
Assoc. Prof. Dr. Hülya DOĞAN Prof. Dr. Hatice BAŞ	Yozgat Bozok University TÜRKİYE	ANTIOXIDANT CAPACITY VALUES OF SOME SPECIES BELONGING TO LAMIACEAE FAMILY IN UŞAK PROVINCE
Özgür Ülkü ÖZDEMİR Hale Sultan BAYRAM İlknur DUMAN Esra KARASAKIZ Assist. Prof. Dr. Şeyda BERK	Sivas Cumhuriyet University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE ANTIDIABETIC DRUG METFORMIN AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS), INDIVIDUALLY AND IN COMBINATION, ON THE FERTILIZATION OF CAENORHABDITIS ELEGANS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY
Özgür Ülkü ÖZDEMİR Beyzanur BAŞYILDIZ Rabia KALELİ Kübra YURT Assist. Prof. Dr. Şeyda BERK	Sivas Cumhuriyet University TÜRKİYE	ANALYSIS OF THE EFFECTS OF COMBINATIONS OF OSI-906, WHICH IS AN INHIBITOR OF INSULIN AND INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR 1 RECEPTORS (IR/IGF-IR), AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS) ON THE EGG PRODUCTION OF CAENORHABDITIS ELEGANS INDIVIDUALS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY
Dr. Nazlı Üren	Dokuz Eylül University University TÜRKİYE	ECO-FRIENDLY COLORATION AND UV-PROTECTIVE FUNCTIONALIZATION OF TEXTILES USING MANGO (MANGIFERA INDICA L.) PEEL AND SEED EXTRACTS
Dr. Garip YARŞI	Mersin University, Silifke Vocational School TÜRKİYE	NANO FERTILIZERS IN VEGETABLE GROWING

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-2, Session-3

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: OBSERVER

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Psy. Samet Ahmet MAKİNACI Psy. Yağmur MUMCU	Üsküdar University TÜRKİYE Dokuz Eylül University University TÜRKİYE	THE EFFECTS OF PSYCHODRAMA APPLICATIONS ON ANXIETY AND DEPRESSION SYMPTOMS: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE
Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU Aygün ALİYEVA	Ankara University TÜRKİYE	THE ROLE OF RELIGION IN DEALING WITH EXCEPTIONAL SITUATIONS: THE CASE OF WAR VICTIMS
Zuhal Sönmezer	Istinye University TÜRKİYE	DIGITAL MEDIA AND INDIVIDUALIZATION
Assist. Prof. Dr. Sevinç SÜTLÜ Lect. Özge KUTLU	Burdur Mehmet Akif Ersoy University TÜRKİYE	MENTAL HEALTH AND SUICIDE IN THE ELDERLY
Lect. Özge KUTLU Assist. Prof. Dr. Sevinç SÜTLÜ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University TÜRKİYE	A GLOBAL COMPASS FOR AGING: "UNITED NATIONS DECADE OF HEALTHY AGING 2021-203"
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN Prof. Dr. Mesut KARTAL	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University TÜRKİYE Istanbul Technical University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF MAGNETIC PROPERTIES OF Ta DOPED NiFe2O4 COMPOSITIONS
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. İsmail TOPCU	Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University TÜRKİYE Alanya Alaaddin Keykubat University TÜRKİYE	AN EXAMPLE OF VEGETATION INSPECTION WITH REMOTE SENSING TECHNIQUE

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-3, Session-3

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Alper Tunga ŞEN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Mustafa Enes Yıldız Prof. Dr. Hamit Coşkun	Ankara Yıldırım Beyazıt University TÜRKİYE Bolu Abant İzzet Baysal University TÜRKİYE	STUDY OF DEVELOPING METAVERSE ATTITUDE SCALE
Tchr. Sümeyye Güner BEDİR Prof. Dr. Ayten Pınar BAL	23 April Secondary School TÜRKİYE Çukurova University TÜRKİYE	MATHEMATICS LITERACY AWARENESS LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS
Exp. Tchr. Bircan Doğan Çetinkaya Prof. Dr. Nida BAYINDIR	Eskişehir Osmangazi University TÜRKİYE	THE ROLE OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER IN TEACHING MONEY MANAGEMENT SKILLS
Derya Dağdelen Prof. Dr. Hasan Bağcı	Burdur Mehmet Akif Ersoy University TÜRKİYE	INVESTIGATION OF WRITING ANXIETY IN TEACHING TURKISH AS A FOREIGN LANGUAGE
Prof. Dr. Halil Ekşi Şulenur Narin	Marmara University TÜRKİYE	THE FUNCTIONALITY APPRECIATION SCALE: A SCALE ADAPTATION STUDY
Assist. Prof. Dr. Alper Tunga ŞEN	Kastamonu University TÜRKİYE	AUTHORITY WARS BETWEEN UNIVERSITY ADMINISTRATORS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE CASE OF KASTAMONU UNIVERSITY
Gafarova Parvin Muhamad	Azerbaijan State Pedagogical University AZERBAIJAN	BASIC CONCEPTS AND CONCEPTS OF QUALITY EDUCATION
Assist. Prof. Dr. Pınar Kara	Kahramanmaraş İstiklal University TÜRKİYE	INTERCULTURAL NURSING IN HEALTH TOURISM
Assist. Prof. Dr. Pınar Kara	Kahramanmaraş İstiklal University TÜRKİYE	COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE THERAPIES AND RESPONSIBILITIES OF NURSES

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-4, Session-3

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. KINANE DAOUADJI Amina

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Dr. KINANE DAOUADJI Amina Pr. BENDELLA Fatima GUERRA Linda Ahlem SOUICI Nour El Houda	Oran Mohamed Boudiaf University of Science and Technology ALGERIA	A REAL TIME ALERT SYSTEM TO MANAGE DAILY RISKS FOR DEAF PERSONS
SHADAB UDDIN	Jazan University SAUDI ARABIA	EFFECT OF SKIPPING ON MEDIAL LONGITUDINAL ARCH OF FOOT: A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL
Rubaba Guliyeva Nazim Sen. Lect. Nigar Mustafayeva Assist. Prof. Dr. Dr. Arzu Ibishova	İnstitute of Physiology named after academician Abdulla Garayev of the Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic AZERBAIJAN Department Of Human Anatomy And Medical Terminology AZERBAIJAN Azerbaijan Medical University AZERBAIJAN	PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE EFFECTS OF CURCUMA EXTRACT SUSPENSIONS AFTER EXPERIMENTAL DAMAGE TO THE AMYGDALA
Sohini Roy Geetha Shanmugam Pradeep R Melvin George Koustav Sarkar	SRM Institute of Science and Technology INDIA	BRAHMI (BACOPA MONNIERI) PLANT PREPARATION FACILITATES IMMUNOTHERAPEUTIC MODULATION AND EPIGENETIC REGULATION TO EVOKE PROTECTION AGAINST INVASIVE DUCTAL CARCINOMA (IDC)
Ayesha Siddiqui Rahmuddin Khan Zeenat Iqbal Aamir Mirza	School of Pharmaceutical Education and Research INDIA	AN ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MINOCYCLINE-LOADED NANOEMULGEL IN TREATING 'ACNE ROSACEA,' A KIND OF ACNE THAT IS CHALLENGING TO CURE
Balasubramani G L Rinky Rajput Manish Gupta Pradeep Dahiya Jitendra K Thakur Rakesh Bhatnagar Abhinav Grover	Jawaharlal Nehru University INDIA National Institute of Plant Genome Research INDIA	STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS
Marvel Reuben Suwitono Martin Culbert Suwitono Maria Charlottian Suwitono Titin Sulastri	Advent University INDONESIA ChongQing Medical University CHINA Udayana University INDONESIA	UNVEILING THE POTENTIAL THERAPEUTIC PROMISE OF AGERATUM CONYZOIDES L AS AN ANTIDIABETIC AGENT: AN IN-SILICO STUDY

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-5, Session-3

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Dr. Ditjona Kule

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Həsənova Süveyrat Məmmədxan qızı	Azerbaijan State Pedagogical University AZERBAIJAN	MICRO AND MACROBIOLOGY OF ARAZ RIVER
Dr. Ditjona Kule Dr. Etis Jorgji	University of Tirana ALBANIA	DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN WESTERN BALKANS
Mohamed AIT OUMERACI Tarek BERRAMA Hayet TIZI Feriel SAHOUI	University of Sciences and Technology Houari Boumediene ALGERIA	GREEN SYNTHESIS OF MgO NANOPARTICLES AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF MALACHITE GREEN: A COMPARATIVE STUDY UNDER UVC LIGHT AND SUN
Dr. Ivan Pavlovic	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, SERBIA	RESULTTS OF PARASITOLOGICAL EXAMINATION OF PUBLIC PLACES FROM NEW BELGRADE IN PERIOD 2021-2022
H. U. Muhammad E. Nwafor O. J. Ajayi Y. Muhammed	Federal University of Technology NIGERIA	EFFECTS OF RECOMMENDED COCOYAM PRODUCTION TECHNOLOGIES ON OUTPUT OF FARMERS IN ENUGU STATE, NIGERIA
Prof. Dr. Subrata Trivedi	Principal Scientist, Lifesonic Innovations Research Laboratory INDIA	MOLECULAR PATHWAY OF VANADIUM ACCUMULATION IN SEA SQUIRTS AND SOME FUTURE DIRECTIONS FOR RESEARCH
M.S. Aliyu A.Y. Dada, I. Yahaya S.A. Sifawa	Kebbi State Ministry of Health NIGERIA Department of General Studies College of Nursing Science Tambuwal NIGERIA	ANTI-INFLAMMATORY, ANALGESIC AND SAFETY EVALUATION OF Parinari curatellifolia METHANOL LEAF EXTRACT IN ALBINO RATS
Sumayya Akram Anila Ghulam Ayesha Rafiq Sana Aslam Matloob Ahmad	Government College University PAKISTAN	N-ARYLATION OF PYRAZOLES: VARIOUS SYNTHETIC ROUTES AND THEIR BIOLOGICAL APPLICATIONS
Roshni Bibi Melvin George Koustav Sarkar	SRM Institute of Science and Technology INDIA	INVOLVEMENT OF STAT1 IN CONTROLLING THE RNA: DNA HYBRID FORMATION THROUGH EPIGENETIC REGULATION IN CD4+ T HELPER CELL DURING NSCLC
Omar Azougagh Hayat El HAMMI Loubna JABIR Mohammed nor Soumya ESSAYEH Soufian EL BARKANY	Mohamed First University MOROCCO	DISSOLUTION MECHANISM OF CELLULOSE IN BENZYLTRIETHYLAMMONIUM/UREA DEEP EUTECTIC SOLVENT (DES): DFT-QUANTUM MODELING, MOLECULAR DYNAMICS AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION

ONLINE PRESENTATIONS

03.12.2023 / Hall-6, Session-3

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
15 ^{00} : 17 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Lect. PhD Irina-Ana DROBOT

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Prof. Dr. Bouchra BELAOUISSI	Ministry of National Education, Preschool and Sports, MOROCCO	THE IMPACT OF THE NEW URBAN CULTURE ON THE LANGUAGE PRACTICES OF YOUNG MOROCCANS
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANAH	Lagos State University of Education NIGERIA	DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITIZATION FOR OUR MODERN DAY ENTERPRISE ARCHITECTURE
Lect. PhD Irina-Ana DROBOT	Technical University of Civil Engineering Bucharest ROMANIA	NATURE IN PRESENT-DAY HAIKU POEMS
Fr. Baiju Thomas	Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute INDIA	PROMOTING BLENDED LEARNING TECHNIQUES: TRANSFORMING TEACHING-LEARNING STRATEGIES IN MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS
Aleyna Mural Assoc. Prof. Dr. Fatma Köprülü	Near East University CYPRUS	THE EXAMINATION OF THE STRUCTURING PROCESS OF THE TEACHING COURSE IN THE CLASSROOM TEACHING UNDERGRADUATE DEPARTMENT
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	Bangalore University INDIA	THE IMPACTS OF URBANIZATION ON THE DIVERSITY AND FUNCTION OF POLLINATOR COMMUNITIES IN INDIA
Gbenga John OLADEHINDE	Adekunle Ajasin University NIGERIA	DRIVERS OF LAND ACCESSIBILITY. A NARRATION FROM RESIDENTS IN RURAL BORDER COMMUNITIES OF NIGERIA
Zohaib Hassan Sain	Superior University PAKISTAN	REVIEWING THE ACADEMIC LANDSCAPE: THE IMPLEMENTATION OF ELEARNING INITIATIVES IN HIGHER EDUCATION
Zohaib Hassan Sain	Superior University PAKISTAN	INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN
Tetiana Pochepetska	Uzhhorod National University UKRAINE	ON LANGUAGE MEANS EXPRESSING THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF POLITENESS IN MODERN ENGLISH

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-1, Session-1

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
13 ^{00} : 15 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Sapna Dhaliwal

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Uzma Ali Dr. Emel Khan	Kohat University of science and technology PAKISTAN	ENTRAINMENT OF COUPLED FITZHUGH-NAGUMO OSCILLATORS
Ali Babaa Shuaibu Abatcha Alhaji Kurna Suleiman Mohammed Gidado Nura Muhammad Sani	Department of Computer Science, Federal Polytechnic Kaltungo NIGERIA	NEWS/EVENTS AUTOMATION SYSTEM
Sulaiman Yusuf Ali Nurudeen Abubakar Sadiq Nyako Alhaji Baba Abdulwasiu Bamidele Aremu	Department of Computer Science, Federal Polytechnic Kaltungo NIGERIA	CRIME DATA AND INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM
Usman Mahmud Mohammed Hassan Abubakar Ado Abdullahi Abdulwahab	Al-Qalam University NIGERIA Bayero University NIGERIA Yusuf Maitama Sule University NIGERIA	A COMPREHENSIVE STUDY ON THE INFLUENCE OF FEATURE HASHING IN REDUCING DIMENSIONS FOR MOVIE REVIEW ANALYSIS
Wajahat Ali Shakeel javaid Mohammad Zaid Nadeem	Aligarh Muslim University INDIA Department of mathematics, Jamia Millia Islamia INDIA	A SUPPLY CHAIN MIXED-INTEGER NONLINEAR PROGRAMMING MATHEMATICAL MODEL IN THE SUPPLIER, MANUFACTURER, AND RETAILER SECTOR
Assoc. Prof. Dr. Sapna Dhaliwal Assoc. Prof. Dr. Harleen Kaur	Mata Sundri College for Women INDIA	NAVIGATING THE GRIDLOCK: A COMPREHENSIVE STUDY ON TRAFFIC MANAGEMENT IN DELHI
Assist. Prof. Mayur Madhukar Maske Assist. Prof. Dr. Sabir Salim Sayyed	Rajarambapu Institute of Technology INDIA	ENHANCING CONCRETE DURABILITY THROUGH GGBFS BLENDING: A COMPREHENSIVE ANALYSIS
Sakshi gade Sakshi Patil Rutuja Waghmare Pallavi Trimbake	Shivaji University INDIA	EFFECT OF FINE AGGREGATE ON FLOW OF CONCRETE
Yugam Malhotra Sahil Dugar	IIM Rohtak INDIA	APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN DIRECT BENEFIT TRANSFER
Sonica Singhi	IGNOU INDIA	US MONETARY POLICY UNCERTAINTY AND THE INDIAN ECONOMY: A COINTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRECTION MECHANISM ANALYSIS

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-2, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	13 ^{00} : 15 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Korkud AYDIN

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. İpek M. YURTTAGÜLER	İstanbul University TÜRKİYE	MONETARY POLICY AUTONOMY IN THE POST-BRETTON WOODS PERIOD
Emirhan Yaman İrem Kadıoğlu Gizem Erdoğan Ceren Ulus Prof. Dr. M. Fatih Akay	Department of R&D, Smartiks Technology, Istanbul TÜRKİYE Çukurova University TÜRKİYE	DEVELOPMENT OF A DIGITAL ADVERTISING MANAGEMENT PLATFORM
Prof. Dr. Sinem YAPAR SAÇIK Assoc. Prof. Dr. Gökhan AKAR Betül BAYRAM	Karamanoğlu Mehmetbey University TÜRKİYE	WOMEN'S EMPLOYMENT IN TERMS OF GENDER ROLES AND PATRIARCHAL STRUCTURE: AN EVALUATION ON TURKEY
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Korkud AYDIN	Kırıkkale University TÜRKİYE	COMMUNITY CENTERS IN BALIKESIR AND ACTIVITIES OF REPRESENTATIVE BRANCHES
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Korkud AYDIN	Kırıkkale University TÜRKİYE	HIGH ECONOMIC COUNCIL AND ITS 1929 REPORTS IN THE LIGHT OF ARCHIVE DOCUMENTS
Aysu SEZER	Zonguldak Bülent Ecevit University TÜRKİYE	2010 CONSTITUTIONAL AMENDMENT REFERENDUM IN THE CONTEXT OF GOVERNMENT OPPOSITION RELATIONS
Assoc. Prof. Dr. Oktay KIZILKAYA Assoc. Prof. Dr. Emrah KOÇAK	Kırşehir Ahi Evran University University TÜRKİYE Erciyes University TÜRKİYE	HOW DO FOREIGN INVESTMENTS, POPULATION AND INDUSTRIALIZATION AFFECT BIOLOGICAL CAPACITY IN TURKEY?
Res. Assist. Dr. Büşra ÖĞÜTÇÜ	Kahramanmaraş Sütçü İmam University TÜRKİYE	OTTOMAN WOMEN MOVEMENT AND EDUCATION: KADINLAR DÜNYASI JOURNAL

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-3, Session-1

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
13 ^{00} : 15 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Dr. ISIBOR, Angela Osas

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ajayi, O. Tosin Shobunkola, Kehinde	The Federal Polytechnic NIGERIA Mountain Top University NIGERIA	ENHANCING SCIENCE EDUCATION THROUGH GRAFFITI ART: A MULTIDIMENSIONAL EXPLORATION
Dr. C. Vijai Dr. M.S.R. Mariyappan Mr. M. Elayaraja	Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology INDIA "Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research INDIA"	GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE
Dr. ISIBOR, Angela Osas	Federal College of Education NIGERIA	GENDER DISPARITY IN THE STUDY OF HOME ECONOMICS EDUCATION IN COLLEGES OF EDUCATION IN DELTA STATE NIGERIA
Dr. Mohammed Trique Dr. Mohd. Muzahir Ali Dr. Ansarul Hasan	Al-Falah University INDIA	TEACHER TRAINING FOR BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS
R. Srilatha Podila Padmaja	Department of Mathematics, VNRVJIET, Telangana INDIA P.V.P. Siddhartha Institute of Technology INDIA	VOICE EMOTION AND GENDER RECOGNITION
Mohammad Zaid Nadeem Wajahat Ali Mohammad Abdullah Wasi	Department of mathematics, Jamia Millia Islamia INDIA Aligarh Muslim University INDIA Delhi Technological University INDIA	ADVANCING HEALTHCARE THROUGH NATURAL LANGUAGE PROCESSING: APPLICATIONS, ETHICS, AND FUTURE DIRECTIONS
Tavershima Kparev	Benue State University Makurdi NIGERIA	INFLUENCE OF AEROBIC FITNESS ON BLOOD PRESSURE OF MALE AND FEMALE ADOLESCENTS IN BENUE STATE, NIGERIA
Hassan HABIB Adam Muhammad ARDO	Gombe State NIGERIA	THE SIGNIFICANCE OF GARDENS IN ISLAMIC CULTURE: EXPLORING THEIR CONNECTION TO RELIGIOUS PRACTICES AND BELIEFS
OUADAH Angham BENBIA Souheyla SOUALHI Sabah CHAFAI Aya MOUAKI BENNANI Safa BELKHIRI Yamina	University of Batna 2 ALGERIA	EXPLORING THE ENVIRONMENTAL INFLUENCE OF MORPHINE ON MALE FERTILITY: META-ANALYSIS STUDY

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-4, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	13 ^{00} : 15 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Agada Ojochegbe Moses Agada, Inikpi O. PhD	J.S Tarka University Makurdi NIGERIA J.S Tarka University Makurdi NIGERIA	EVALUATION OF EVAPOTRANSPIRATION IN PORT HARCOURT USING THE PRIESTLEY AND TAYLOR'S MODEL
Madhukrishna Chakraborty	Jadavpur University INDIA	IMPLICATIONS OF RAYCHAUDHURI EQUATION IN NON-SINGULAR MODEL OF UNIVERSE
S. Saravanan	Annamalai University INDIA	EXPLOSIVE WELDING OF SIMILAR AND DISSIMILAR STEEL RODS WITH TUBES
Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi Muhammad Tauqeer Ahmed Dr. Naseem Abbas Minahal Noor Aisha Yasin Urwa Muaaz Dr. Naeem-Ul-Haq Khan	Government College University PAKISTAN Bahauddin Zakariya University PAKISTAN	DEVELOPMENT AND BIOLOGICAL STUDY OF 177LU-LABELED SULFADIAZINE AS THERANOSTIC RADIOPHARMACEUTICAL
Ryzhova Yulia Ilyinichna Kiseleva Marianna Vladimirovna	Russian State University A.N. Kosygin RUSSIA	ANALYSIS OF HIGH-TECH CLOTHING
Abdullahi Adamu Zainab Ahmad Muhammad	Umara Musa Yar'auda University NIGERIA	ANALYSIS OF SOME HEAVY METALS FOUND IN WASTEWATER AND VEGETABLES PLANTED AT KOFAR SAURI IRRIGATION SITE KATSINA METROPOLIS
Gopi Reddy Raveendra Reddy Muram Reddy Subba Reddy Suguru Subbarayudu K. Venkata Subba Reddy	SBVR Degree and PG College, Badvel INDIA	PRINS CYCLIZATION REACTION FOR THE STEREO SELECTIVE SYNTHESIS OF 3,6-DIHYDRO-2H-PYRAN SCAFFOLDS
Kabiru Hamisu Abdullahi Taufeeq Lawal Ahmad Usman Shu'aib Abdurrauf Mohammed Hamisu Sulaiman Auwalu Yaro Hassan Ali	Kano University of Science and Technology NIGERIA	STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA
Elkina Anastasia Pavlovna Kiseleva Marianna Vladimirovna	Russian State University A.N. Kosygin RUSSIA	INTRODUCTION OF ELECTROLUMINESCENT PAINT IN LIGHT INDUSTRY GARMENTS

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-5, Session-1

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	13 ^{00} : 15 ^{00}		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assoc. Prof. Hasan Kaya	Tekirdağ Namık Kemal University University TÜRKİYE	IDIOMS OF "TOSSING THE HAT IN THE AIR" AND "THROWING THE HAT ON THE FLOOR" IN OTTOMAN POETRY
Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ	Hatay Mustafa Kemal University TÜRKİYE	THE INVESTIGATION OF ACADEMIC OPINIONS ON PROVIDING PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING TO UNDERGRADUATE STUDENTS
Hatice KOÇ Dr. Farid HUSEYNOV Dr. Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE	Gebze Technical University TÜRKİYE	AN INVESTIGATION ON THE NOMOPHOBIA TENDENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS IN TÜRKİYE
Hatice KOÇ Dr. Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE Dr. Farid HUSEYNOV	Gebze Technical University TÜRKİYE	A SYSTEMATIC OVERVIEW OF NOMOPHOBIA STUDIES
Ünal Kurt Assoc. Prof. Dr. Hüseyin Çavuşoğlu	Zonguldak Bülent Ecevit University TÜRKİYE	A STUDY ON THE PERCEPTION OF POLITICAL TRUST OF ZONGULDAK BÜLENT ECEVİT UNIVERSITY STUDENTS
Serkan BOYRAZ Yalçın DİLEKLİ Ertan ALTINSOY	Aksaray University TÜRKİYE	THE EFFECT OF TEACHERS' THINKING STYLES ON THEIR CLASSROOM PRACTICES
Ebru SADIK Yalçın DİLEKLİ	Aksaray Provincial Directorate of National Education Aksaray TÜRKİYE Aksaray University TÜRKİYE	CLASSROOM TEACHERS' VIEWS ON CONDUCTING ENGLISH LESSONS
Büşra Özyalçın Assoc. Prof. Dr. Filiz Avcı	İstanbul University-Cerrahpaşa TÜRKİYE	INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ENTREPRENEURSHIP IN THE SCIENCE COURSE

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-1, Session-2

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
$15^{30} : 17^{30}$		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Moustafa Guézohouèzon

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Kiseleva Marianna Vladimirovna Solnykov Nikolay Antonovich	Russian State University RUSSIA	DEVELOPMENT OF A WOMEN'S JUMPSUIT FOR SPORTS KARTING WITH INCREASED ERGONOMICS
Olawale Oyemade OYEKANMI Adelagun Gilbert -SHABI	School of Arts and Social Sciences, Tai-Solarin College of Education NIGERIA	EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN GOVERNMENT IN OGUN STATE: AN INSIGHT
Tuhin Mukherjee Ashok Pattnaik	Birla Institute of Technology Mesra INDIA	REVOLUTIONIZING MEDICINE: RESONANT RECOGNITION MODEL IN LIGHT THERAPY
OLOIDI, AKINTUNDE JOHN	University of Nıgerıa NIGERIA	EVALUATING THE IMPACTS OF FAITH-BASED TOURISM IN THE COMMUNITY: A STUDY OF THE REDEMPTION CAMP, OGUN STATE
Hafiza Shamnaz Naseer Beenish Mubeen	University of Management and Technology PAKISTAN	IDENTITY TENSION, PSYCHOLOGICAL DISTRESS, COGNITIVE EMOTION REGULATION AND ADJUSTMENT IN UNIVERSITY STUDENTS
Fira Rizky Awalia Putri Siti Magfirah Dwi Febriayu Suci Maharani Asmika Fatimah Az Zahrah Ranti Ekasari	Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar INDONESIA	DESCRIPTIVE STUDY OF KNOWLEDGE REGARDING HEALTH ETHICS IN PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR
Andi Nida'ul Hasanah Alisyah Yurah Andi Tenri Padauleng Nurfadillah Ardiansyah Ranti Ekasari	Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar INDONESIA	RESEARCH ETHICS IMPLEMENTATION ON PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR
Moustafa Guézohouèzon	Université Nationale d'Agriculture BENIN	PARADIGM SHIFT IN LEADERSHIP MAINTENANCE LANGUAGE : A CONTRASTIVE CRITICAL LINGUISTICS OF TWO NIGERIAN PLAYS

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-2, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 30 : 17 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Assist. Prof. Dr. Tugba DURSUN CAPAR

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Assist. Prof. Dr. Tugba DURSUN CAPAR Zehra Hatun TOPUZ	Erciyes University TÜRKİYE	ALGINATE BASED EDIBLE FILMS ENRICHED WITH KERNEL OIL IMPROVED FILM PROPERTIES
Hilal Erdoğan Prof. Dr. Nihal Doğruöz Güngör	Istanbul University TÜRKİYE	THE USE OF BACTERIA IN PLANT HEALING AND BACTERIA-PLANT INTERACTIONS
Hilal Erdoğan Prof. Dr. Nihal Doğruöz Güngör	Istanbul University TÜRKİYE	THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE: CAN BACTERIAL PREDATORS HELP?
İlknur GENÇER Prof. Dr. A. Hakan AKTAŞ	Süleyman Demirel University TÜRKİYE	DETERMINATION OF HEAVY METALS IN DRINKING WATER OF ISPARTA PROVINCE USING CHEMOMETRIC METHODS
Burak ŞEN	Alanya University TÜRKİYE	THE PLACE OF MOREL MUSHROOM IN GASTRONOMY: THE CASE OF MANAVGAT
Ali DEMİR Assist. Prof. Dr. Ömer Faruk YEŞİL	Dicle University TÜRKİYE	A STUDY ON MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION OF RAW MEATBALLS SERVED FOR CONSUMPTION IN DIYARBAKIR
Res. Assist. Dr. Barış Ergül Prof. Dr. Arzu Altın Yavuz	Eskişehir Osmangazi University TÜRKİYE	EVALUATION OF THE INDEX OF BIOTIC INTEGRITY WITH ROBUST STATISTICAL METHODS
Res. Assist. Dr. Barış Ergül Prof. Dr. Arzu Altın Yavuz	Eskişehir Osmangazi University TÜRKİYE	CLASSIFICATION OF TREES IN TERMS OF BIOMASS

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-3, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 30 : 17 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Andrey Popatanasov

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Obideje, C. G Eze-Steven, P. E Obideje, K. E.	Enugu State University NIGERIA Federal University Lokoja NIGERIA	EFFECTS OF SUNFLOWER (ASPILLIA AFRICANA) LEAF ON THE SERUM TOTAL PROTEIN LEVELS OF MSG-INDUCED FIBROIDS IN ADULT FEMALE WISTAR RATS
OMOJASOLA, P.F. ADEDAYO M.R. AJIBOYE, A.E. POPOOLA, O.D.	Kwara State University NIGERIA	ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL SCREENING OF Aristolochia bracteolata AND Hunteria umbellata AGAINST SELECTED GASTROINTESTINAL PATHOGENS
Huțu Dana Amariei Sonia	Stefan cel Mare University of ROMANIA	IMPORTANT NUTRITIONAL ALTERNATIVES IN THE SUBSTITUTION OF SUGAR IN PASTRY AND BAKERY PRODUCTS: APPLE PUREE
Prof. Dr. Viorel Cîrcu Assoc. Prof. Dr. Monica Ilis Assoc. Prof. Dr. Marin Micutz Prof. Dr. Doina Manaila-Maximean	University of Bucharest ROMANIA University Politehnica of Bucharest ROMANIA	CYCLOMETALATED Pt(II) COMPLEXES WITH PERFLUORALKYL CHAINS: STUDY OF LIQUID CRYSTALLINE BEHAVIOR AND EMISSION PROPERTIES
Raymond Oriebe Anyasi H. I. Atagana	University of South Africa, SOUTH AFRICA	THE CURRENT STATE OF ENDOPHYTES AND ITS APPLICATIONS
Raymond Oriebe Anyasi	University of South Africa, SOUTH AFRICA	USE OF IAA TO ENHANCE GROWTH OF TOBACCO
Medhini Venkatchalam Ishan Malawade Anshu Pancholi Ananya Singh	NMIMS School of Design INDIA	USE OF ICT IN THE AGRICULTURAL SECTOR- A CASE STUDY ON E-CHOUPAL
Andrey Popatanasov	Bulgarian Academy of Sciences BULGARIA	IMPACT OF CYTOKININ HORMOPRIMING ON THE GERMINATION OF LACTUCA SATIVA CV. GENTILINA
Priyanshi Goyal Rishabha Malviya	Mangalayatan University INDIA Galgotias University INDIA	NUCLEI-TARGETED DRUG DELIVERY FOR CANCER
K. Sampath MK. Sudar Prasad	Kumaraguru College of Technology INDIA	COMPLEXES OF RUTHENIUM: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY
Zhuldyz Tashkenbayeva	Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University KAZAKHSTAN	DEVELOPMENT OF DISTANCE EDUCATION IN KAZAKHSTAN

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-4, Session-2

ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419	
$15^{30} : 17^{30}$		ZOOM PASSCODE: 020304	

HEAD OF SESSION: Pooja Yadav

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Nishant K. Singh Virendra Kumar Rajesh Kumar verma	Harcourt Butler Technical University INDIA	PERFORMANCE IMPROVEMENT OF COLD STORAGE VIA ENERGY CONSERVATION USING A TAGUCHI TECHNIQUES
Abdurrashid Sani Magaji Ilu Barde	Umara Musa Yar'auda University NIGERIA	COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABLITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS
Aminu Sagir Engr. Ahmad Sabi'u	Umara Musa Yar'auda University NIGERIA	DESING AND CONSTRUCTION OF EVAPORATIVE COOLING SYSTEM FOR PRESERVATION OF TOMATOES
Dr. Mrs. Adedayo Majekodunmi Rachael Osuolale Temiloluwa Oluwabunmi Titilayo Elizabeth Adesokan	Kwara State University NIGERIA	ANTIFUNGAL ACTIVITY OF LEMON GRASS OIL (Cymbopogon citratus) AGAINST SOME FOOD SPOILAGE FUNGI
Musa Halimatu Fago Zainab Ahmad Muhammad	Umara Musa Yar'auda University NIGERIA	COMPARATIVE STUDY ON PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TAPINANTHUS LONGIFOLIA AND TAPINANTHUS GLOBIFERUS LEAVES EXTRACTS
Anas Iliyasu Zainab Ahmad Muhammad	Umara Musa Yar'auda University NIGERIA	DETERMINATION OF CONCENTRATION OF FLOURIDE IN DIFFERENT BRANDS OF TOOTHPASTE USING UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETER
ARKOUB-DJERMOUNE Lynda BEKOUCHE Fatiha LAGGAB Thellili BENMEZIANE-DERRADJI Farida MADANI Khodir BOULEKBACHE-MAKHLOUF Lila	Bejaia University ALGERIA Chadli University ALGERIA	QUALITY OF YOGURT ENRICHED WITH ARBUTUS (ARBUTUS UNEDO L.
Pooja Yadav	Galgotias University INDIA	MEDIATION IN FAMILY DISPUTE
MUHAMMAD ABDURRAHMAN	Umaru Musa Yar'adua University NIGERIA	PROXIMATE AND ANTIMICROBIAL ANALYSIS OF GINGER SOLD IN KATSINA METROPOLIS
Chafai Aya Yahia Massinissa Benbia Souheyla Soualhi Sabah Ouadah Angham Mouaki Bennani Safa Belkhiri yamina	University of Batna 2 ALGERIA	ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL IMPACT OF TRAMADOL ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META-ANALYSIS
Amina Mourid Mustapha El Alami Rachid Saadani Miloud Rahmoune	Moulay Ismail University MOROCCO Hassan II University MOROCCO	USE OF PLASTIC WASTE IN MATERIALS DEVELOPMENT THERMAL INSULATION MATERIAL

ONLINE PRESENTATIONS

04.12.2023 / Hall-5, Session-2

	ANKARA LOCAL TIME		ZOOM ID: 858 1117 0419
	15 30 : 17 30		ZOOM PASSCODE: 020304

HEAD OF SESSION: Oke Oluwafemi Ayotunde

AUTHORS	AFFILIATION	TOPIC TITLE
Ms. Angels Batra Ms. Ishika Gupta Ms. Dhanitya Bhati	Indian Institute of Management Rohtak INDIA	ADDRESSING RURAL INFORMATION ASYMMETRY: LEVERAGING DIGITAL PLATFORMS AND KNOWLEDGE DISSEMINATION TO FOSTER SELF-ORGANIZATION
Mr. Lokesh Vidyasagar Mrs. Aditi Yadav Mr. Aditya Cherath Mr. Niket Shah	Indian Institute of Management Rohtak INDIA Narsee Monjee Institute of Management Studies INDIA	A STUDY OF RURAL SELF ORGANISATIONS IN INDIA: SAHAJA ORGANICS
Yashita Gupta	Dr. B. R. Ambedkar University INDIA	SEEDS, WOMB AND SOIL: LOOKING AT ECOFEMINISM THROUGH INDIAN LENS
Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	College of Basic and Advanced Studies NIGERIA	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)
Ganiyu, A. O. Muhammad, A. Adeosun, T. A. Ganiyu, M. O. Salami, H.	Federal College of Education NIGERIA	ATTITUDE OF TEACHERS ON BILINGUAL INSTRUCTIONAL MEDIUM IN TEACHING AND LEARNING OFAGRICULTURAL SCIENCE AT SECONDARY SCHOOL LEVEL IN BICHI LOCAL GOVERNMENT AREA
Sawaira Abbas Nimra Javed Fatima Saeed Beenish Mubeen	University of Management and Technology PAKISTAN	SELF-COMPASSION, GRIT, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND ACADEMIC BURNOUT AMONG MEDICAL STUDENTS
Yahia Kahina Benbia Souhila Kebeiche Mohamed MekkiAhmed Hachem	Batna University ALGERIA	THIACLOPRID EFFECTS ON FEMALE RAT REPRODUCTION

CONTENTS

AUTHOR	TITLE	No
Irina-Ana DROBOT	NATURE IN PRESENT-DAY HAIKU POEMS	1
Ethem İlhan ŞAHİN Mesut KARTAL	INVESTIGATION OF MAGNETIC PROPERTIES OF Ta DOPED $NiFe_2O_4$ COMPOSITIONS	9
Ethem İlhan Sahin İsmail TOPCU	AN EXAMPLE OF VEGETATION INSPECTION WITH REMOTE SENSING TECHNIQUE	17
Ali KONAK	EFFECTS OF FOREIGN CAPITAL INVESTMENTS ON THE DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL IN TURKEY: 2000-2022 PERIOD	29
ISIBOR Angela Osas	GENDER DISPARITY IN THE STUDY OF HOME ECONOMICS EDUCATION IN COLLEGES OF EDUCATION IN DELTA STATE NIGERIA	38
Andrey Popatanasov	IMPACT OF CYTOKININ HORMOPRIMING ON THE GERMINATION OF LACTUCA SATIVA CV. GENTILINA	39
Vidya Padmakumar Murugan Shanthakumar	THE IMPACTS OF URBANIZATION ON THE DIVERSITY AND FUNCTION OF POLLINATOR COMMUNITIES IN INDIA	44
Sawaira Abbas Nimra Javed Fatima Saeed Beenish Mubeen	SELF-COMPASSION, GRIT, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND ACADEMIC BURNOUT AMONG MEDICAL STUDENTS	45
Priya J Jaya Varsha E	WHY AND HOW TO BE RESILIENT?	46
Harissh S Praval M V Sathwik Panicker Sivaadithya S Vignesh Sathish	SELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS– READ NEPAL	47
AFIFA BANO SHAMEEMUL HAQUE	THE EFFICACIOUS APPROACH OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING WITH THE INCORPORATION OF TECHNOLOGY	48
Mustafa Özel Adem Çakmakpunar Zeynep Yağmur Eledurmuş Hasan Civan	WRIST FRACTURES AND NERVE INJURIES: CURRENT APPROACHES IN DIAGNOSIS, TREATMENT AND REHABILITATION	49
Aroloye, S. J Oluwalana E. T	NUMERICAL APPROACH FOR THERMAL RADIATIVE MHD FLOW, HEAT AND MASS TRANSFER OVER VERTICAL PLATE WITH INTERNAL HEAT GENERATION AND CHEMICAL REACTION	57
Mohammed Trique Mohd. Muzahir Ali Ansarul Hasan	TEACHER TRAINING FOR BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS	58
Mustafa Enes Yıldız Hamit Coşkun	STUDY OF DEVELOPING METAVERSE ATTITUDE SCALE	59
Pınar TOKTAŞ	THE ORNAMENTATION FEATURES OF FIVE BINDINGS IN THE METROPOLITAN MUSEUM	66

Nuray Urgun Serhat Orkun Tan	THE EFFECTS OF DOPED-DLC THIN FILMS USAGE AS AN INTERLAYER IN METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES	74
Oktay KIZILKAYA Emrah KOÇAK	HOW DO FOREIGN INVESTMENTS, POPULATION AND INDUSTRIALIZATION AFFECT BIOLOGICAL CAPACITY IN TURKEY?	75
Selma Solgun Dağ Sibel Ateşoğlu Karabaş	EVALUATION OF PHYSIOTHERAPISTS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ABOUT ORGAN DONATION	81
SHADAB UDDIN	INVESTIGATION OF POST DISASTER SPATIAL CHANGE BY IMAGE EVALUATION AND SEMANTIC DIFFERENTITATION METHODS	87
Uzma Ali Emel Khan	ENTRAINMENT OF COUPLED FITZHUGH-NAGUMO OSCILLATORS	88
AYUSHI SINGH SPARSH YADAV NALINESH SINGH	ABUSE OF DOMINANT POSITION UNDER COMPETITION ACT 2002	89
Sakshi gade sakshi patil Rutuja Waghmare Pallavi Trimbake	EFFECT OF FINE AGGREGATE ON FLOW OF CONCRETE	90
Sulaiman Yusuf Ali Nurudeen Abubakar Sadiq Nyako Alhaji Baba Abdulwasiu Bamidele Aremu	CRIME DATA AND INFORMATION MANAGEMENT S	91
KINANE DAOUADJI Amina BENDELLA Fatima GUERRA Linda Ahlem SOUICI Nour El Houda	A REAL TIME ALERT SYSTEM TO MANAGE DAILY RISKS FOR DEAF PERSONS	92
Ganya, Adamu Hauni Dauda, Hauwa Ango, Monica Ango, Monica	ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) PROJECTS AND ITS SIGNIFICANCE TO DECISION MAKERS	98
Obideje, C. G Eze-Steven, P. E Obideje, K. E.	EFFECTS OF SUNFLOWER (ASPILLIA AFRICANA) LEAF ON THE SERUM TOTAL PROTEIN LEVELS OF MSG-INDUCED FIBROIDS IN ADULT FEMALE WISTAR RATS	99
Moustafa Guézohouèzon	PARADIGM SHIFT IN LEADERSHIP MAINTENANCE LANGUAGE: A CONTRASTIVE CRITICAL LINGUISTICS OF TWO NIGERIAN PLAYS	101
Roshni Bibi Melvin George Koustav Sarkar	INVOLVEMENT OF STAT1 IN CONTROLLING THE RNA:DNA HYBRID FORMATION THROUGH EPIGENETIC REGULATION IN CD4+ T HELPER CELL DURING NSCLC	102
Mudasir Younis Sofi Mohammad Ajmal Khan	UNVEILING THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF THE PROMISING LEAD-FREE HALIDE BA_2DYTAO_6 DOUBLE PEROVSKITE	103
OMOJASOLA, P.F. ADEDAYO M.R. AJIBOYE, A.E. POPOOLA, O.D.	ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL SCREENING OF Aristolochia bracteolata AND Hunteria umbellata AGAINST SELECTED GASTROINTESTINAL PATHOGENS	104
ODE JONATHAN ACHA Donald Dehiin Hile	ESTIMATION OF DAILY AND GLOBAL EXTRATERRESTRIAL SOLAR RADIATION AT MAKURDI BENUE STATE	105

Derya Dağdelen Hasan Bağcı	INVESTIGATION OF WITING ANXIETY IN TEACHING TURKISH AS A FOREIGN LANGUAGE	106
Ekaterina Redkozubova	RESTAURANT MENU AS A GENRE AND DISCOURSE	122
Amina Mourid Mustapha El Alami Rachid Saadani Miloud Rahmoune	USE OF PLASTIC WASTE IN MATERIALS DEVELOPMENT THERMAL INSULATION MATERIAL	123
Hilal Erdoğan Nihal Doğruöz Güngör	THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE: CAN BACTERIAL PREDATORS HELP?	124
Ayesha Siddiqui Rahmuddin Khan Zeenat Iqbal Aamir Mirza	AN ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MINOCYCLINE-LOADED NANOEMULGEL IN TREATING "ACNE ROSACEA," A KIND OF ACNE THAT IS CHALLENGING TO CURE	131
OLOIDI, AKINTUNDE JOHN	EVALUATING THE IMPACTS OF FAITH-BASED TOURISM IN THE COMMUNITY: A STUDY OF THE REDEMPTION CAMP, OGUN STATE	133
Ali DEMİR Ömer Faruk YEŞİL	A STUDY ON MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION OF RAW MEATBALLS SERVED FOR CONSUMPTION IN DİYARBAKIR	134
Sumayya Akram Anila Ghulam Ayesha Rafiq Sana Aslam Matloob Ahmad	N-ARYLATION OF PYRAZOLES: VARIOUS SYNTHETIC ROUTES AND THEIR BIOLOGICAL APPLICATIONS	141
Subrata Trivedi	MOLECULAR PATHWAY OF VANADIUM ACCUMULATION IN SEA SQUIRTS AND SOME FUTURE DIRECTIONS FOR RESEARCH	142
Yessimova Akmaral	THE FUNCTIONING OF PRECEDENT PHENOMENS IN MEDIA DISCOURSE	143
Ryzhova Yulia Ilyinichna Kiseleva Marianna Vladimirovna	ANALYSIS OF HIGH-TECH CLOTHING	144
ARKOUB-DJERMOUNE Lynda BEKOUCHE Fatiha LAGGAB Thellili BENMEZIANE-DERRADJI Farida MADANI Khodir BOULEKBACHE-MAKHLOUF Lila	QUALITY OF YOGURT ENRICHED WITH ARBUTUS (ARBUTUS UNEDO L.)	145
Hilal Erdoğan Nihal Doğruöz Güngör	THE USE OF BACTERIA IN PLANT HEALING AND BACTERIA-PLANT INTERACTIONS	146
Hatice KOÇ Farid HUSEYNOV Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE	AN INVESTIGATION ON THE NOMOPHOBIA TENDENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS IN TÜRKİYE	153
Rahim Mammadzada Rufat Mammadzada	MODELING OF SYMMETRICAL TRIANGULAR FUZZY LOGIC SETS IN C# WITH OOP APPROACH USING RULE BASE MAPPING FOR TEMPERATURE CONTROL	160
Hatice KOÇ Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE Farid HUSEYNOV	A SYSTEMATIC OVERVIEW OF NOMOPHOBIA STUDIES	168

Barış Ergül Arzu Altın Yavuz	CLASSIFICATION OF TREES IN TERMS OF BIOMASS	174
Yugam Malhotra Sahil Dugar	APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN DIRECT BENEFIT TRANSFER	181
Balasubramani G L Rinky Rajput Manish Gupta Pradeep Dahiya itendra K Thakur Rakesh Bhatnagar Abhinav Grover	STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	182
Angels Batra Ishika Gupta Dhanitya Bhati	ADDRESSING RURAL INFORMATION ASYMMETRY: LEVERAGING DIGITAL PLATFORMS AND KNOWLEDGE DISSEMINATION TO FOSTER SELF-ORGANIZATION	183
Anagha Narayanan Devi Sreejith Lakshmi B Uday	SELF-ORGANIZATION IN RURAL PLATFORM: A KUDUMBASHREE KERALA EXPERIENCE	184
K. Sampath Sudar Prasad	COMPLEXES OF RUTHENIUM: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY	185
Yakup Bölükbaş	INVESTIGATION OF TS EN 1993-1-3 STANDARD FOR THE DESIGN OF COLD-FORMED STEEL FLEXURAL ELEMENTS	186
Özge KUTLU Sevinç SÜTLÜ	A GLOBAL COMPASS FOR AGING: "UNITED NATIONS DECADE OF HEALTHY AGING 2021-2030”	187
Viorel Cîrcu Monica Ilis Marin Micutz Doina Manaila-Maximean	CYCLOMETALATED Pt(II) COMPLEXES WITH PERFLUORALKYL CHAINS: STUDY OF LIQUID CRYSTALLINE BEHAVIOR AND EMISSION PROPERTIES	192
Büşra Büyüktanır Abdullah Emir Çil Alper Anapalı Buket Doğan	SEGMENTATION ANALYSIS WITH CLASSIFICATION METHODS: AN APPLICATION WITH IDEASOFT E-COMMERCE CUSTOMER DATA	193
Ali Babaa Shuaibu Abatcha Alhaji Kurna Suleiman Mohammed Gidado Nura Muhammad Sani	NEWS/EVENTS AUTOMATION SYSTEM	204
Sapna Dhaliwal Harleen Kaur	NAVIGATING THE GRIDLOCK: A COMPREHENSIVE STUDY ON TRAFFIC MANAGEMENT IN DELHI	205
Agada Ojochegbe Moses Agada, Inikpi O.	EVALUATION OF EVAPOTRANSPIRATION IN PORT HARCOURT USING THE PRIESTLEY AND TAYLOR'S MODEL	206
Ajayi, O. Tosin Shobunkola, Kehinde	ENHANCING SCIENCE EDUCATION THROUGH GRAFFITI ART: A MULTIDIMENSIONAL EXPLORATION	207
Merve Pelinsu Yıldıran Gökhan DEMİRDÖĞEN	THE INVESTIGATION OF DISPUTE RELATED STUDIES IN THE OFF-SITE CONSTRUCTION PROJECTS	208

Özgür Ülkü ÖZDEMİR Hale Sultan BAYRAM İlknur DUMAN Esra KARASAKIZ Şeyda BERK	INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE ANTIDIABETIC DRUG METFORMIN AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS), INDIVIDUALLY AND IN COMBINATION, ON THE FERTILIZATION OF CAENORHABDITIS ELEGANS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY	214
Özgür Ülkü ÖZDEMİR Beyzanur BAŞYILDIZ Rabia KALELİ Kübra YURT Şeyda BERK	ANALYSIS OF THE EFFECTS OF COMBINATIONS OF OSI-906, WHICH IS AN INHIBITOR OF INSULIN AND INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR 1 RECEPTORS (IR/IGF-IR), AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS) ON THE EGG PRODUCTION OF CAENORHABDITIS ELEGANS INDIVIDUALS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY	229
Ayushi Raj Rahul Kathayat	SELF ORGANIZATION IN RURAL COMMUNITIES OF INDIAN SOCIETY FT. GRAM VIKAS	244
Maheer Khan Nabeeha Zulfiqar Beenish Mubeen	SELF-OSTRACISM, CORE SELF-EVALUATION, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LIFE SATISFACTION IN UNIVERSITY STUDENTS	245
Priyanshi Goyal Rishabha Malviya	NUCLEI-TARGETED DRUG DELIVERY FOR CANCER	246
Medhini Venkatchalam Ishan Malawade Anshu Pancholi Ananya Singh	USE OF ICT IN THE AGRICULTURAL SECTOR- A CASE STUDY ON E-CHOUPAL	247
Omar Azougagh Hayat El HAMMI Loubna JABIR Mohammed nor Soumya ESSAYEH Soufian EL BARKANY	DISSOLUTION MECHANISM OF CELLULOSE IN BENZYLTRIETHYLAMMONIUM/UREA DEEP EUTECTIC SOLVENT (DES): DFT-QUANTUM MODELING, MOLECULAR DYNAMICS AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION	248
Hafiza Shamnaz Naseer Beenish Mubeen	IDENTITY TENSION, PSYCHOLOGICAL DISTRESS, COGNITIVE EMOTION REGULATION AND ADJUSTMENT IN UNIVERSITY STUDENTS	250
Uğur DEMİR Uğur BAYAR	FULLY AUTOMATIC BAR TRANSFERRING SYSTEM DESIGN AND AUTOMATION APPLICATION	251
Zehranur ERDEMOĞLU Zeynep Saliha GÜNEŞ İbrahim GÜLSEREN	MANUFACTURE OF SUNFLOWER PROTEIN PRODUCTS VIA SPRAY DRYING TECHNIQUES AND THEIR UTILIZATION IN SOFT CONFECTIONERY PRODUCTION ON ANM INDUSTRIAL SCALE	252
HASSAN HABIB ADAM MUHAMMAD ARDO	THE SIGNIFICANCE OF GARDENS IN ISLAMIC CULTURE: EXPLORING THEIR CONNECTION TO RELIGIOUS PRACTICES AND BELIEFS	253
Sohini Roy Geetha Shanmugam Pradeep R Melvin George Koustav Sarkar	BRAHMI (BACOPA MONNIERI) PLANT PREPARATION FACILITATES IMMUNOTHERAPEUTIC MODULATION AND EPIGENETIC REGULATION TO EVOKE PROTECTION AGAINST INVASIVE DUCTAL CARCINOMA (IDC)	254
Abdurrashid Sani Magaji Ilu Barde	COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABLITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS	256

Kiseleva Marianna Vladimirovna Elkina Anastasia Pavlovna	INTRODUCTION OF ELECTROLUMINESCENT PAINT IN LIGHT INDUSTRY GARMENTS	262
Barış Ergül Arzu Altın Yavuz	EVALUATION OF THE INDEX OF BIOTIC INTEGRITY WITH ROBUST STATISTICAL METHODS	266
Eren GÖDEK Hasan BAYLAVLI Serhat Oğuzhan KIVRAK	EFFECT OF PLASTICIZER TYPE ON THE FRESH AND MECHANICAL PROPERTIES OF ZERO C_3A CEMENT SYSTEMS	271
Nazlı Üren	ECO-FRIENDLY COLORATION AND UV-PROTECTIVE FUNCTIONALIZATION OF TEXTILES USING MANGO (MANGIFERA INDICA L.) PEEL AND SEED EXTRACTS	278
Sevinç SÜTLÜ Özge KUTLU	MENTAL HEALTH AND SUICIDE IN THE ELDERLY	286
Ali KONAK	THE IMPORTANCE OF FREE ZONES FOR TURKISH FOREIGN TRADE	291
Aminu Sagir Engr.Ahmad Sabi'u	DESING AND CONSTRUCTION OF EVAPORATIVE COOLING SYSTEM FOR PRESERVATION OF TOMATOES	301
Anas Iliyasu Zainab Ahmad Muhammad	DETERMINATION OF CONCENTRATION OF FLOURIDE IN DIFFERENT BRANDS OF TOOTHPASTE USING UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETER	329
Pınar DEMİR ASMA Begüm GAMİŞ ÇİFTÇİ	FAMILY-BASED INTERVENTION PROGRAMS FOR ADOLESCENTS WITH SELF-INJURIES BEHAVIOR	334
Zuhal Sönmezer	DIGITAL MEDIA AND INDIVIDUALIZATION	335
Alper Tunga ŞEN	AUTHORITY WARS BETWEEN UNIVERSITY ADMINISTRATORS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE CASE OF KASTAMONU UNIVERSITY	341
Metin ÇINAROĞLU	DECIPHERING MUSCLE DYSMORPHIA: A CLINICAL PSYCHOLOGY PERSPECTIVE ON ITS MULTIFACETED DIAGNOSTIC DILEMMAS	353
M.S. Aliyu A.Y. Dada Yahaya S.A. Sifawa	ANTI-INFLAMMATORY, ANALGESIC AND SAFETY EVALUATION OF Parinari curatellifolia METHANOL LEAF EXTRACT IN ALBINO RATS	354
Mehmet Korkud Aydın	HIGH ECONOMIC COUNCIL AND ITS 1929 REPORTS IN THE LIGHT OF ARCIVE DOCUMENTS	355
Abdullahi Adamu Zainab Ahmad Muhammad	ANALYSIS OF SOME HEAVY METALS FOUND IN WASTEWATER AND VEGETABLES PLANTED AT KOFAR SAURI IRRIGATION SITE KATSINA METROPOLIS	361
Chafai Aya1 Yahia Massinissa Benbia Souheyla Soualhi Sabah4 Ouadah Angham Mouaki Bennani Safa Belkhiri yamina	ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL IMPACT OF TRAMADOL ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META-ANALYSIS	366
Aysin AYSU N. Ferah AKINCI	IMPACTS OF EXISTING SETTLEMENTS ON COMMUNITY AND INDIVIDUAL HEALTH	368
Aysu SEZER	2010 CONSTITUTIONAL AMENDMENT REFERENDUM IN THE CONTEXT OF GOVERNMENT OPPOSITION RELATIONS	369

Azhar Hassan Mahmood Ismail Ceylan Raed Qadri Khudhair	EFFECTIVENESS OF EARLY MOBILIZATION AND FUNCTIONAL EXERCISE ON PHYSICAL ACTIVITY, FUNCTIONAL STATUS AND BALANCE POSTOPERATIVE FOR ELDERLY CARDIAC PATIENTS	377
Elif Özlem Oral Aydın Mine Topçubaşı Düriye Yaman Karagöz	THE HISTORICAL IMPORTANCE OF BALBEY NEIGHBORHOOD AND SUGGESTIONS FOR ITS REHABILITATION UNDER THE PRESSURE OF CHANGE	378
Mehmet Korkud Aydın	COMMUNITY CENTERS IN BALIKESIR AND ACTIVITIES OF REPRESENTATIVE BRANCHES	401
Hasan Kaya	IDIOMS OF “TOSSING THE HAT IN THE AIR” AND “THROWING THE HAT ON THE FLOOR” IN OTTOMAN POETRY	407
Ganime YİRMİBEŞ Neslihan TEKE	INVESTIGATION OF THE UNDERSTANDING OF FATALISM AND ADHERENCE TO IMMUNE SUPPRESSIVE THERAPY IN KIDNEY TRANSPLANT PATIENTS	418
Ganiyu, A. O. Muhammad, A. Adeosun, T. A. Ganiyu, M. O. Salami, H.	ATTITUDE OF TEACHERS ON BILINGUAL INSTRUCTIONAL MEDIUM IN TEACHING AND LEARNING OFAGRICULTURAL SCIENCE AT SECONDARY SCHOOL LEVEL IN BICHI LOCAL GOVERNMENT AREA	419
Rawhan Haque Muhammad Aniq Shazni Mohammad Haniff Chang Fu Dee, Poh Choon Ooi	BLENDED POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE) /POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE–TRIFLUOROETHYLENE) COMPOSITION FOR PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTER APPLICATION	428
Bouchra BELAOUISSI	L’IMPACT DE LA NOUVELLE CULTURE URBAINE SUR LES PRATIQUES LANGAGIÈRES DES JEUNES MAROCAINS	429
Büşra Özyalçın Filiz Avcı	INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ENTREPRENEURSHIP IN THE SCIENCE COURSE	433
Hassan . BOUHSISS A.En-Naji Abdelkrim Kartouni M. El Ghorb	MECHANICAL BEHAVIOR OF ABS COMPARED TO CPVC THERMOPLASTIC POLYMER	434
Waahat Ali Shakeel javaid Mohammad Zaid Nadeem	A SUPPLY CHAIN MIXED-INTEGER NONLINEAR PROGRAMMING MATHEMATICAL MODEL IN THE SUPPLIER, MANUFACTURER, AND RETAILER SECTOR	435
Gözde Buğday Özge Selen Koç	CONSIDERATION FOR GENDER-SENSITIVE STREET DESIGN IN TERMS OF CREATING A SAFE AND HEALTHY NEIGHBORHOOD: SALAMIS STREET	436
Ruchi Maurya Sadanand Patel Sukhwinder Kaur	CYBERSTALKING: A CONSTANT THREAT TO PRIVACY	437
SAHAR ASIF SYEDA AIZA BATOOL BEENISH MUBEEN	DARK TETRAD, SOCIAL SUPPORT, COGNITIVE REAPPRAISAL AND SUBJECTIVE HAPPINESS AMONG MALE PRISONERS	438
Erkan Fidan	DRILLING/CUTTING METAL TOOLS FROM THE 3RD MILLENNIUM BC IN INLAND WESTERN ANATOLIA	439

Fira Rizky Awalia Putri Siti Magfirah Dwi Febriayu Suci Maharani Asmika Fatimah Az Zahrah Ranti Ekasari	DESCRIPTIVE STUDY OF KNOWLEDGE REGARDING HEALTH ETHICS IN PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR	443
Ditjona Kule Etis Jorgji	DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN WESTERN BALKANS	444
Seyma Nur KONYAR TERZİOGLU Farid HUSEYNOV	DIGITAL VERIFICATION TECHNOLOGIES: AN EXAMINATION OF THEIR USAGE AREAS AND SIGNIFICANCE IN THE DIGITAL WORLD	453
Musa Halimatu Fago Zainab Ahmad Muhammad	COMPARATIVE STUDY ON PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TAPINANTHUS LONGIFOLIA AND TAPINANTHUS GLOBIFERUS LEAVES EXTRACTS	459
Syed Ali Raza Naqvi Muhammad Tauqeer Ahmed Naseem Abbas Minahal Noor Aisha Yasin Urwa Muaaz Naeem-Ul-Haq Khan	DEVELOPMENT AND BIOLOGICAL STUDY OF ^{177}LU-LABELED SULFADIAZINE AS THERANOSTIC RADIOPHARMACEUTICAL	460
Gbenga John OLADEHINDE	DRIVERS OF LAND ACCESSIBILITY. A NARRATION FROM RESIDENTS IN RURAL BORDER COMMUNITIES OF NIGERIA	461
OUADAH Angham BENBIA Souheyla SOUALHI Sabah CHAFAI Aya MOUAKI BENNANI Safa BELKHIRI Yamina	EXPLORING THE ENVIRONMENTAL INFLUENCE OF MORPHINE ON MALE FERTILITY: META-ANALYSIS STUDY	462
Adamu Hamisu Zaharaddeen Abdulaziz Salihu Aliero	FANCY USERS REDUCTION FRAMWORK FROM AROUND THE NEW USER TO IMPROVE RECOMMENDATION ACCUARCY (FRF)	463
Fatma SAPMAZ	THE PREDICTIVE ROLE OF EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS IN DATING ANXIETY OF EMERGING ADULTS	464
Sándor FÖLDVÁRI	THE RACIST, CHAUVINIST IDEOLOGY OF THE HORTHY REGIME IN THE INTERWAR HUNGARY IN THE 1920/30S YEARS: AS IT WAS REPRESENTED BY MINISTER KUNO KLEBERSBERG	462466
Bedriye Gizem Tekin Erengül Pektaş	FREQUENCY OF HYPOPHOSPHATEMIA AND SERUM PHOSPHORUS MONITORING FOLLOWING THE ADMINISTRIATON OF INTRAVENOSUS FERRIC CARBOXYMALTOSE	467
Pınar Demir Asma Hamit COŞKUN	THE ROLE OF EMOTIONS IN THE EFFECT OF SOCIAL IDENTITY AND UNCIVIL BEHAVIOR ON SCHADENFREUDE	468
Abdulkadir GUNER Metin ASCI	DETERMINATION OF DYNAMIC PARAMETERS WITH PS LOGGING METHOD	479
C.Vijai M.S.R.Mariyappan M.Elayaraja	GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE	490

Gopi Reddy Raveendra Reddy Muram Reddy Subba Reddy Suguru Subbarayudu K. Venkata Subba Reddy	PRINS CYCLIZATION REACTION FOR THE STEREO SELECTIVE SYNTHESIS OF 3,6-DIHYDRO-2H-PYRAN SCAFFOLDS	491
Sibel Seckin PEHLIVAN Özlem ÖZ GERGIN Irfan Kara	INTRAOPERATIVE BRONCHOSPASSM: CASE REPORT	492
Anjali Bhardwaj Ashvani Kumar Dharmendra Tripathi	HEAT AND MASS TRANSFER ANALYSIS OF NANOFLUIDS IN MEMBRANE-BASED MICROCHANNELS: EXPLORING APPLICATIONS AND FLOW CHARACTERISTICS	494
Ben O. Johnson Auta T. Jonathan	DETERMINATION OF THE CONJUGACY CLASSES AND CHARACTER TABLE OF THE FULL NON-RIGID GROUP OF HEXACHLOROCYCLOPROPANE CHEMICAL COMPOUND VIA WREATH PRODUCT OF PAIR OF PERMUTATION	495
Onur Oktaysoy M. Akif Yenikaya	HYDROPONICS ALTERNATIVE TO THE GLOBAL FOOD AND WATER PROBLEM	500
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Hasimiyu Ademola Adele Jonathan Oyerinde Adewoye	HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA: AN EMPIRICAL ANALYSIS	508
Huțu Dana Amariei Sonia	IMPORTANT NUTRITIONAL ALTERNATIVES IN THE SUBSTITUTION OF SUGAR IN PASTRY AND BAKERY PRODUCTS: APPLE PUREE	518
Hülya DOĞAN Hatice BAŞ	ANTIOXIDANT CAPACITY VALUES OF SOME SPECIES BELONGING TO LAMIACEAE FAMILY IN UŞAK PROVINCE	519
Hatice BAŞ Hülya DOĞAN	FUMIGANT TOXICITY OF ESSENTIAL OIL OF THYMUS SIPYLEUS BOISS. SUBSP. SIPYLEUS (LAMIACEAE) TO TENEBRIO MOLITOR L., 1758 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)	524
Tuhin Mukherjee Ashok Pattnaik	REVOLUTIONIZING MEDICINE: RESONANT RECOGNITION MODEL IN LIGHT THERAPY	629
Satwika BAPANAPALLI IIM ROHTAK IIM Rohtak	ENTERTAINMENT ECONOMY: A STUDY OF INDIAN AND TURKISH MOVIE INDUSTRIES	530
İlknur GENÇER A. Hakan AKTAŞ	DETERMINATION OF HEAVY METALS IN DRINKING WATER OF ISPARTA PROVINCE USING CHEMOMETRIC METHODS	531
Ilyas JALAFI Fatima CHAOU El Hassan YAHAKOUB Amine BENDAHOU Karim CHOURTI Mohamed ABOU-SALAMA	IMPROVED DIELECTRIC PROPERTIES OF $CACU_3TI_4O_{12}$ (CCTO) PEROVSKITE CO-DOPED WITH (RE/GE)	532
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Amos Olumuyiwa Oyeleye	IMPACT OF ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT IN SOUTHWEST NIGERIA	533
TAVERSHIMA KPAREV B.Sc(Ed), M.Sc(Ed)	INFLUENCE OF AEROBIC FITNESS ON BLOOD PRESSURE OF MALE AND FEMALE ADOLESCENTS IN BENUE STATE, NIGERIA	534
Zohaib Hassan Sain	INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN	544

Yahia Kahina Benbia Souhila Kebeiche Mohamed MekkiAhmed Hachem	THIACLOPRID EFFECTS ON FEMALE RAT REPRODUCTION	545
Gökay Dağdaş Eftal Kerem Dursunlar Zehra Sude Sarı H. Şebnem Arlı M. Fatih Akay	DEVELOPMENT OF MACHINE LEARNING BASED SALES CANCELLATION PREDICTION MODELS FOR E-COMMERCE SECTOR	546
İpek M. YURTTAGÜLER	MONETARY POLICY AUTONOMY IN THE POST-BRETTON WOODS PERIOD	551
Serkan ISLAK Hasaneen HOUSSAİN	EFFECT OF CNF AS REINFORCEMENT MATERIAL ON SOME PROPERTIES OF CoCrMo MATRIX COMPOSITE	552
Serkan ISLAK Hasaneen HOUSSAİN	CHARACTERIZATION OF CoCrMo-GRAPHENE COMPOSITES	560
Mehmet Nezir CEYLAN	PUNISHMENT OF SEXUAL ASSAULT (RAPE) IN ISLAMIC LAW	568
H. U. Muhammad E. Nwafor O. J. Ajayi Y. Muhammed	EFFECTS OF RECOMMENDED COCOYAM PRODUCTION TECHNOLOGIES ON OUTPUT OF FARMERS IN ENUGU STATE, NIGERIA	569
Büşra ÖĞÜTÇÜ	OTTOMAN WOMEN MOVEMENT AND EDUCATION: KADINLAR DÜNYASI JOURNAL	578
Bircan D. Çetinkaya Nida BAYINDIR	THE ROLE OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER IN TEACHING MONEY MANAGEMENT SKILLS	579
Serkan BOYRAZ Yalçın DİLEKLİ Ertan ALTINSOY	THE EFFECT OF TEACHERS' THINKING STYLES ON THEIR CLASSROOM PRACTICES	589
Ebru SADIK Yalçın DİLEKLİ	CLASSROOM TEACHERS' VIEWS ON CONDUCTING ENGLISH LESSONS	596
Seda Türker	EXAMINATION OF GRADUATE STUDIES CONDUCTED IN TURKEY FOCUSED ON COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY	604
Seda Türker	THROWING SUGAR, SALT, BREAD TO THE OWL AS A PSYCHOLOGICAL REACTION TO THE FEAR OF DEATH: A CASE OF ELMALI (ANTALYA, TURKEY)	605
Sinem YAPAR SAÇIK Gökhan AKAR Betül BAYRAM	WOMEN'S EMPLOYMENT IN TERMS OF GENDER ROLES AND PATRIARCHAL STRUCTURE: AN EVALUATION ON TURKEY	606
BURAK ŞEN	THE PLACE OF MOREL MUSHROOM IN GASTRONOMY: THE CASE OF MANAVGAT	620
Mehmet Zile	EFFICIENCY OPTIMIZATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN POWER TRANSFORMERS	621
Mehmet Zile	POWER TRANSFORMER MONITORING AND CONTROL PANEL CREATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANKARA PROVINCE KAHRAMANKAZAN DISTRICT TRANSFORMER SWITCH FIELD	630
Mahir KAYA Mehmet Alper Çetinkaya	THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF RADIOGRAPHIC CARDIAC INDICES IN THE ASSESSMENT OF CARDIOMEGALY AND LEFT ATRIAL ENLARGEMENT IN RATS WITH DILATED CARDIOMYOPATHY	637

Merve EKİCİ Filiz KUTLUAY TUTAR	AN ANALYSIS ON FACTORS AFFECTING INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY	643
Erkan Fidan	BRONZE AGE ARCHITECTURAL BUILDING ELEMENTS IN WESTERN ANATOLIA	651
Mohamed AIT OUMERACI Tarek BERRAMA Hayet TIZI Feriel SAHOUI	GREEN SYNTHESIS OF MGO NANOPARTICLES AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF MALACHITE GREEN: A COMPARATIVE STUDY UNDER UVC LIGHT AND SUN	656
Mürsel Ozan İncetaş Mahmut Kılıçaslan	THE EFFECT OF MULTI-LEVEL THRESHOLDING METHODS ON SEGMENTATION	657
İhsan ÇAPCIOĞLU Aygün ALİYEVA	THE ROLE OF RELIGION IN DEALING WITH EXCEPTIONAL SITUATIONS: THE CASE OF WAR VICTIMS	662
Tetiana Pochepetska	ON LANGUAGE MEANS EXPRESSING THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF POLITENESS IN MODERN ENGLISH	669
MUHAMMAD ABDURRAHMAN	PROXIMATE AND ANTIMICROBIAL ANALYSIS OF GINGER SOLD IN KATSINA METROPOLIS	674
Olawale Oyemade OYEKANMI (PhD) Adelagun Gilbert -SHABI	EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN GOVERNMENT IN OGUN STATE: AN INSIGHT	675
Ozan Sancak Nursel Yalçın	DEEPFAKE TECHNOLOGY PROLIFERATION AND RISKS: DETECTION AND AWARENESS	688
Ali Erdoğan Erdem Öncü	FINANCIAL PERFORMANCE COMPARISON OF COMPANIES IN THE BIST TRANSPORTATION SECTOR AFTER COVID-19	697
Zeynal YASACI Celal ERDEM	INVESTIGATION OF MOTOR IMAGERY ABILITIES IN INDIVIDUALS WITH SHOULDER PAIN: A PILOT STUDY	702
Celal ERDEM Halil İbrahim ERGEN Tuba Maden Sedat Yiğit	EVALUATION OF MOTOR IMAGERY ABILITY IN STROKE PATIENTS	703
Ünal KURT Hüseyin ÇAVUŞOĞLU	A STUDY ON THE PERCEPTION OF POLITICAL TRUST OF ZONGULDAK BÜLENT ECEVIT UNIVERSITY STUDENTS	704
Serkan KILIÇ	A RUM HOUSE IN THE AROUND OF ANTALYA KALEICI	705
Okan SARIGÖZ	THE INVESTIGATION OF ACADEMIC OPINIONS ON PROVIDING PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING TO UNDERGRADUATE STUDENTS	717
Şirin Çelikkanat	THE IMPACT OF SCHOOL CLOSURES ON CHILDREN DURING EPIDEMICS AND DISASTERS	724
Samet Ahmet MAKİNACI Yağmur MUMCU	THE EFFECTS OF PSYCHODRAMA APPLICATIONS ON ANXIETY AND DEPRESSION SYMPTOMS: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE	729
Mehmet Ali EKEMEN	SURVIVAL DURING CRISIS: THE SUCCESS STORY OF WOMEN SOLOPRENEURS IN TURKEY	739
Firdevs SAVİ ÇAKAR	THE IMPORTANCE AND EFFECTS OF POST-TRAUMA INTERVENTIONS FOR CHILDREN	740
S. Meral ÇAKICI	FLUCTUATIONS OF MACROECONOMIC INDICATORS IN TURKEY	744

Firdevs Savi Çakar	SELF-HARMING BEHAVOR IN ADOLESCENTS	745
Nishant K. Singh Virendra Kumar Rajesh Kumar verma	PERFORMANCE IMPROVEMENT OF COLD STORAGE VIA ENERGY CONSERVATION USING A TAGUCHI TECHNIQUES	749
Gafarova Parvin Muhamad	BASIC CONCEPTS AND CONCEPTS OF QUALITY EDUCATION	750
Baiju Thomas	PROMOTING BLENDED LEARNING TECHNIQUES: TRANSFORMING TEACHING-LEARNING STRATEGIES IN MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS	751
Ebenezer Akinniyi Akinyemi Owolabi Akeem Usman Olubunmi Ikeolape Olaifa	PUBLIC SPENDING AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA	758
Andi Nida'ul Hasanah Alisyah Yurah Andi Tenri Padauleng Nurfadillah Ardiansyah Ranti Ekasari	RESEARCH ETHICS IMPLEMENTATION ON PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR	769
Lokesh Vidyasagar Aditi Yadav Aditya Cherath Aditya Cherath	A STUDY OF RURAL SELF ORGANISATIONS IN INDIA: SAHAJA ORGANICS	770
Mayur Madhukar Maske Sabir Salim Sayyed	ENHANCING CONCRETE DURABILITY THROUGH GGBFS BLENDING: A COMPREHENSIVE ANALYSIS	771
Ivan Pavlovic	RESULTTS OF PARASITOLOGICAL EXAMINATION OF PUBLIC PLACES FROM NEW BELGRADE IN PERIOD 2021-2022	772
Rubaba Guliyeva Nazim Nigar Mustafayeva Arzu Ibishova	PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE EFFECTS OF CURCUMA EXTRACT SUSPENSIONS AFTER EXPERIMENTAL DAMAGE TO THE AMYGDALA	773
Rufat Mammadzada	INTEGRATING SENSORS FOR ROBOTICS IN SIMULATION SOFTWARE A REVIEW"	774
Pınar Kara	INTERCULTURAL NURSING IN HEALTH TOURISM	784
S. Saravanan	EXPLOSIVE WELDING OF SIMILAR AND DISSIMILAR STEEL RODS WITH TUBES	790
Yashita Gupta	SEEDS, WOMB AND SOIL: LOOKING AT ECOFEMINISM THROUGH INDIAN LENS	791
Aleyna Mural Fatma Köprülü	THE EXAMINATION OF THE STRUCTURING PROCESS OF THE TEACHING COURSE IN THE CLASSROOM TEACHING UNDERGRADUATE DEPARTMENT	792
Emirhan Yaman İrem Kadıoğlu Gizem Erdoğan Ceren Ulus M. Fatih Akay	DEVELOPMENT OF A DIGITAL ADVERTISING MANAGEMENT PLATFORM	700
Kiseleva Marianna Vladimirovna Solnykov Nikolay Antonovich	DEVELOPMENT OF A WOMEN'S JUMPSUIT FOR SPORTS KARTING WITH INCREASED ERGONOMICS	800

Abdurrahman, U D Sherifat, J. L Ibrahim, U. B Utono, Y.A Kamaluddeen, A	SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)	805
Mustafa Kemal MAYUK Farid HUSEYNOV	EXAMINING THE EFFECT OF SOCIAL NETWORKS ON THE STOCK EXCHANGE WITH MACHINE LEARNING METHODS	814
Sümeyye Güner BEDİR Ayten Pınar BAL	MATHEMATICS LITERACY AWARENESS LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS	821
Həsənova Süveyrat Məmmədxan qızı	MICRO AND MACROBIOLOGY OF ARAZ RIVER	822
Halil Ekşi Şulenur Narin	THE FUNCTIONALITY APPRECIATION SCALE: A SCALE ADAPTATION STUDY	823
Pınar Kara	COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE THERAPIES AND RESPONSIBILITIES OF NURSES	830
R. O. Anyasi H. I. Atagana	THE CURRENT STATE OF ENDOPHYTES AND ITS APPLICATIONS	837
Adedayo Majekodunmi Rachael Osuolale Temiloluwa Oluwabunmi Titilayo Elizabeth Adesokan	ANTIFUNGAL ACTIVITY OF LEMON GRASS OIL (Cymbopogon citratus) AGAINST SOME FOOD SPOILAGE FUNGI	852
Madhukrishna Chakraborty	IMPLICATIONS OF RAYCHAUDHURI EQUATION IN NON-SINGULAR MODEL OF UNIVERSE	853
Tugba DURSUN CAPAR Zehra Hatun TOPUZ	ALGINATE BASED EDIBLE FILMS ENRICHED WITH KERNEL OIL IMPROVED FILM PROPERTIES	854
R. Srilatha Podila Padmaja	VOICE EMOTION AND GENDER RECOGNITION	855
Usman Mahmud Mohammed Hassan Abubakar Ado Fatima Shehu Tofa Abdullahi Abdulwahab	A COMPREHENSIVE STUDY ON THE INFLUENCE OF FEATURE HASHING IN REDUCING DIMENSIONS FOR MOVIE REVIEW ANALYSIS	856
Nuri TÜRK Hasan BATMAZ Oğuzhan YILDIRIM	THE RELATIONSHIP BETWEEN MULTI-SCREEN ADDICTION, DAS, PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY AND PSYCHOLOGICAL VULNERABILITY	865
Özcan Arslan Uğraş Akyol	PREVENTION OF SHIP-BORNE POLLUTION IN THE İSTANBUL STRAIT AND ITS SURROUNDINGS	866
Marvel Reuben Suwitono Martin Culbert Suwitono Maria Charlottian Suwitono Titin Sulastri	UNVEILING THE POTENTIAL THERAPEUTIC PROMISE OF AGERATUM CONYZOIDES L AS AN ANTIDIABETIC AGENT: AN IN-SILICO STUDY	888
Kabiru Hamisu Abdullahi Taufeeq Lawal Ahmad Usman Shu'aib Abdurrauf Mohammed Hamisu Sulaiman Auwalu Yaro Hassan Ali	STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA	900
Sonica Singhi	US MONETARY POLICY UNCERTAINTY AND THE INDIAN ECONOMY: A COINTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRECTION MECHANISM ANALYSIS	908

Raymond Oriebe Anyasi	USE OF IAA TO ENHANCE GROWTH OF TOBACCO	909
Vorya Shabrandi Sajjad Bahrami Moghadam	FUNDAMENTAL HISTORICAL AND INSTITUTIONAL AGENTS OF THE OMINOUS CYCLE OF THE UNDERDEVELOPMENT OF IRANIAN POLITICAL ECONOMY	918
Garip YARŞI	NANO FERTILIZERS IN VEGETABLE GROWING	919
Engin Baytürk Derya Akbulut	LOCATION AND ROUTING PROBLEM: APPLICATION FOR A CARG COMPANY	925
Mohammad Zaid Nadeem Wajahat Ali Mohammad Abdullah Wasi	ADVANCING HEALTHCARE THROUGH NATURAL LANGUAGE PROCESSING: APPLICATIONS, ETHICS, AND FUTURE DIRECTIONS	931
Zhuldyz Tashkenbayeva	DEVELOPMENT OF DISTANCE EDUCATION IN KAZAKHSTAN	950
Metin ŞİMŞEK Cengiz OKAY	DETECTION OF CHEMICAL SUBSTANCE TYPE FROM NMR SPECTRUM DATA IN THE EARTH'S MAGNETIC FIELD USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES	955
Moses Adeolu AGOI Solomon Abraham UKPANAH	DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITIZATION FOR OUR MODERN DAY ENTERPRISE ARCHITECTURE	956
Hüseyin ERİŞ	VIOLENCE IN HEALTH	962
Mahmut KAPLAN Beyza Çiftçi	COMPARISON OF BLACK AND WHITE COLOR CHICKPEA’S GRAINS AND SPROUTS IN TERMS OF PHENOLIC AND ANTIOXIDANT PROPERTIES	972
Mahmut KAPLAN	EFFECT OF MATURITY STAGES ON NUTRITIVE VALUE PARAMETERS OF PLANTAGO LANCEOLATA HAY	979

NATURE IN PRESENT-DAY HAIKU POEMS

Lecturer, PhD Irina-Ana DROBOT
Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign Languages. Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania
ORCID NO: 0000-0002-2556-6233

ABSTRACT

The purpose of the present paper is to give examples of haiku poems written and published nowadays and to analyse them in comparison with traditional haiku poems.
Two examples of haiku poems will be selected from the *Mainichi*, where Dhugal J. Lindsay selects haiku poems that should be brought to the public's attention. These are haiku poems written in the English language by authors belonging to various cultures and nations. The particular features of the haiku poem written in the English language will be put forth. English is an international language, which may unite authors of various cultures under common values.
The two poems selected for analysis are the following: the first poem, "hidden till now --/ a footpath covered/ with bright yellow leaves", published on November 7, 2023, and whose author is Jeffrey Ferrara, from Massachusetts, USA, and the second poem, "temple garden/ letting a flower/ be", published on November 13, 2023, written by Alvin B. Cruz, from Manila, Philippines.
What is striking about these two poems chosen for analysis is that they are both traditional, due to the Buddhist mindset of the here and now, which implies enlightenment, in the first poem, and the experience of raw reality, in the second.

Keywords: Buddhism, Enlightenment, Culture, Values

INTRODUCTION

The haiku poem has proved to be a very relevant to all ages and adaptable type of poem to any culture. While it started in Japan, it spread out all over the world starting with the fascination of the Western world for Japanese culture and for Asian cultures in general.
Even if the haiku poem has been around for so long, it is still not clearly understood.
This problem can be related to the lack of accurate translations, as, in the case of haiku poetry, local groups of haiku authors hold that translation of haiku should only be done by those understanding its mechanism. The Japanese language is also not the easiest to learn in order for knowledgeable haiku readers and authors. This is why the translations of haiku poems reach us through other translations, from more accessible languages, such as English, which is also an international language. What happens if we have access to faulty translation is that our understanding of haiku poems is also faulty. This leads to us writing haiku that is not, in fact, genuine haiku.
Another issue in the understanding of haiku poems is their great variety. Definitions of haiku poems in histories of literature and dictionaries of literature are very general, focusing on its fixed form, namely three lines, 5-7-5 syllables, and its topic being nature.
This perception is, however, challenged once we enter online social media Facebook groups focused on seriously analysing, understanding and writing haiku poems, such as the Romanian Kukai group led by master Corneliu Traian Atanasiu for Romanian authors.

Through Atanasiu's approach, we can see how his groups differs from others that the author of the present paper has experienced through direct observation, as a reader and haiku writer, based on the netnographic approach (Fenton & Parry, 2022), meaning through the study of online communities such as this one and their practices. Master Atanasiu has offer writers wishing to learn how to write haiku poems lessons based on his own understanding and analysis of haiku poems by authors in his groups and elsewhere, within the international community of haiku writers. From this community, we notice how all our ideas about haiku based on general statements we have read is completely stereotypical and removed from reality. Master Atanasiu allows us to get a sense of what haiku poems are through reading good poems, and through reading his comments. He breaks down the mechanism of haiku poems into details, to the point that we begin to gain awareness of the way the haiku spirit looks like. Master Atanasiu makes us leave behind all set beliefs: the haiku poem does not even need to have a fixed form, 5-7-5 syllables. This number can vary, so that the language of the poem sounds natural in the Romanian language. The haiku poem is, according to master Atanasiu, based on the opinions he expressed in the Facebook group Autori de haiku din Romania (Romanian Haiku Authors), based on an allusive level and on laconic language. The words in a haiku poem are carefully chosen based on their power of suggesting something more. The haiku poem contains a visual part, yet, while describing, apparently, a real-life scene, it also makes use of the power of allusions related to the specific choice of those elements making up the scene. We could claim that, starting with concrete reality, the haiku poem takes that scene towards a figurative meaning. The purpose of the haiku poem is not to describe an aesthetically pleasing scene, but to take those elements that are meaningful to lead the reader towards a figurative meaning beyond the literal level.

The haiku poem is no longer restricted to the space of Japan. It has been adapted to an international audience. As cultures differ, so will the haiku spirit and approach to this type of poem. As a rule, American culture haiku poems and poems written in the English language are not rigid with respect to the number of syllables, and, thus, the haiku poem for them can be shorter than 5-7-5, or a bit longer. The American culture is known for its tendency towards innovation, encouragement of personal expression, as well as experimentalism. The tendency of haiku written in the English language is towards conciseness and brevity. Meanwhile, Romanian haiku groups, of which there are several, including the Romanian Haiku Society led by Valentin Nicolitov, tend to be respectful of the 5-7-5 syllable count for haiku poems and they stick to the rules, this being part of their standards.

Topics related to everyday life settings, not just nature, can be included at the visual level of haiku poems. Additionally, the haiku poem can point to issues that reach further than simply enjoying a beautiful scenery in nature. Thus, when we write haiku, we need to have a message to transmit and connect very well the two parts of the poem, which are separated by a cutting line, kireji, by suspension points, by two points, or even by no punctuation at all, yet the break is felt by the readers. Generally, the two parts work together to form the meaning of the poem.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

Western vs Asian Poetry

Poetry is an example of cultural product through which we can see, clearly, the differences between Asian and Western cultures.

While the stereotypical image of Western poetry is, for the general public attempting to write poetry at some time in their lives in order to deal with their emotions, starting during their adolescent years, the haiku poem has been, at first, practised by masters growing detached from living in this world. Poets such as the renowned master Matsuo Basho (1644-1694) have left life in the community for retreating alone in nature, and for travelling. Naturally, such an

experience could make the haiku poem austere, since emotions such as those related to worldly aspects, for example having fun, being in love, having various relationship dilemmas, were not the main topic of the poem. The haiku poems of Zen monks were about meditation, and acquiring the experience of Enlightenment. Nature was part of the meditation process. If we want to draw a comparison, nature was associated, by some poets, with the experience of being in love, enjoying the moments together with the loved person, experiencing nostalgia for the love story from the past, or with the personal emotions of joy or sadness, if the weather was nice and sunny, or dark, rainy, and cold, respectively.

A specific feature of the haiku poem is that of it relying on visual images, not on abstract concepts and figures of speech as Western poetry typically does. The haiku poem is also used to communicate, indirectly, through images what the Western typical image of poetry does through lyrical and figurative language. The strong visual element and the way objects and elements in nature suggests a meaning that goes beyond the level of the visual and of the apparent description of the scene is taken over by the other cultures writing haiku poems. We can claim, thus, that, if Western culture members want to write haiku, they need to go through an experience of changing their way of thinking, from the type of thinking based on abstract concepts and ideas, towards the type of thinking based on the visual elements. In fact, the abstract thinking is a level that is still present in haiku poems, only that it is present through the interpretation of the visual level, which looks like a description in Western typical poems.

We could speak about a different type of language, which is due to a different communication style, meaning direct vs indirect (Joyce, 2012) in the two large divisions of cultures, Western and Asian, which is visible in their way of writing poetry as well, not only is everyday communication. From this point of view, Asian cultures have an indirect communication style, which is based heavily on the shared context, or on the background knowledge that is specific to Asian culture members when it comes to communication. They have habits such as relying on the language of gestures in order to show that they hesitate, and even that they actually disagree with a proposal or with a state of affairs. They rely on silence (Lebra, 1987) and hesitations in order to disagree, so that they do not offend their interlocutor and so that they show that they still want to maintain the collaboration yet with a few changes in the approach. Western cultures, on the other hand, are more likely to rely on direct communication style, saying almost exactly what they mean, yet while paying attention to formulations so that they are polite and do not offend the other person or look that they are patronising the interlocutor. At the same time, Western cultures are not similar and their differences lead to different approaches to politeness and communication style. Still, they do not generally rely so much on body language and the message is not as hard to decipher. They rely on polite requests, which are indirect, yet the meaning is quite visible. For instance, if someone tells us that the door is open, they can imply a bit through body language that they are cold and that they ask us to close the door, or that they ask us for permission to allow them to close the door, if that is suitable for ourselves as well. Yet, in Japanese culture, saying "yes," while meaning clearly "no" (Kitagawa, 1980) is a practice that can set collaborators from different cultures on the wrong track in business meetings. The interlocutor says yes, yet gives clues making us understand that they mean no. We may not really understand the allusions given through the clues if we are from a different culture and if we have not been warned of this practice.

While we could claim that, to some extent, all poetry makes use of indirect language, we can see how the type of communication that is specific to Japanese culture has a great influence on the haiku poem, which expresses meaning mostly visually.

It may sound unrealistic to divide Western and Asian poetry according to the grid of using abstract language and using visual images, since, after all, Western poetry is, as we know, complex, and has been written in a variety of styles. However, this oversimplification comes

from the way that the author of the present paper has witnessed the way new members made mistakes when writing haiku poems by making use of lyricism, Western figures of speech and abstract thought.

Zen Buddhism

Zen Buddhism is the main religion and philosophy of the Japanese culture members. It is strongly related to haiku poems, as Zen Buddhist tea masters, monks, samurai, and geisha have all tried, at some point, their hand at writing haiku poems. Zen Buddhism leads the Japanese culture members to have a certain outlook on nature, life, as well as a completely different way of thinking.

It is Zen Buddhism that leads to the haiku's "brilliant flashes of insight and its terseness of expression" (Aitken & Merwin, 2003). We could think of the haiku poem as expressing a moment of revelation which we want to share with our readers. The language is simple, colloquial, everyday style, and it may be seen as reflecting the simple lifestyle of Zen masters from the past. Why does Zen Buddhism mean simple lifestyle? This could be since Zen Buddhists believe that life means to be aware of what we have here and now, and to be aware of the present moment, not go towards the past or towards the future. The haiku poem follows this line of thought, as it is about our awareness, just as we are used to nowadays from the concept of mindfulness, of the present moment, with everything that is going on around us. Western poems can be nostalgic or they can express feelings of mourning for what we have lost from our past. Zen Buddhism teaches us to accept that in this life we are going to encounter suffering (Chen, 2006) and that we are going to lose what is meaningful to us, including the persons we love (Bartok & Roemer, 2017). We are taught that the only way to deal with this is to accept the loss and the fact that this is the natural course of life.

Haiku poems are a way to express this type of philosophy of life. Haiku language is sober, and does not give in to emotional outbursts as does Western type of poetry, in its general typical image that comes to our mind when we think about it. Emotion seems controlled in haiku poems, and suggested through indirect means, communicating in this way the emotions to the reader who should decipher them.

METHODOLOGY

Data collection

The data collected is represented by haiku poems found on the Internet, as well as by examples of staple writers for traditional, or classic, Japanese haiku poems, which are frequently mentioned by members in online social media-based groups of haiku writers and masters. For Western culture members, the works of Japanese haiku masters are considered to give them access to the genuine haiku. Having in mind the distance from Japan, in spite of all the interconnected world and easier possibilities for travel offered nowadays by globalization and by supranational organizations such as the European Union, the Internet remains the best source of information regarding haiku poems, the way they have been written, and the way they are being written now, as we speak about them.

The present paper will rely, for contemporary haiku examples, on two haiku poems, published on November 7 and November 2023, in the online journal *The Mainichi*, and selected by Dhugal J. Lindsay. The poem from November 7, 2023 was written by Jeffrey Ferrara, from Massachusetts, USA, and it sounds as follows: "hidden till now --/ a footpath covered/ with bright yellow leaves." The poem from November 2023, "temple garden/ letting a flower/ be," belongs to Alvin B. Cruz, from Manila, Philippines. The journal *The Mainichi* publishes, as we can see from its archives, on a daily basis, haiku poems belonging to authors from all over the world. These are freshly written haiku poems, judging by the fact that the authors submit their poems, which are not kept for a very long while before being discarded if not used, or

published. The authors published, with a few exceptions when, during the weekend, classic haiku is being presented, reflect our everyday life mindset. These two selected poems, by Ferrara (2023) and Cruz (2023), involve the presence of nature, seen from the perspective of a writer living in the USA and of another one, living in the Philippines.

Basho, Issa, and Buson are considered the three Japanese masters of haiku poems (Shiffert & Sawa, 2007), and they provide the reference point for classic haiku for those wishing to write haiku within the international community nowadays. Lowenstein (2007) includes, among the authors of classical haiku, Basho, Buson, Issa and Shiki, poets who have lived and written during the 17th-19th century, thus, from the old times to close to our present days.

Analysis of the research problem

Since nature is integrated as part of the practice of meditation, it may sound sensible to claim that the use of nature and the relationship, or connection with nature for poets belonging to any other culture than Japanese and even Asian cultures altogether, should be similar.

Indeed, in the haiku poems by Ferrara (2023) and Cruz (2023), we notice approaches which remind us, as knowledgeable readers, of the Zen Buddhist mindset. In Ferrara's (2023) poem, we notice a moment of revelation, when nature, in autumn, as we guess from the presence of "bright yellow leaves," reveals a path that we had not noticed before. The yellow leaves, which are bright, seem to illuminate the way, and to bring it to our attention. The footpath implies the existence of a road that leads somewhere, both literally and figuratively. Figuratively, we could think that the arrival of autumn can open to us new perspectives, and new ways of reflecting about our lives. This is because we associate autumn, which is a season of transition, which changes in our own lives, from one age to another, when we discover that we can have new life experience, since we change and we may want something else. As we advance in age, we begin to have different concerns and preoccupations. Autumn provides a setting for us to consider such changes. The allusion to the enlightenment experience comes as a natural reaction to our noticing, at present, the change of season. Since the leaves are bright yellow, we assume that autumn is in its very beginning, and that summer has ended only recently. Thus, the "bright yellow leaves" can be seen as a sign of state of transition, both in nature and with respect to human lives. The poem is made of two parts. The first part draws the readers' attention that we are dealing with the discovery of a new experience, or with a moment of revelation. We come to see an aspect of reality which we may have ignored until then. We can see a contrast, and an element of the unexpected, since the "bright yellow leaves" that cover the footpath do not hide it, but, on the contrary, draw attention to it and make it accessible.

The other poem, by Cruz (2023), refers, right from the start, to a "temple garden," which is mentioned directly. For Western culture readers, this can be seen as a reference to the Zen Buddhist practice of meditation in Asian cultures. The garden, in Japanese culture, is directly related to the practice of meditation, allowing it even in crowded, modern, urban areas. The design of the garden is, itself, simple and symbolic, as it includes very natural plants, not pruned and planted as in Western cultures. There are large rocks which signify mountains, and sand which signifies the sea and other bodies of water. A small pond can also be included. Everything in a Japanese garden can be seen as minimalist and as symbolic, as well as very simple, and natural. Unoccupied spaces are also considered beneficial for Japanese culture, which symbolize emptiness. Emptiness does not have a negative connotation in Japanese culture. Instead, it is considered to make people feel comfortable, to have enough space to move, and also to allow them enough space to think. It is considered an opportunity for creativity. The second part of the poem by Cruz (2023) makes, for Western culture readers, a reference to the way nature should be left as it is in gardens, and not arranged in an artificial way: "letting a flower/ be." In the meantime, this second part suggests that the human beings meditating do not disturb the flower in any way. Additionally, they do not seek to modify it or

to make it more beautiful as part of an artificially-engineered decorative arrangement in the garden. Moving further on, we can draw another meaning, namely that of allowing the Zen Buddhist mindset to make us see reality in its raw form, the way it actually is, as we let go the perspectives on nature that have been reinforced on us culturally speaking. We have become used to see nature in a symbolic way, as pure, as beautiful, maybe we attribute to it human attitudes and emotions. In the meantime, nature itself is neither of these things we have been taught. Nature is just itself, and we need to come to understand that it may be our mind that makes various elements in nature surrounding us into what they are not. We have been taught to always seek meaning in order to understand the world around us and to categorize things and experience. Once we set these preconceptions aside, we can get new insights and new perspectives on the world surrounding us.

We can notice how both poems, by Ferrara (2023) and Cruz (2023) are anchored in the present moment, not allowing the mind to move to the past, to the future, or towards any abstract thoughts and ignore what is directly in front of us.

One of the staple old masters' haiku poem is that of Basho, which has been translated in many different ways. One of them is as follows: "old pond;/ A frog jumps in —/ The sound of the water," which is a translation by R.H. Blyth (Ayaz & Khan, 2018). The menaing is analysed by Ayaz & Khan (2018) based on denotative meaning, or what has been called, in the present paper, the concrete level, and a denotative level, which is left to the readers to figure out. The frog is seen as an element of surprise by Ayaz & Khan (2018). Indeed, we could see a person lost in contemplating the old pond, brought to the present moment by the sound of the leap of a frog into water. This poem by Basho could be seen as a staple since it deals with the awareness of the present moment.

Buson (1716-1784), in the haiku example selected for the present paper, can make a connection between nature and human beings' activities, which looks as natural as possible: "The winter river;/ down it come floating/ flowers offered to Buddha" (PoemHunter.com, 2010). The connection and apparent sympathy between nature and human beings' ritual may be accidental, yet it shows that the human beings are closely connected to nature, as well as the fact that nature helps bring them in the here and now, and maintain their awareness of the present moment.

Issa (1763-1828), in the following poem, shows how human beings' activities within the community are not separated from nature and implies that, to be aware of the present moment, does not mean to give up life in the community and the usual everyday lifestyle: "The snow is melting/ and the village is flooded/ with children" (Haas, 1994).

The following poem by Shiki (1867-1902) has been chosen on the basis of the similarity with the suggested experience of enlightenment, or moment of revelation, present in Ferrara's (2023) poem: "A light/ newly lit –/ first winter drizzle" (Mypoeticside.com, 2023).

We can see how we deal with a variety of experiences in haiku poems, both old and new, yet there can be universal elements of experience in them. The experience of enlightenment or of moments of revelation involves the awareness of the present moment, which can happen during all historical ages and in a variety of settings. Additionally, nature, no matter if we talk about large natural landscapes or small portions, such as parks, green spaces, home gardens, or Zen Japanese gardens, can prompt us to have moments of awareness and insight.

Model of the Research

The present paper has relied on similarities and differences between Western and Asian cultures, taken at a large, general level, and considering stereotypical images about these cultures' poems that come to our minds.

We have seen that we can, in fact, be unable to give an exact definition of the haiku poem and we have also seen that it is not a light, superficial poem, but it can be as complex in meaning as a usual Western culture type of poem.

The experience of enlightenment can be seen as universal throughout cultures and historical ages, as it can make us see how we are part of nature. In Japanese and Asian cultures in general, we can see how human beings are considered a small part of nature, unlike in Western cultures where the tendency is to wish to master nature, although, at some points, we are overwhelmed by it, through various powerful natural phenomena. This is why, in the poem by Cruz (2023), the flower is left to be, as the members of other cultures, through writing English language haiku, speak to an international community, telling them to understand that they can have another relationship with nature than that of intervening in it.
Western culture writers such as the British Romantic poets have been opened to visionary experiences and, thus, to moments of revelations, which included not only mystic states but also the everyday life experience. Further on, Virginia Woolf wrote about moments of being, or moments of awareness, which could occur not only in nature but also within the setting of the city. During these moments, characters could feel one with the natural setting or with the city setting during their walks, which meant an awareness of the present moment. The experience of moments of enlightenment is, thus, not a remote and unknown one in Western cultures compared to Asian cultures. This is why we can speak of a universal type of experience.
This shows that we can both rely on what we know, to some extent, to write haiku poems, but we also need to learn a new way of looking at experience. From this point of view, when writing haiku poems while we belong to a Western culture, we can view this practice as a challenge.

CONCLUSION AND DISCUSSION

We have seen, in this paper, how the haiku poem can be regarded as an element of interaction among cultures. The Japanese culture members feel proud that members of other cultures have started writing haiku poems, and that they have brought up a fresh perspective on it, through adding to this type of poem elements of their own cultures. The Japanese perceive such haiku poems as very interesting through the innovation they bring, as, for them, certain traditions and rituals which we take for granted in our Western world sound, to them, very creative and special. We can notice how another culture is equally fascinating on both sides, in the case of haiku poems.
Our living conditions and the way we relate to our surrounding environment have changed throughout the ages, and they also differ among cultures. Zen monks retreated in isolated areas to meditate which, nowadays, is an impossibility. Nobody can survive like this any longer, and, moreover, there is not such thing as deserted terrain, or terrains belonging to nobody. All terrains, no matter how barren and isolated, are the property of someone or of a company, or, if not, of the state. We can, however, meditate in urban areas in Zen gardens, if we belong to the Japanese culture. No matter how respectful the Japanese themselves can be of their traditions, they cannot ignore the contemporary requirements and possibilities of lifestyle either. They have done in such a way so as the traditional world is preserved through customs, traditions, rituals, which are not set aside as no longer relevant to their world during the present days, but providing a layer that makes their culture distinctive.
The Japanese have adapted the practice of writing haiku themselves to our contemporary world. While, in the beginning, the first haiku masters were leading a circle of disciples to walks in nature, where they could notice what was going on and then write haiku poems based on those very moments, and then discuss them, based on anonymous tickets on which they were written, nowadays they keep in touch using the Internet. They communicate not only among themselves, but also with members of international haiku communities, and the

traditional meetings to write haiku in nature have been transferred to online contests, haiku journals submissions, and online workshop activities.

Nature, still, remains an important element, relevant to our lives at all times. Especially nowadays, we are concerned with the state of emotional well-being we can find in nature. We enjoy having walks in nature in order to relax, and to leave behind, at least for a few moment, the stressful rhythm of everyday modern life. We are also under the influence of the values promoted by the European Union and other supranational organizations, regarding taking care of the environment and valuing it, since we are told it is for both our benefit and for that of the future generations. The connection with nature could be seen as a universal element in all cultures, as it is based on our state of well-being, on our enjoying its aesthetically pleasing aspect depending on the beauty we see in each season, and on the way we interact with it regarding our emotional state, function of whether it is sunny, dark, hot or cold.

REFERENCES

Aitken, R. B., & Merwin, W. S. (2003). Zen Wave: Basho's Haiku and Zen. buddhism.lib.ntu.edu.tw

Ayaz, G., & Khan, M. A. (2018). One Haiku of Basho with many translations: An imperfect re-creation. International Journal of English and Education, volume 7, issue 1, pp. 41-48.

Bartok, J., & Roemer, L. (2017). Remembering-and-receiving: Mindfulness and acceptance in Zen. *Handbook of zen, mindfulness, and behavioral health*, 237-250.

Chen, Y. H. (2006). Coping with suffering: The Buddhist perspective. In *Handbook of multicultural perspectives on stress and coping* (pp. 73-89). Boston, MA: Springer US.

Cruz, A.B. (2023). Haiku in English: November 13. In Mainichi Japan. https://mainichi.jp/english/articles/20231027/p2g/00m/0su/046000c

Fenton, A., & Parry, K. D. (2022). Netnography: An Approach to Ethnography in the Digital Age. *The SAGE Handbook of Social Media Research Methods*, 214-227.

Ferrara, J. (2023). Haiku in English: November 7. In Mainichi Japan. https://mainichi.jp/english/articles/20231027/p2g/00m/0su/039000c

Haas, R. (ed.). (1994). *The Essential Haiku: Versions of Basho, Buson, and Issa*. The Ecco Press.

Joyce, C. (2012). The impact of direct and indirect communication. *Journal of the International Ombudsman Association*.

Kitagawa, C. (1980). Saying "yes" in Japanese. *Journal of Pragmatics*, *4*(2), 105-120.

Lebra, T. S. (1987). The cultural significance of silence in Japanese communication. DeGruyter.com.

Lowenstein, T. (ed.). (2007). Classic Haiku: The Greatest Japanese Poetry from Basho, Buson, Issa, Shiki, and Their Followers. Duncan Baird.

Mypoeticside.com. (2023). Masaoka Shiki. A Light -. https://mypoeticside.com/show-classic-poem-27233

PoemHunter.com. (2010). Haiku Poem by Yosa Buson. https://www.poemhunter.com/poem/haiku-949/

Shiffert, E., & Sawa, Yuki (translators). (2007). *Haiku Master Buson* (Companions for Journey). White Pine Press.

INVESTIGATION OF MAGNETIC PROPERTIES OF Ta DOPED $NiFe_2O_4$ COMPOSITIONS

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana 01250, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7859-9066

Prof. Dr. Mesut KARTAL
Elektronik ve Haberleşme Mühendisliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul 34469, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-8475-5352

ABSTRACT

In the study, single-phase doped $NiFe_2O_4$ ferrites were produced by the mixture of oxides method by adding Ta in the form of solid solution in different proportions instead of Ni in the $NiFe_2O_4$ ferrite composition. The amounts of starting oxides were calculated based on the $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ stoichiometric composition. In the $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ compound, the x value is taken as 0.01 and 0.012, respectively. The solubility limit, defined as the amount that each additive can be added into the main structure ($NiFe_2O_4$) without damaging the structure, was determined using an X-ray powder diffractometer. After 4 hours of sintering at 1200°C, single-phase $NiFe_2O_4$ ferrite was formed, magnetic properties of Ta-doped $NiFe_2O_4$ materials were determined. The effects of additive types and ratios in the solid solutions formed on the magnetic properties of ferrite ceramics were also determined and their usage potential was examined. Magnetic hysteresis measurement (VSM) results of Ta-doped $NiFe_2O_4$ ferrites sintered at a certain temperature were determined.

Keywords: Magnetic property, $NiFe_2O_4$, VSM, Sintering

1. GİRİŞ

Multiferroik kompozit, bileşenler arasındaki mekanik bağlantı yoluyla manyetik fazdaki manyetostriksiyon ve piezoelektrik fazdaki piezoelektrikliğin birleşiminden dolayı nispeten güçlü manyetoelektrik bağlantı gösteren malzemelerdir (Bichurin ve diğerleri, 2011). Bu kompozit malzemeler ilk olarak 1972 yılında Suchtelen tarafından rapor edilmiş ve daha sonra ilk multiferroik kompozit malzeme $BaTiO_3$ ferroelektrik malzeme ve $CoFe_2O_4$ ferromanyetik malzeme kombinasyonundan ötektik bir kompozitte tek yönlü katılaşma yoluyla üretilmiştir (Van Suchtelen, 1972). Bu yöntemin dezavantajlarından biri sentezleme sürecinin çok karmaşık olması ve kompozisyon ve işleme üzerinde yüksek kontrol gerektirmesidir (Harshe ve diğerleri, 1993; Lopatin ve diğerleri, 1994; Bichurin, 1997). Genel olarak kompozit multiferroikler, tek fazlı multiferroik materyallere göre nispeten yaklaşık yüz kat daha yüksek manyetoelektrik etkiler gösterir. Bu, çok iyi bir etkileşim oluşturmak için yüksek geçirgenliğe sahip malzemeler ile yüksek geçirgenliğe sahip malzemelerin bir araya getirilmesi olasılığı nedeniyle elde edilebilir (Fiebig, 2005; Ibrahim, 2015). Kompozit malzeme dış manyetik alana maruz bırakıldığında manyetostriktif etki yoluyla manyetik fazın şeklinde bir değişiklik meydana gelecek ve mekanik gerilim nedeniyle piezoelektrik etkiden kaynaklanan elektriksel polarizasyonda farklılıklar oluşacaktır. Aksine, bu malzemelere elektrik alanı uygulandığında manyetik polarizasyonu değiştirir (Liu, 2010). Son zamanlarda

üç fazlı kompozit multiferroik, nano yapılı ince film kompozit multiferroik ile birlikte bu alandaki araştırmalara öncülük etmektedir (Ibrahim, 2015).

MFe_2O_4 (M = Ni, Zn, Cu, Co, vb.), spinel ferritlerin kimyasal terimidir, bunların her iki değerlikli geçiş metali iyonu M harfiyle gösterilir. Oksijen iyonları bu düzenleme içinde yüz merkezli kübik kafesler oluşturur ve metal iyonları ya 4 (Dörtyüzlü) ya da 6 (Oktaedral) oksijen iyonuyla kaplıdır. Bu malzemelerin özellikleri katyon tetrahedral (A) ve oktahedral (B) bölgelerin (metal iyonları) düzenlenmesiyle belirlenir. Bu tür yapılardaki katyonların dağılımı, hazırlama işlemine, parçacık boyutuna ve katkı maddelerine çok duyarlıdır. Bu nedenle ferritin manyetik, elektriksel ve optik özellikleri katkı maddelerinin şekli ve miktarına göre değiştirilebilir. Bu doğrultuda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Ata-Allah ve diğerleri, 2005; Birajdar ve diğerleri, 2005). $NiFe_2O_4$ spinel ferrit, büyük bir manyetik kayıp faktörüne ve güçlü elektromanyetik (EM) olay zayıflamasına sahip bir ferromanyetik manyetik bileşiktir.

Esas olarak ferrit oksitten (a-Fe_2O_3) oluşturulan ferromanyetik malzemeler "ferrit" olarak ismlendirilir. Farklı manyetik momente sahip bu malzemeler, atomik mıknatısları birbirlerine paralel olmayıp, birbirlerini yok etmeyecek şekildedirler. Ferritlerin doygunluk manyetizasyonu, ferromanyetik alaşımların doygunluk manyetizasyonun yarısından daha az olmasına rağmen, daha yüksek frekansta uygulanabilirlik, daha düşük fiyat, daha yüksek ısı direnci ve daha yüksek korozyon direnci gibi avantajlara sahiptir. Ferritlerin pratik uygulamalar içindeki kullanımları bu avantajlardan faydalanılarak genişletilmiştir. Doğal bir mineral olan manyetit (Fe_3O_4) gerçek bir ferrittir (Still, 2000; Owens, 1956). Ferritlerin, tüm bilim, teknoloji ve uygulama alanlarında tam olarak geliştirileceğine inanılmaktadır. Ferrit malzemenin elektronik cihazların daha da geliştirilmesi için de önemli olduğu ayrıca bilinmektedir ve ferrit üretiminin yıllara göre artacağı tahmin edilmektedir. Ferritlerin geçmişten bugüne tarihinin gözden geçirilmesi ve mevcut durumunun doğru bir şekilde analiz edilmesi ile gelecekte olan gelişmelere büyük oranda katkı sağlayacağı düşünülmektedir (Şahin, 2019).

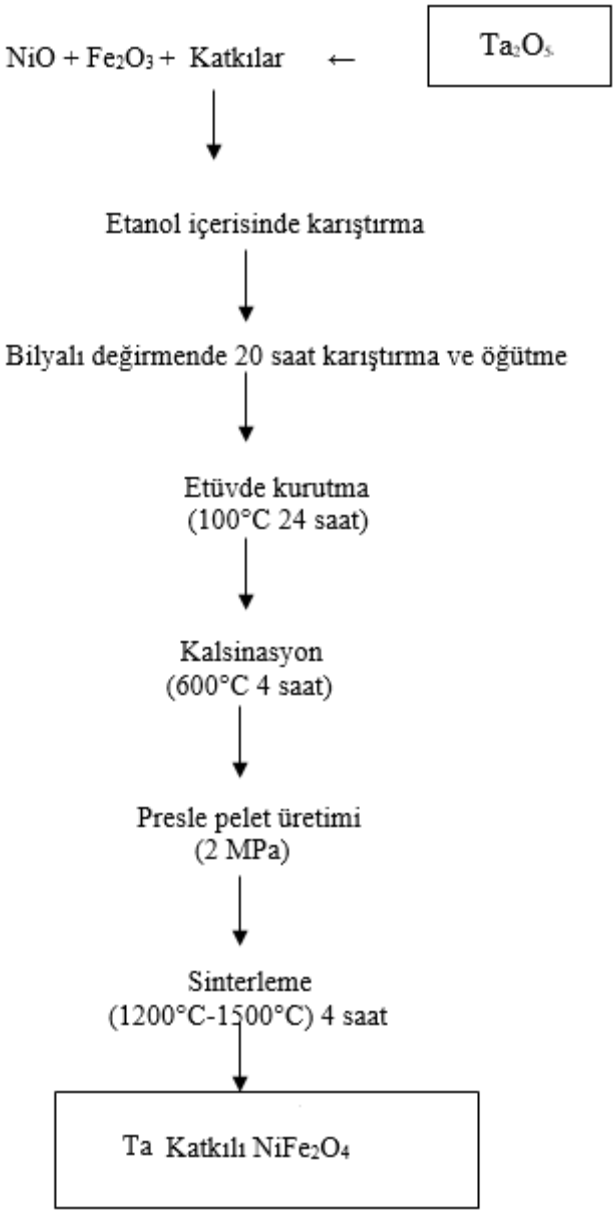
$NiFe_2O_4$ yapısındaki spinel ferritler, manyetik kayıplarının ve dirençlerinin yüksek olmasından dolayı EM dalga yutucular olarak kullanılabilmektedir ayrıca yüksek magneto kristalin anizotropisi yani kristal yapı içersinde mıknatıslanmayı belirli Kristal yönlerinde tutmaya çalışan kuvveti, yüksek doygunluk manyetizasyonu ve benzersiz manyetik yapısı nedeniyle araştırmacılar için özellikle cazip hale gelmiştir (Sivakumar ve diğerleri, 2013; Şahin, 2019).

Katkılı $NiFe_2O_4$ ferritlerin üretiminde kimyasal yöntemlerin tercih edilmesi bu yöntemle üretilmiş tozların daha düşük sinterlenme sıcaklığına, daha yüksek homojeniteye, daha düşük toz boyutuna vd. sahip olması nedeniyledir. Katkılı $NiFe_2O_4$'ün manyetik ve elektriksel özelliklerinin belirlenmesinde kullanılan sentez tekniği, tane büyüklüğü, tane yapısı, porozite, kristalografik kafes bölgelerarasında katyondağılımı ve kullanılan dopant türü önemli rol oynar. Metal iyonlarının $NiFe_2O_4$ 'e dope edilmesindeki amaç $NiFe_2O_4$ 'ün fizikokimyasal özelliklerini iyileştirmektir, yapılan önceki çalışmalar katkılandırmanın yapıyı, elektriksel , optik, magnetik olarak etkilediğini doğrulamıştır. Katkı ilavesiyle $NiFe_2O_4$ 'ün sinterleme sıcaklığının düşürülmesi aynı zamanda düşük maliyet sağlanacaktır. Kolay bir yöntem olan oksitlerin karışımı tekniği iyi bir şekilde kullanılarak tek fazlı Ta katkılı yeni $NiFe_2O_4$ oluşturulmuş katkıların miktarlarının nasıl etki ettiği incelenmiş, bu elementlerin katkısının $NiFe_2O_4$ 'e özel oranlarda eklenmesi ile ayrı ayrı Ta katkılı $NiFe_2O_4$ oluşturulmuş ve manyetik özellikleri saptanmıştır.

2. MATERYAL ve METOT

2.1 Ta katkılı Nikel Ferrit'in Hazırlanışı

Oksitlerin karışımı yöntemi kullanılarak Ta katkılı $NiFe_2O_4$ tozu üretildi. NiO (Sigma-Aldrich, %99,9), Fe_2O_3 (Sigma-Aldrich: %99) ve Ta_2O_5 (Alfa Aesar: %99) tozları, plastik bir şişede etanol ortamında $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ kompozisyonuna göre stokiyometrik oranlarda 20 saat süreyle karıştırıldı, burada x= 0.01 ve 0.012 alındı. Bulamaçlar 100^{o}C'de 24 saat kurutulduktan sonra buharlaşma kayıplarını önlemek için sıkıca kapatılmış alümina krozede 600 ^{o}C'de 4 saat kalsine edildi ve kalsinasyon öncesi ve sonrası örnekler tartılarak kontrol edildi. Kalsine edilen tozlar agat havanda öğütüldükten sonra 2 MPa basınçta tek eksenli pres kullanılarak 10 mm çapında ve 1 – 2 mm kalınlığında pelletler haline getirildi. Peletler uçucu türlerin kaybını en aza indirmek için $NiFe_2O_4$ tozu içerisine gömüldükten sonra 1200^{o}C ile 1400 ^{o}C arasında 4 saat boyunca 250^{o}C/saat ısıtma ve soğutma hızıyla sinterlenmiştir.



Şekil 1: Ta katkılı $NiFe_2O_4$ üretimine ait akış şeması (Şahin, 2019).

Tek fazlı $NiFe_2O_4$ ferritleri 1100°C–1300°C arasında sinterlenmiş, Ta katkılı $NiFe_2O_4$ tozları ise 600 °C'de kalsine edildikten sonra 1200 °C'de sinterlenmiştir. Katkılı sinterlenmiş numunelerdeki fazları tanımlamak için 1^o/dakika tarama hızında 2θ:10–70^o aralığında Cu-Kα ışınımına (λ=1.5406 Å) sahip X-ışını difraktometrisi kullanıldı. Birincil yapıyı ($NiFe_2O_4$) etkilemeden yapılabilecek maksimum katkı miktarı olarak tanımlanan çözünürlük sınırını belirlemek için X-ışını toz difraktometrisi kullanıldı. Ta katkılı $NiFe_2O_4$ kompozit malzemelerin manyetik özelliklerinin araştırılması için VSM ölçümü yapılmıştır (Şahin, 2019). Şekil 1'de iş akış şeması yer almaktadır.

2.2 VSM Ölçümü

Manyetik histerezis ölçümü (VSM), Cryogenic Limited PPMS (Physical Properties Measurement System) marka cihazla yapılmaktadır (Şekil 2). VSM ölçümü, tanımlanmış bir manyetik alan aralığında hem katkılı hem de katkısız polimer bazlı toz halindeki numunelerin manyetik özelliklerini değerlendirmek için kullanılır. Bu karakterizasyon ya oda sıcaklığında ya da belirli bir sıcaklık değerinde gerçekleştirilir (Şahin, 2019; İbrahim, 2015). Titreşimli Numune Manyetometresi (VSM) ve Süper İletken Kuantum Girişimi (SQUID) manyetometreleri, manyetik malzeme karakterizasyonu için kullanılır. Malzemelerin manyetik alan duyarlılığı (μ), doyum mıknatıslanması (Ms), artık mıknatıslanma (Mr) ve zorlayıcı alan (Hc) gibi temel manyetik parametreler bu cihazlar tarafından belirlenir. VSM ve SQUID manyetometreleri, nikel ve paladyum gibi bilinen mıknatıslanma değerlerine sahip sertifikalı referans malzemeler kullanılarak kalibre edilir.

Oda sıcaklığından başlayarak 2 Kelvin (veya -271 santigrat derece) gibi son derece düşük sıcaklıklara ulaşmak için kapalı devre Helyum sistemi kullanılmaktadır (Şahin, 2019; İbrahim, 2015; Bayrak, 2012). Belirli miktardaki toz numunelerin manyetik ve elektriksel karakterizasyonu, 5 Tesla'ya kadar yüksek manyetik alanlara ulaşabilen süper iletken mıknatıs ile yapılmaktadır. Bu cihaz, titreşimli numune manyetometresi (VSM) ve elektriksel ölçüm probları sayesinde manyetik histerezis, direnç ve Hall etkisi ile alternatif akım (AC) duyarlılığını tespit edebilmektedir (Şahin, 2019; Şahin, Emek, Ibrahim, 2023; İbrahim, 2015). 1200°C'de ısıl işleme tabi tutulan Ta katkılı $NiFe_2O_4$ numunelerinin manyetik özellikleri, Cryogenic Limited PPMS cihazı ile gerçekleştirilen manyetik histerezis incelemesi ile ortam sıcaklığında (25°C) incelenmiştir.

VSM araştırması, ortam sıcaklığında belirli bir manyetik alan aralığında Ta katkılı nikel ferrit tozu numunelerinin manyetik özelliklerinin karakterizasyonuna olanak sağladı (Şahin, Emek ve Ibrahim, 2023). Cryogenic Limited PPMS marka cihaz (Şekil 2) ile manyetik histerisis ölçümü (VSM) yapılmıştır (Şahin, 2019).

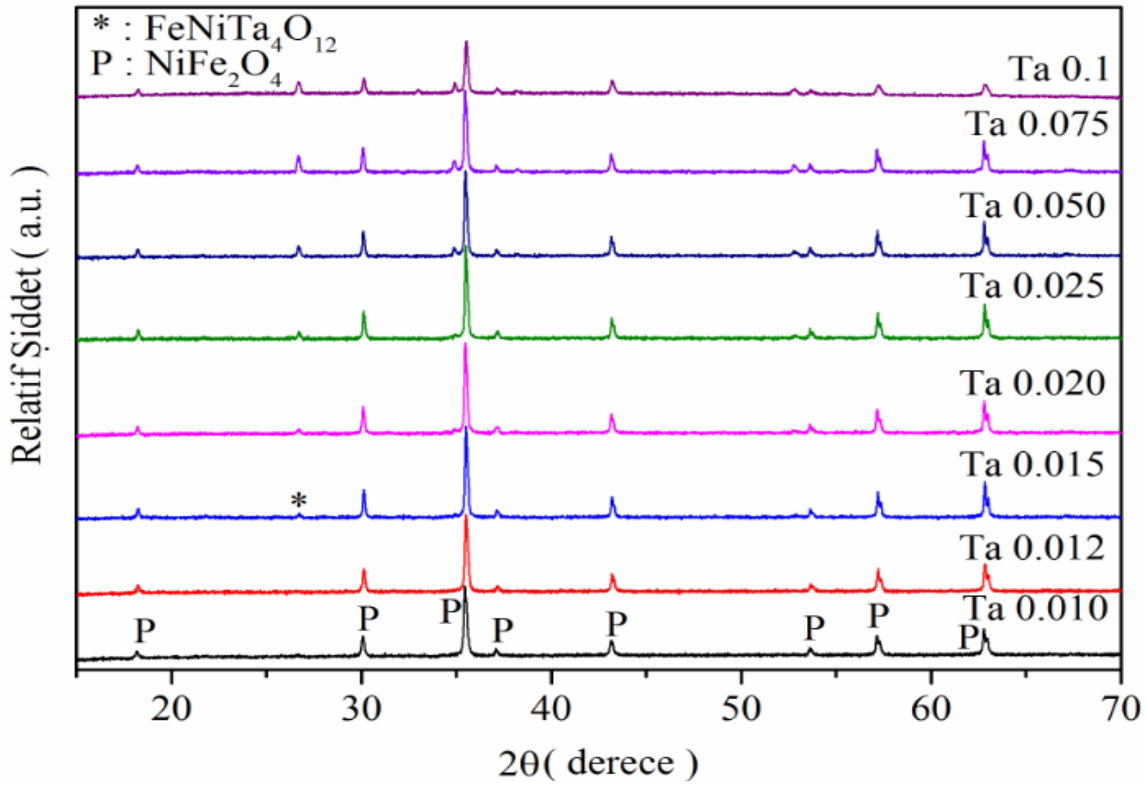


Şekil 2: VSM ölçüm için Cryogenic Limited PPMS cihazı (merlab.metu.edu.tr) (Şahin, 2019; Şahin , Emek ve Ibrahim, 2023)

3. SONUÇ ve TARTIŞMA

3.1 Ta Katkılı $NiFe_2O_4$'ün XRD Analizi

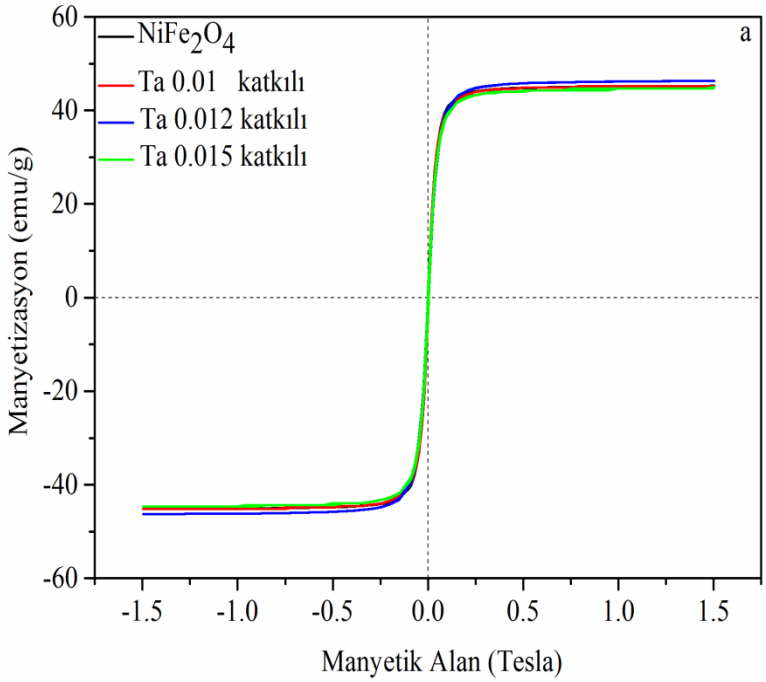
Nikel ferrit bileşiğine Ta ilavesi, $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ kompozisyonu baz alınarak 0.010-0.1 arasında değişen x değeriyle yapılmıştır. Ta elementinin iyonik yarıçapının (0.64 Å) Ni elementine (0.69 Å) yakın olması sebebiyle Ta elementi nikel ferrit yapısında Ni yerine ilave edilmiştir. Ta katkı oranı x=0.010-0.1 aralığında değiştirilmiş olup, yeni üretilen Ta katkılı nikel ferritler XRD analizi için 1200ºC'de 4 saat süre ile sinterlenmiştir. XRD analizi sadece x=0.010, 0.012 değerlerinde tek fazlı yapının oluştuğunu göstermiştir, ancak x=0.015 değerinde yapıda $FeNiTa_4O_{12}$ (JCPDS Card No: 60-0552) ikincil fazı ortaya çıkmıştır (Şekil 3), katkı oranı yükselerek 0.020'ye çıktığında bu fazın devam ettiğini katkı oranlarının yükselmesiyle bu ikincil fazın giderek şiddetinin yüksek oranda arttığını, 0.050 katkı oranıyla birlikte bu ikincil fazın yanında başka fazında ortaya çıktığı anlaşılmıştır. Sonuçta Ta katkısının nikel ferrit yapısında Ni yerine yer alan katı eriyiği olarak ilave edildiği durumda çözünürlük sınırının x=0.012 ile 0.015 arasında olduğunu göstermektedir (Şekil 3).



Şekil 3: $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ kompozisyonunda x=0.010, 0.012, 0.015, 0.020, 0.025, 0.050, 0.075, 0.1 oranlarında Ta katkılı nikel ferritlerin 1200°C'de 4 saat sinterleme sonrası elde edilen XRD paternleri.

3.2 Ta Katkılı $NiFe_2O_4$ Bileşimlerinin Manyetik Özellikleri

1200°C'de sinterlenmiş Ta_2O_5 katkılı $NiFe_2O_4$ bileşimlerinin manyetik ölçümleri bu katkının manyetik özellikler üzerindeki etkisini araştırmak için oda sıcaklığında yapılmıştır. Ta_2O_5 katkılı $NiFe_2O_4$ örneklerinin manyetizasyonu manyetik alan (M-H) fonksiyonu olarak şekil 4'de gösterilmiştir. % 0.01 Ta_2O_5 (x=0.01) katkılı $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ numunesi için 45.3 emu/g doygunluk manyetizasyonu (Ms) değeri ölçülerek dikkate değer bir ferromanyetik davranış elde edilmiştir. Katkı elementi Ta konsantrasyonu x=0.012'ye çıktığında ise doygunluk manyetizasyonu değeri 46.3 emu/g'a yükselmiştir. Buradan Ta elementinin katkı miktarının artmasıyla, doygunluk manyetizasyonunun da yükseldiği sonucuna varılmıştır. x=0.01 için, oktahedral B bölgelerindeki Ni^{+2} iyonlarının konsantrasyonu, B-bölgelerinde Ta_2O_5 iyonlarının yer kaplamasına bağlı olarak azalır. Bu nedenle manyetik yapıdaki değişiklik, doygunluk manyetizasyonunda bir artışa neden olur. $x \geq 0.012$'de manyetizasyondaki yükseliş, A ve B bölgelerinde manyetik olmayan Ta_2O_5 iyonlarının dağılımına bağlanabilir. $Ni_{1-x}Ta_xFe_2O_4$ numunesine x=0.015 Ta_2O_5 ilave yapıldığında yani tek fazlı olmayan durumda deneme amaçlı Ms değeri ölçülmek istendiğinde, Ms değeri 45 emu/g olarak ölçülmüş ve bir düşüş olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4: Ta katkılı $NiFe_2O_4$ (x=0.01, 0.012, 0.015) için manyetik histerisis eğrileri.

Nikel ferrit yapısına x=0.010 ve x=0.012 oraanlarında Ta ilavesinde tek fazlı nikel ferrit yapısı elde edilirken x=0.015 değerinde tek fazlı nikel ferrit yapısı elde edilememiş, Ta çözünürlüğünün x=0.015'in altında olduğu anlaşılmıştır. Ta katkılı nikel ferritlerin manyetik ölçümleri gerçekleştirilmiştir, belirli karakterizasyonlar gerçekleştirilmiştir. Nikel ferritin manyetik özellikleri daha düşük sıcaklıklarda denenebilir ayrıca çeşitli katkı maddeleri kullanılarak yapı özelliği kompozit yapılarak araştırılabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada doktora tezimden yararlanılmıştır.

KAYNAKLAR

Ata-Allah, S. S., Fayek, M. K., Sayed, H. A. and Yehia, M. (2005). Effect of Zn doping on temperature and frequency dependence of dielectric permittivity and dielectric relaxation for synthesized tetragonal copper-gallium ferrite. *Mater. Chem. Phys*., 92(1), 278–285.

Bayrak, A. (2012). Manyetik nano parçacıkların (MNP) kontrollü sentezi ve yüzey modifikasyonu ile polimerleşme tepkimelerinde kullanımları. (Yüksek Lisans Tezi). İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Malatya-Türkiye.

Bichurin, M. I., Priya, S. and Petrov, V. M. (2011). Magnetoelectric multiferroic composites. INTECH Open Access Publisher.

Birajdar, D. S., Mane, D. R., More, S. S., Kawade, V. B. and Jadhav, K. M. (2005). Structural and magnetic properties of $Zn_xCu_{1.4-x}Mn_{0.4}Fe_{1.2}O_4$ ferrites. *Mater. Lett*., 59(24-25), 2981–2985.

Harshe, G., Dougherty, J. P. and Newnham, R. E. (1993). Theoretical modeling of multilayer magnetoelectric composites. *Int. J. Appl. Electromagn. Mater.,* 4(2), 145-159.

Ibrahim, J. E. (2015). Enhancement of Structural and Magnetic Properties of Eu and Fe Doped $GdMnO_3$ and Cr Doped $HoMnO_3$ Multiferroic Ceramics. (Yüksek lisans tezi-Master Thesis). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul-Türkiye.

Liu, P. (2010). Doping effects on the crystal structural, magnetic, and dielectric properties of multiferroic hexagonal *RE*MnO_3 (*RE*= Er and Ho). (Master of Science). University of Wollongong, Institute for Superconducting and Electronic Materials. Australia.

Owens, C. D. (1956). A Survey of the Properties and Applications of Ferrites Below Microwave Frequencies, Proc. IRE., 44, 1234-1248.

Sergey, L., Lopatina, I. and Lisnevskaya, I. (1994). Magnetoelectric PZT/ferrite composite material. *Ferroelectrics,* 162(1), 63-68.

Sivakumar, P., Ramesh, R., Ramanand, A., Ponnusamy, S., Muthamizhchelvan, C. (2013). Synthesis and characterization of $NiFe_2O_4$ nanoparticles and nanorods. *Journal of Alloys and Compounds*., 563, 6-11.

Still C. (2000). The Soul of Lodestone. Murray Hill Book Inc, New York and Toronto.

Şahin, E. İ. (2019). Katkılı $NiFe_2O_4$ polimer tabanlı mikrodalga yutucuların frekans seçici malzeme tasarımı. (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, İstanbul-Türkiye.

Şahin, E.İ., Emek, M., Ibrahim, J.E.F.M. (2023). *Instrumental measurements laboratory* (1st ed.). Iksad Publishing House.

Van Suchtelen, J. (1972). Product properties: a new application of composite materials. *Philips Res. Rep*.,27(1), 28-37.

AN EXAMPLE OF VEGETATION INSPECTION WITH REMOTE SENSING TECHNIQUE

Dr. Ethem İlhan Sahin
[*]İleri Teknolojiler Uygulama ve Araştırma Merkezi, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Adana 01250, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-7859-9066

Doçent Dr. İsmail TOPCU
Alanya Alaaddin Keykubat,Rafet Kayış Mühendislik Fakültesi, Metalurji ve Malzeme mühendisliği Bölümü. Alanya, Antalya, Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-2998-6569

ABSTRACT

With the geographical information system and remote sensing techniques, many changes occurring in nature are determined quickly and accurately in a timely manner. It is used more widely, especially for the most basic information needs on subjects such as vegetation, pasture, forest soil and erosion. Remote sensing is defined as obtaining data about an object, an event, a plant species or a land with devices that are not in direct physical contact, and interpreting this acquired data. Application areas of remote sensing can be environment, forest, meteorology, agriculture, urban planning and geology. This technology is based on electromagnetic radiation interacting with these distant objects and revealing the properties of the detected object as a result of its reflection. A large part of the earth has reflective properties. Each object varies in its reflectance properties, a behavior represented by a curve known as a spectral reflectance curve. Knowing the specific spectral reflectance properties of objects is very important in selecting the wavelength region where remote sensing data needed for certain application areas should be obtained. This study includes examples of remote sensing of some plants.

Keywords: Remote Sensing, Vegetation, Analysis, Reflection, NDVI

1. GİRİŞ

Yeryüzüne atmosferik pencerelerden geçen ulasan enerji, gözlemlenen cisimlerin özelliklerine göre soğurulmakta, yayılmakta ve dağılmaktadır. Bütün cisimler üzerlerine gelen enerji ile etkileşim kurar ve bir kısmını geri yansıtır. Gelen enerji miktarı ve cismin özellikleri bu yansıma miktarını etkiler. Uzaktan algılama çalışmaları, yeryüzündeki nesneler ile elektromanyetik dalga boylarının belirli dalga boylarının etkileşimini inceler. Etkileşim sonucunda cismin farklı yansıma özellikleri sergilemesi ve bu yansıma özelliklerin tanımlanması, cismin fiziksel özellikleri hakkında bilgi edinmek için kullanılabilir. Spektrum üzerinde oluşturdukları eğriler, çeşitli cisimlerin yansıma değerlerini ifade eder (Ozulu, 2005).

Elektromanyetik enerji ile yer yüzündeki nesne arasındaki etkileşme sırasında cisimce soğurulan, yansıtılan ve geçirilen enerji bu cismin karaktersitik olan yansıtma, soğurma ve geçirgenlik özelliğine bağlıdır. Uzaktan algılamada, elektromanyetik spektrumun bir kısmının kulanılıp bir kısmının kullanılmadığını atmosferik pencereye bağlarız. Gama, X ve ultraviyole ışınları tipindeki enerji atmosfer tarafından tutulup emildiğinden görüntü oluşmayacağından uzaktan algılamada kullanılmazlar. 0.4-0.7 mm dalga uzunluğundaki elektromanyetik spektrumun gözle görülür kısımları algılayıcılar ve fotoğraf makinalarında kullanılır. Işıklar

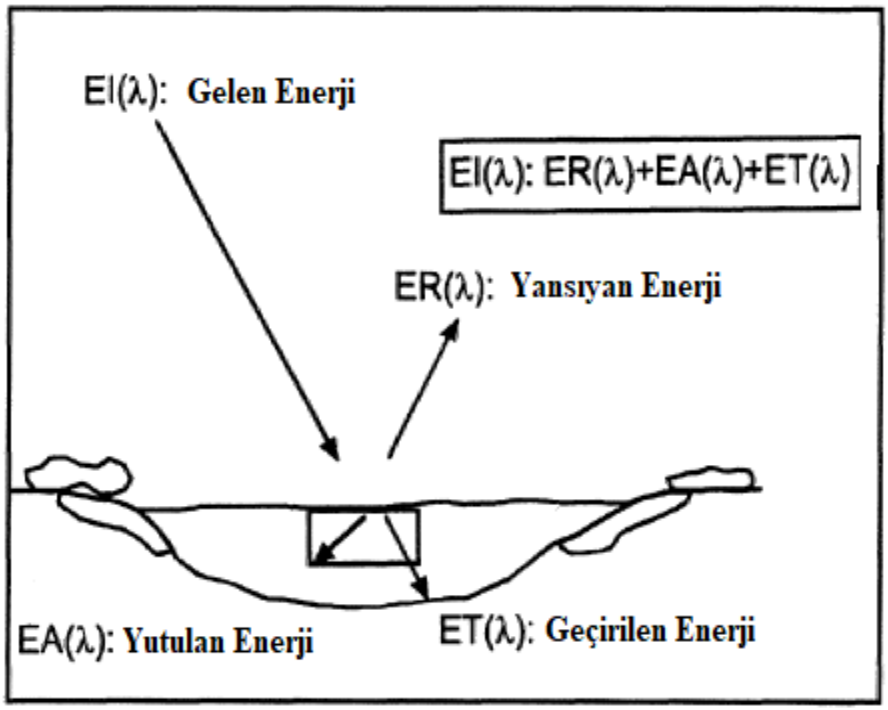
üç kategoriye ayrılır: mavi, yeşil ve kırmızı. Elektromanyetik spektrumda kızılötesi radyasyon 0.7-15 mm'dir (Thomas ve Kiefer, 1999; Ayata, 2009).

Günümüzde, pasif uzaktan algılama mavi ışıktan termal radyasyona kadar değişiklik gösteren radyasyonları kullanmaktadır. Aktif uzaktan algılama (radar) ise daha uzun dalga boylarındaki mikrodalga radyasyonları kullanır. Uzaktan algılamada yararlanılan algılama sistemlerini değişik şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Ancak temelde aktif ve pasif sistemler olarak ikiye ayrılmaktadır. Pasif sistemlerde ışınım kaynaklarından oluşan ve elektromanyetik dalgalar şeklinde taşınan enerjinin nesnelerce yansıtılan bölümünü algılamaktadır. Aktif sistemler ise oluşturmuş oldukları yapay elektromanyetik dalgaların yeryüzünden yansıtılan bölümlerini algılama yapan sistemlerdir. Bu sistemde algılamanın özelliği, hava şartlarına gündüz veya gece farketmeksizin gerçekleştirilebilmesidir. En yaygın aktif sistemlere Radar, Lidar ve Sonardır.

Geniş ölçekli ekolojik modelleri yakalamak için uzaktan algılama teknolojilerinin kullanımı hızla artmaktadır. Bitki ekolojisinde, uzaktan algılamanın fizyolojik ve biyofiziksel verileri toplama konusundaki gelişmiş yeteneği sayesinde, bitkilerin gelişimi, performansı, bitki topluluklarının kompozisyonu ve yapısı, ekosistemlerin işleyişi gibi dinamikleri karakterize edilmektedir (Gamon ve diğerleri, 2016; Magney ve diğerleri, 2019; Zellweger ve diğerleri, 2019).

Bitkilerin morfolojisi, su içeriği, yaprak yüzeyi ve renkleri açısından farklı olması, farklı tipte yansıma özellikleri göstermelerine neden olur. Bitkilerden yansımayı etkileyen iç faktörler arasında yaprağın morfolojik yapısı, yaprak yüzeyinin parlak, mat veya tüylü olması ve bitkinin boyu yer alır. Güneş ışınlarının geliş açısı, bitki besin elementlerinin eksikliği, toprak tuzluluğu ve bitki hastalıkları da yer alır. Bitkilerde yüksek tuzluluk oranı, normalden daha az hücre gelişimine neden olur. Yine böyle bitkilerin görülebilir dalga boylarında ışığın emilimi daha fazladır, bu nedenle yansıma oldukça düşüktür Bitkilerin Spektral Yansıma Karakteristikleri: Bitkiler enerjiyi soğurur, yayar, yansıtır veya dağıtır. Bu etkileşimler şekil 1'de bir su birikimi üzerinde verilmiştir. (Ayata, 2009; Lillesand ve Kiefer, 1994).

Bütün nesneler kendi üzerlerine gelen enerjiyle etkileşime girmekte ve daha sonra gelen enerjinin bir kısmını geri yansıtmaktadır. Bu yansımanın miktarı gelen enerji miktarına ve cismin özelliğine göre değişmektedir. Uzaktan algılamada yeryüzündeki nesneler ile elektromanyetik dalganın belirli dalga boylarının etkileşmesi esas alınmıştır (Doğan, 2022).

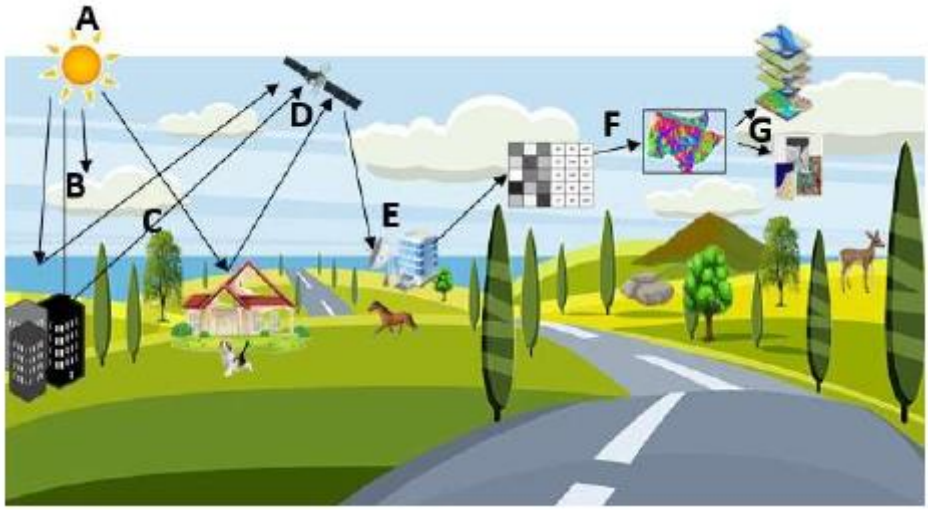


Şekil 1: Elektromanyetik enerji ile yeryüzü özellikleri arasında oluşan enerji etkileşimleri (Lillesand ve Kiefer, 1994).

Daha önceki çalışmalarda Landsat 5 TM uydu görüntülerinden yararlanılarak Almanya Baden-Wuerttemberg bölgesindeki kışlık buğday üretim bölgelerinin sınıflandırlması yapılarak tarımsal istatistik verileri ile karşılaştırıldığında %3 fark ile doğru sonuca ulaşılmıştır (Klaedtke ve diğerleri, 1991). Yine başka bir çalışmada Takya bölgesindeki bir bölge içideki alanda bitki deseni ve bu desen içindeki buğday ekim alanları belirlenerek agroklimatolojik yaklaşım ile buğday verimi tahmin edilmiştir (Evsahibioğlu, 1994). Bir diğer çalışmada Landsat 3 uydu verileri ile Çukurova bölgesindeki pamuk ekim alanları saptanmış ve uydu verilerinin 5 ve 7 . kanalları bitki için kullanılmış ve bitki indeks metodunun en hızlı iyi sonucu verdiği gözlemlenmiştir (Yeğingil ve diğerleri, 1990).

2. METOT ve ÖRNEK VERİLER

Elektromanyetik spektrum, dalga boylarına göre atomdan daha küçük değerlerden başlayıp uzunluğu binlerce kilometreye varan radyo dalgalarına kadar çok çeşitli radyasyon türünü içerir. Uzaktan algılama, elektromanyetik spektrumun mor ötesi ışınlarla mikrodalga ışınları arasındaki kısımları aracılığıyla uzaydan ve havadan nesnelerin özelliklerini kaydetme ve inceleme metodudur. Burada bir cisimden yayılan elektromanyetik enerjinin algılanması temeldir. Bu çalışmanın da temel unsuru bu fikirdir ve bu amaç için uydu verilerinin kullanılmasıdır (Özelkan, 2008; Lillesand ve Kiefer, 1994). Uydularda bulunan sensörler, alınan bir sinyali analiz etmek için tasarlanmıştır. Yüzey bileşimine bağlı olarak, elektromanyetik radyasyon yansıtılır, emilir veya yayılır . Uzaktan algılama, sensörler veya algılayıcılar tarafından algılanan bu sinyallerin kaydedilmesi, kaydedilen görüntülerin görsel veya sayısal yöntemlerle işlenmesi ve çıkarılacak anlamlı bilgilerin kullanıcılara sunulması süreçlerinden oluşur (Pohl ve Genderen, 2016). Şekil 2'de uzaktan algılamanın gerçekleşmesinde yer alan aşamaları gösteren bir çalışma gösterilmiştir (Çakır, 2022).



Şekil 2: Uzaktan algılama için çalışma sistemi (Çakır, 2022)

Elektromanyetik spektrumun farklı dalga boyu aralıklarında, yeryüzünün farklı karakteristikleri kaydedilir. Bu nedenle, algılayıcıların tasarlanma aşamasında ve uydu görüntüleri ile yapılacak çalışmalarda elektromanyetik spektrumun algılama aralıkları uydu görüntüsü seçiminde çok önemlidir (Musaoğlu, 1999). Uydulardaki algılama sistemi, yeryüzünün çoğunun düzenli şekilde görütülünmesini sağlar. Uydulardaki ilk tarayıcılar meteroloji uydularında (METEOSAT, GOES, GMS, NOAA) kullanılmıştır.

Yüksek ayrım gücüne sahip olan tarayıcılar ise LANDSAT programında kullanılmıştır. Ayrıca radar görüntülerini kapsayan sistemlerde uydulara konulmuştur. Meterolojik koşullardan etkilenmeyen gece gündüz ışık şartalrından etkilenmeyen radar (SAR)

algılayıcılarıda günümüzde aktif şekilde tercih edilmektedir (Yoshımura ve diğerleri, 1997; Ozulu, 2005). Uydu algılayıcılarının hareket hızı ve kullanılan spektral bant sayısı nedeniyle, uydu yüksekliklerinin sağladığı genis görüs çok sayıda bilgi üretir. LANDSAT, SPOT, IRS-IC, JERS-1 ve NOAA uyduları, yeryüzü üzerindeki doğal kaynakların araştırılmasında ve topoğrafik haritalanma çalısmalarında veri sağlar (Özelkan, 2008).

Landsat uydu sistemi beş uydudan oluşmuştur. Bu sistem, landsat uyduları ve uydularda yer alan algılayıcılarca elde edilen verilerin alınıp değerlendirilme yapıldığı yer istasyonlarının oluşturduğu sistemdir. Landsat 4 ve Landsat 5'de 4 kanallı MSS ve 7 kanallı TM sistemleri mevcuttur. TM (Tematik haritalama) sistemi MSS benzeri çok spektrumlu tarayıcıdır. TM algılayıcısı spektrumun görünür, yansıyan kızılötesi, orta kızılötesi ve ışıl kızılötesi bölgelrindeki yansıyan veya yayılan enerjiyi saptar. Aşağıdaki Tablo 1'de Landsat TM uydusunun karakteristikleri verilmiştir (Özelkan, 2008).

Landsat (4, 5) Tematik Haritalayıcı (TM)		
Bant	Spektral çözünürlük (μm)	**Mavi**
1	0.45–0.52	**Yeşil**
2	0.52–0.60	**Kırmızı**
3	0.63–0.69	**Yakın kızıl ötesi**
4	0.76–0.90	**Kısa dalga kızıl ötesi**
5	1.55–1.75	**Termal kızıl ötesi**
6	10.40–12.50	**Kısa dalga kızıl ötesi**
7	2.08–2.35	

Tablo 1. LANDSAT (4, 5) TM Uydusu özellikleri (Özelkan, 2008)

Her TM bandı 16 dedektörden oluşmuş dizi kullanır, kanallar farklı bölgelerde kayıt yaparlar (Özelkan, 2008). Diğer taraftan, Landsat yedi adet TM bandın farklı kombinasyonlar ile oranlanmasıyla oluşan bir takım işlemlerin indeksleri aşağıdaki Tablo 2'de verilmiştir (Sarı, 2007; Abrams, 1983).

İşlemler	İndeksler
B3/B1	Demir Oksit
B4-B3 / B4+B3	Normalize fark bitki indeksi
B4-B3	Bitki İndeksi
B5/B7	Kil Mineralleri
B5/B4	Demirli Mineraller
B5/B7, B3/B1, B4/B3	Hidrotermal Kompozisyonu
B5/B7, B5/B4, B3/B1	Mineral Kompozisyonu

Tablo 2. LANDSAT TM'de yer alan bant oranları ve indeks bilgileri (Sarı, 2007)

Oran görüntüleri, cisimlerin iki spektral bantta spektral yansıtma eğrilerindeki eğim değişimini göstererek onları birbirinden ayırt etmeyi mümkün kılar. Oran görüntülerinin en büyük sorunu, cisimlerin yansıtma özelliklerinin azaltılması ve spektral yansıtma eğrilerinin önem kazanmasıdır. Bu nedenle, farklı yansıtma özelliğine sahip olsa da, aynı spektral

yansıtma eğrisi eğimine sahip iki farklı cisim, orantı resimlerinde birbirinden ayırt edilemez. Sağlıklı bitki örtüsünü ayırt etmek için yakın kızılötesi ve kırmızı kanalların oranlanması yoluyla elde edilen oran değeri, uygulamada en yaygın olarak kullanılan oran değeridir. Bu oran, sağlıklı bitki örtüsü için yüksek, sağlıksız bitki örtüsü için düşüktür. Bu nedenle, bitki örtüsünün sağlıklı veya sağlıksız olduğunu belirlemek için bu uygulama oldukça faydalıdır (Özelkan, 2008).

Bazı bitki örtüsü indeksleri vardır, NDVI normalize edilmiş bitki örtüsü indeksidir ve mutlak bant değerlerinin yerine fark ve toplam değerlerini kullanmaktadır. Bitki yoğunluğunu göstermek için, bitki örtüsü indeksleri (NDVI) olusturulur. Yesil bitki örtüsü için bu indeksler iki farklı banda ait dijital değerler arasındaki farkın, toplamına bölünmesiyle elde edilir. Erdas Imagine temel yazılımı, bu NDVI olarak bilinen band aritmetiğini veya indislerini kullanarak, bulut, su, bitki, kar, kaya, çıplak arazi, bozulmuş ormanlık saha alanı benzeri özellikleri geliştirerek belirlenme imkanı sağlar. Bu band aritmetiği, elektromanyetik tayfın yakın kızılötesi ve görünen kırmızı bandlarına dayalıdır (Erdas, 1997; Sönmez ve diğerleri, 2014). Bitkiler özellikle yakın ınfrared bölgesinde yansıma yaparlar. Bu alan, su ve bitki arasındaki kontrastı gösterir. Tayfın görünen kırmızı bandında bitki, çıplak arazi, kayalık arazi ve insan yapısı cisimler harika bir kontrast sağlar. Bitkiler, çıplak veya satıhtaki insan yapısı cisimlere göre tayfın görünen kırmızı bandına eğilim gösterdikleri için koyu renkte görünürler. Tayfın bu kısmı, çıplak veya insan yapısı cisimler için açık renkli ve parlaktır (Özelkan, 2008; Duran, 2007; Erdas, 1997).

NDVI değerlerinin hesabında, farklı bandların sayısal numara (**DN**) değerleri kullanılır. Bir DN değeri, veri bandındaki bir pixel'in değeridir. Bu DN değeri, atmosferin ve yer sathının hangi miktarda radyasyon soğurduğuna ve sensöre ne kadar miktarda yansımayı geri gönderdiğine bağlı olarak değişmektedir. LANDSAT TM görüntüsünün NDVI değeri, aşağıda verilen formüle göre hesaplanır:

NDVI = Band 4 – Band 3 / Band 4 + Band 3

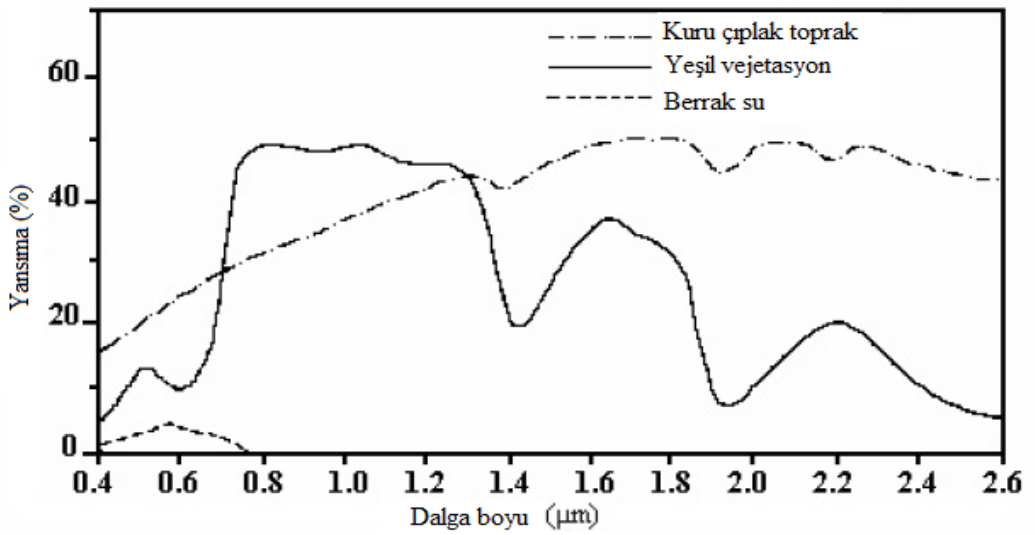
LANDSAT TM sensörü, elektromanyetik tayfdaki yakın ınfrared **(IR)** yansımayı **Band 4**'e, görünen kırmızı **(R)** yansımayı ise **Band 3**'e kaydeder. Bu durum göz önüne alındığında, formül aşağıda belirtilen şekilde olur;

NDVI = (IR – R) / (IR + R)

NDVI hesaplama yöntemi kullanıldığında, bitki örtüsünün bulunduğu sahaları gösteren, tek bantlı siyah-beyaz bir görüntü oluşur. Hesaplamalar sonucunda; bitkiler için **0.1 – 0.6** pixel değerleri elde edilmektedir, örneğin bitkilerde IR değeri yüksek görünen kırmızı değeri yüksek, sonuç NDVI değeri yüksetir (Erdas, 1997; Duran, 2007).

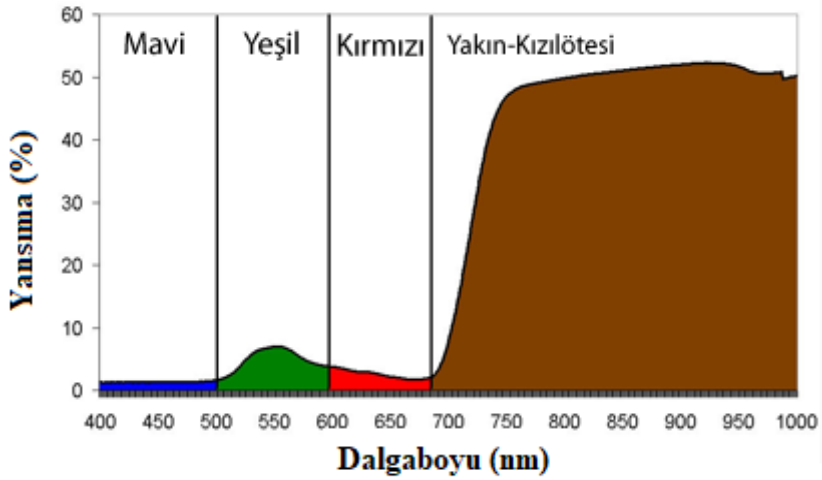
Dağıtıcı yansıtma, dalga boylarının yüzey varyasyonlarından veya yüzeyi oluşturan özel partiküllerin büyüklüklerinden çok daha küçük olduğunda hakim olacaktır. Renk olgunu, cisimlerin fiziksel ve kimyasal özellikleri ile görünür bölgelerde meydana gelen spektral değişiklikler nedeniyle ortaya çıkar. Yansıma enerjisinin ağır bastığı dalga boyu bölgesinde çalışan birçok uzaktan algılama sistemi için cisimlerin yansıtma özellikleri çok önemlidir. Şekil 3'te yer aldığı üzere, tüm cisimler farklı yansıtma özelliklerine sahiptir ve bu davranış spektral yansıtma eğrisiyle gösterilir. Bu eğriler toprak, berrak su, sağlıklı yeşil bitki örtüsü, kuru çıplak toprağın en genel karakteristiklerinin tümleştiği ortalama değerler olup spektral yansımaları gösterir. Bu grafiktende görüldüğü üzere yansıma ve dalga boyu nesnelerin türüne göre değişiklik sergiler. Bitki çeşitlerinin değişik morfoloji, su içeriği, yaprak yüzeyi, pigmentlerine sahip olması onların farklı tipte yansıma özellikleri göstermesine neden olur. Örneğin tüysüz yapraklarda yansıma dafa fazla olur (Ayata, 2009). Yeşil bitkilerde yansıma eğrileri çukur ve tepeler şeklinde çoğu kez karşımıza çıkar. Bunun nedeni bitki içindeki klorofilin bazı dalga boylarında enerjiyi yutması, mavi ve kırmızı enerjinin bu belirli değerlerde bitki yaprağınca yutulması, yeşil enerjinin ise yansıması sonucu sağlıklı olan bitki örtüsünün yeşil renkte algılanması olarak ortaya çıkar. Belirli spektral bölgelerde farklılıklar

gösteren cisimler, uzaktan algılama görüntülerinde farklı sayısal renk değerleri kullanılarak gösterilir (Kavak, 1998; Ayata, 2009). Bitkiler görünür ışık bölgesinde yaprakların pigmentleri normal ışığı fazla yutar bu nedenle düşük yansıma meydana gelir. Yeşil dalda boyundaki ışığın çoğu kısmı geri yansır bu nedenle bitkiler yeşil renkte gözlenir. Yakın kzıl ötesi bölgesinde yutulma çok az olduğu için yansıma fazladır, bitki çeşidine göre değişkilik gösterir. Geri kalan enerji ise yaprak içinde iletilir. Kızılötesi bölgede ise bitkiye gelen enerji yutulur yada yansıtılır. Buradaki yansıma yapraklardaki su yüzdesi ile alakalıdır (Ayata, 2009; Maktav ve Sunar, 1991). Sonuç olarak, cisimlerin spektral yansıtma özelliklerinin bilinmesi, belirli bir uygulama için gerekli uzaktan algılama verisinin elde edilmesi gereken dalga boyu bölgesinin seçiminde çok önemlidir (Tellet ve diğerleri, 1997; Jusoff ve Manaf, 1995; Duran, 2007).



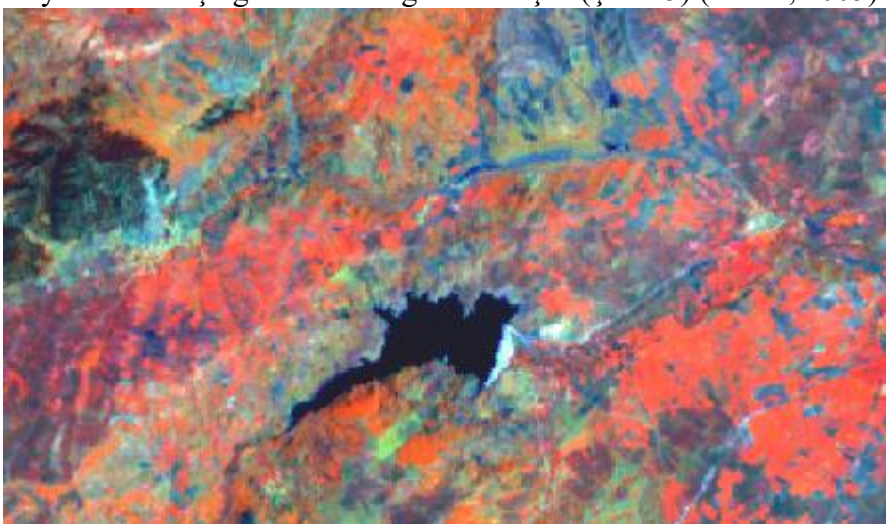
Şekil 3: Ortalama yasıma eğrileri farklı cisimler için (Tellet ve diğerleri, 1997; Jusoff ve Manaf, 1995; Duran, 2007).

Görünür bölgedeki ve yakın-kızılötesi ışınları kaydedebilen algılayıcılar, mavi ve kırmızı bölgeden çok zayıf, yeşil bölgeden biraz daha güçlü ve yakın-kızılötesinden çok güçlü sinyalleri kaydederler. Her bölgeden alınan sinyalleri ayrı ayrı gösteren bir grafik çizildiğinde, aşağıda yer alan grafik ile benzer özellikler gösteren grafik elde edilir (Şekil 4), (https://seos-project.eu/agriculture/agriculture-c01-s01.tr.html).



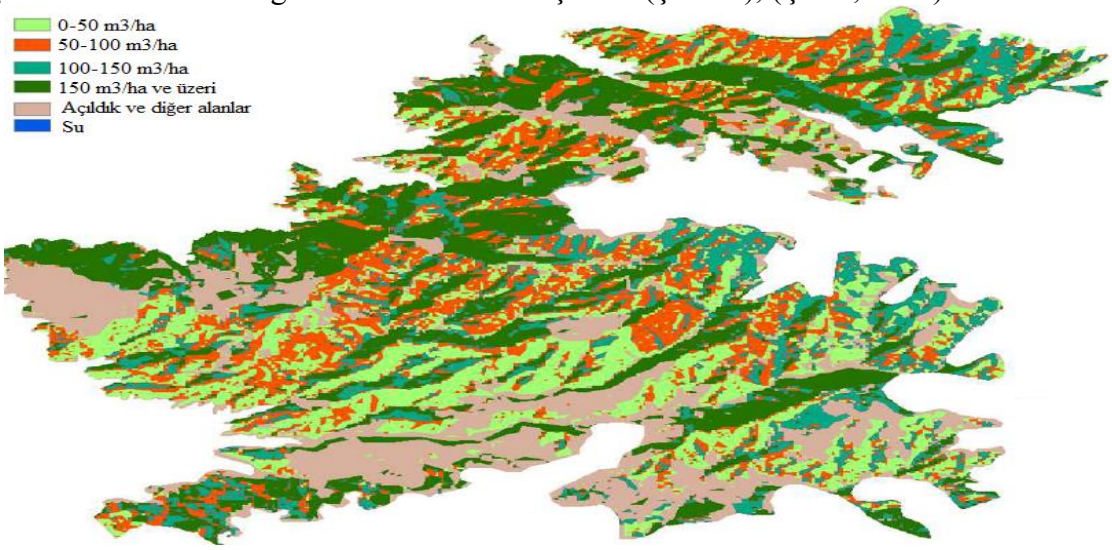
Şekil 4: Bitki örtüsüne ait spektral imza (https://seos-project.eu/agriculture/agriculture-c01-s01.tr.html).

Aşağıda yer olan önceki bir örnek çalışmada Ozulu ve arkadaşlarının uydu görüntüleri üzerinden yapmış oldukları uygulamada 2000 yılına ait Landsat 7- ETM görüntüleri kullanılmış ve bu uydu özelliklerine göre bant kombinasyonu (R, G, B) 4, 5, 3 alınarak yerleşim yeri belirlenmesi çalışması yapılmıştır, arazi sınıfının görüntü üzerinden belirlenmesinde, bant kombinasyonu yorumlanmasında arazi sınıfı içinde iğne yapraklı orman kahverengi, bordo, kahveengi-yeşil ten ve tonda iken, dökülen yapraklı orman canlı kırmızı, koyu kırmızı, kırmızı renk ve tonda gösterilmiştir, ayrıca mera doğal bitki örtüsü haki, sarımsı yeşil, açık yeşil renk ve tonda gösterilmiştir (Şekil 5) (Ozulu, 2005). Bu çalışmada yeni hayat barajı ve etrafı incelenmiştir. Braj gövdesi net olarak görülmekte olup, barajdaki su ve toprak sınırları belirlidir. Bu baraj etrafındaki sırtların açık sarı ve haki renkleri, agaçlandırmanın olmadığına işaret etmektedir. Bunun yerine, sırtların doğal bitki örtüsünün bulunduğu yerler olduğu düşünülüyor. Barajın ana gövdesinin önünde büyük düzlüklerde tarım arazileri açık kırmızı renklerde görülmektedir. Baraja giden ve etraftaki yerleşim yerlerine giden yollar mavi çizgiler halinde gösterilmiştir (Şekil 5) (Ozulu, 2005).



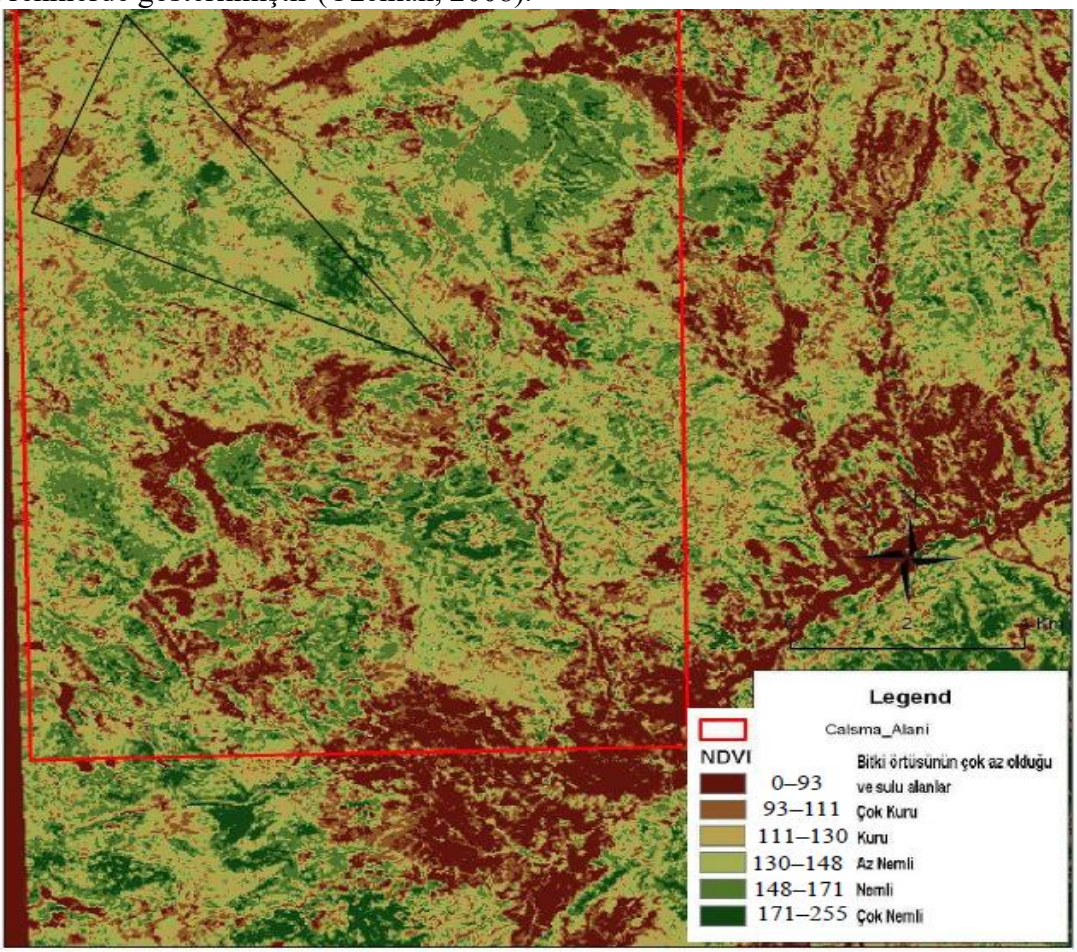
Şekil 5: Landsat RGB/453 bant kombinasyonu kullanılarak oluşmuş görüntü (Ozulu, 2005).

Bir başka çalışmada (Çakır, 2022) ise Amasya Vezirköprü alanı içindeki saf karaçam, saf kızılçam ve saf kayın meşcereleri Landsat 8 ve Sentinel 2 uydu görüntüleri kullanılarak araştırılmıştır. Araştırmacılar ArcGIS programının en yüksek olasılık algortiması ile yapmış oldukları kontrollü sınıflandırma ile kullanıcı doğruluğunu %81 olarak kızılçam meşcerelerinin hacimsel görüntüsünü belirlemişlerdir (Şekil 6), (Çakır, 2022).



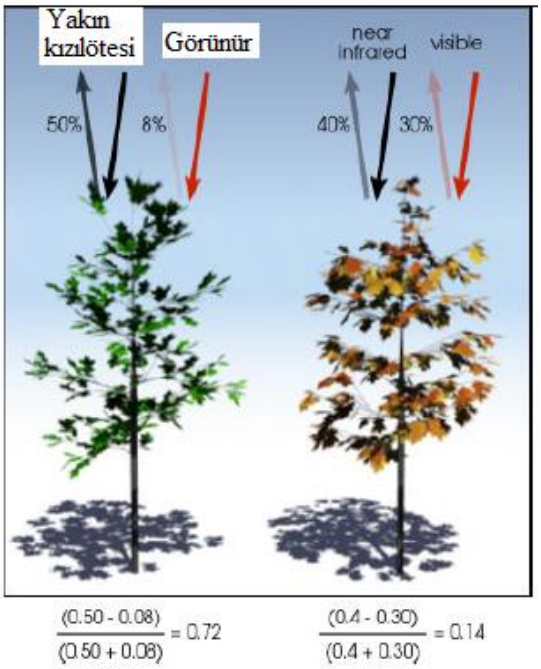
Şekil 6: Landsat 8 uydu görüntüsü ile kızılçam kontrollü sınıflandırma hacim haritası, m^3/ hektar (Çakır, 2022).

Bir başka bitki örtüsü çalışmasında multispektral Landsat TM verisine Erdas Imagine (8.7) programı uygulanarak NDVI bitki indeksi hesaplanması yapılmıştır (Özelkan, 2008). Bu araştırmacının çalışmasında NDVI hesaplanması ile bitki örtüsünün sağlık durumu, nem içeriği belirlendiğinden oluşturdukalrı yangın risk haritası ile bitki örtüsünün yanma potansiyeli saptanmaya çalışılmıştır. Şekil 7'de 2006 yılına ait Landsat TM görüntüsü için elde edilmiş NDVI görüntüsü sergilenmiştir. NDVI yüksek çıktığında sağlıklı ve nem içeriği fazla bitkiler, düşük değerlerde ise sağlıksız kuru bitkiler, çalı ve saman tarzı alanlar, en düşük değerde olduğunda ise çıplak arazi, karla kaplanmış ve sulu alanlar gösterilmektedir (Özelkan, 2008). 0-255 arasında yansıma değerlerine göre tanımlanmış olan NDVI, belirli aralıklarda farklı renklerde gösterilmiştir (Özelkan, 2008).



Şekil 7: NDVI uygulanmış Landsat görüntüsünden elde edilen bitki örtüsü haritası (Özelkan, 2008).

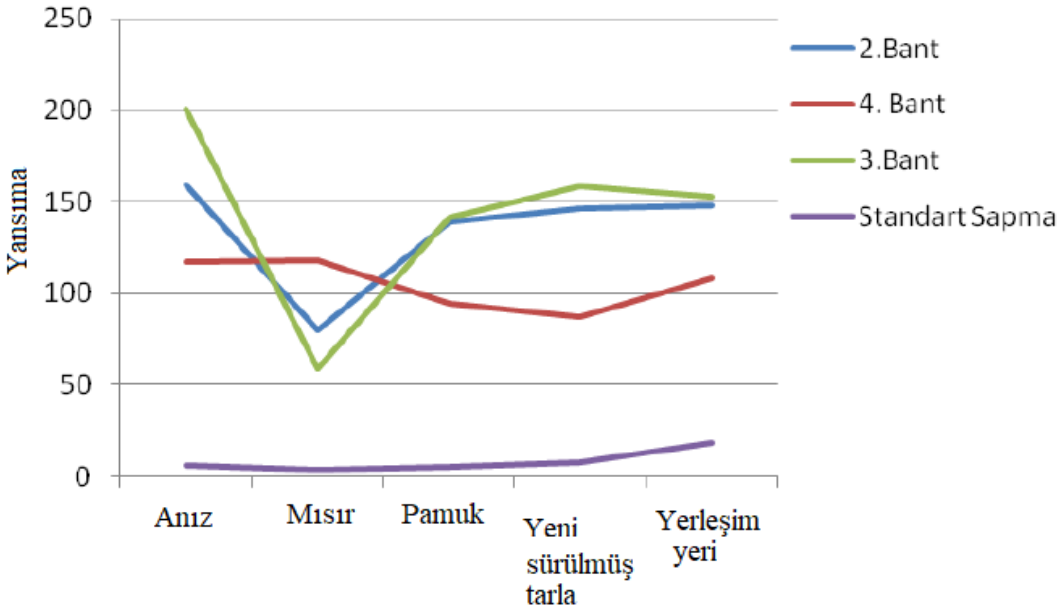
Bir başka çalışmada NDVI değerlerinin basit hesaplanması ele alınmış ve elde edilen NDVI değerleri (-1 ila 1), negatif değerler bitki örtüsü olmayan yüzeyleri işaret ederken, pozitif değerler bitki örtüsü olan yüzeyleri gösterir (Haggag ve diğerleri, 2023). NDVI değerlerinin 0,5'ten büyük olması bitki örtüsünün yoğun olduğunu, 0,0'ın altındaki değerler ise bitki örtüsünün olmadığını gösterir (Şekil 8). Bitkiler yeşil görünür ışıkla birlikte yakın kızılötesi (NIR) ışını da yansıtır ve bitki ne kadar sağlıklı olur ise NIR ışını o kadar fazla yansıtılır (Haggag ve diğerleri, 2023).



Şekil 8: Normalleştirilmiş biki örtüsü farkı indeksi (NDVI) fotosentetik aktivite (Haggag ve diğerleri, 2023), (http://www.geoscience-environment.com).

NDVI analizinde sağlıklı ve yoğun olan bitki örtüsünün fazla olduğu alanlarda indeks değeri +1'e yaklaşır, sağlıksız ve zayıf bitki örtüsü olan alanlarda ise indeks -1'e yaklaşır (Haggag ve diğerleri, 2023; https://www.basarsoft.com.tr/ndvi-analizi/).

Bir başka çalışmada (Ayata, 2009) ALOS uydusundan yararlanılarak 2008 yılına ait Amik ovasındaki bitkilerin spektral özellikleri 3 bantta belirlenmiş en uygun bant kombinasyonu ile çözüme ulaşılmıştır. Bu uydu özellikleri sayesinde belirlenen çalışma alanında değişik bitki ayrımları yapılabilmiştir. Sadece yeni ekim olan ürünlerle sürülen tarlanın yansıma değerlerinin oldukça yakın oldupu saptanmıştır (Şekil 9), (Ayata, 2009). Uydu görüntüsünün belirli algılama zamanı içinde, ilk ürün pamuk bitkisinin gelişme döneminin ilk dönemlerinde olması, ikinci ürün pamuk ve ikinci ürün mısırın ekim dönemine denk gelmesi sebebiyle, yeni sürülen tarlaların yansıma değerinin bu ürünlerle karışmış olduğu saptanmıştır. Şekil 9'da görüldüğü üzere pamuk ve yeni sürülmüş tarlanın yansıma değerleri paralellik sergilemektedir (Ayata, 2009).



Şekil 9: Çalışma alanındaki farklı bitkilerin yansıma değerlerinin karşılaştırılması (Ayata, 2009).

3. SONUÇ

Çeşitli uydu görüntülerinin kolayca elde edilerek bitki örtüsü ve orman kaynaklarının analiz edilmesi, izlenmesi, değerlendirilmesi ve planlamasının yapılması, değişiminin izlenmesi uzaktan algılama yöntemlerinin gerekliliğinin önemini ortaya koymaktadır. Uzaktan algılama yöntemleri ile bitki örtüsü harita hazırlama çalışmaları oldukça kolaylaşmıştır. Bitki örtüsünün farklı bantlardaki dalga boyunda spektrumlarının değerlendirildiği örnek çalışmalara yer verilmiştir. Bu çalışmada örnek çalışmalardan elde edilen uydu görüntüleri ve verileri bitki örtüsü analizi için derlenmiştir. NDVI analizi gerçekleştirilirken kullanılan band türlerine dikkat edilmelidir. Her uydu çeşidinde band sıralaması farklı olabilmektedir. NDVI analizinde kullanılan NIR ve RED bandları da farklı uydu türlerinde farklı band sıralarında yer alabilmektedir. Bu çalışmadaki örnek sonuçlar şunu göstermiştir ki, uydu görüntüleri ve spektral yansıtım uygun teknikleriyle bitki örtüsü haritası yapımı ve bitki örtüsü belirlemesi yapılabilmektedir.

Bu teknoloji ile bitki sağlığı yötemini iyileştirecek yüksek doğruluk ve hassasiyetle hastalık tanımlama ve tespitine yönelik farklı öneriler yaklaşımlar yapılabilir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada için İstanbul Teknik Üniversitesi Uydu Haberleşmesi ve Uzaktan Algılama Merkezine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Ayata, H. B. (2009**).** Uzaktan algılama teknikleri kullanarak amik ovasının arazi kullanım durumunun ve alansal dağılımının belirlenmesi. (Yüksek lisans tezi). Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Hatay.

Çakır, C. (2022). Landsat ve sentinel uydu görüntüleri ile meşcere hacminin belirlenmesi. (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Doğan, U. (2022). Yenişehir ve Mezitli ilçelerinin (Mersin) jeolojik kökenli afet risk haritaşarının uzaktan algılama kökenli afet risk haritalarının uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri ile oluşturulması. (Doktora tezi). Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin.

Duran, C. (2007). Uzaktan algılama teknikleri ile bitki örtüsü analizi. *DOA Dergisi*, 13, 45-67.

ERDAS Inc. (1997). ERDAS Field Guide, ERDAS Inc., 2801 Buford Highway, NE, Atlanta, Georgia – USA

Evsahibioğlu, N. A. (1994). Uzaktan algılama teknikleri ile Trakya bölgesinde buğday ekim alanı ve üretim tahminleri. II. Uzaktan Algılama ve Türkiye'deki uygulamaları Semineri, Bursa.

Gamon, J. A., Huemmrich, K. F., Wong, C. Y. S., Ensminger, I., Garrity, S., Hollinger, D. Y., Noormets, A., & Peñuelas, J. (2016). A remotely sensed pigment index reveals photosynthetic phenology in evergreen conifers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113, 13087–13092.

Kavak, K. Ş. (1998). Uzaktan algılamanın temel kavramları ve jeolojideki uygulama alanları. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi, 21*(1), 63-74.

Klaedtke H., Klayer G., Kuhn M. (1991). Classification of land uses by landsat 5.TM satellite data collected in Boden- Wuettemberg in 1990 and 1991 remote sensing in egriculture and forestry fernerkunudng in der land und forst wirtschaft, Stuttgart Germany.

Lillesand, T. M. ve Kiefer, R. W. (1994). Remote sensing and image interpretation. 3rd. Ed.i John Wiley & Sons, Ine, 750s.

Magney, T. S., Eusden, S. A., Eitel, J. U. H., Logan, B. A., Jiang, J., & Vierling, L. A. (2014). Assessing leaf photoprotective mechanisms using terrestrial LiDAR: Towards mapping canopy photosynthetic performance in three dimensions. *New Phytologist*, 201, 344–356.

Maktav, D, Sunar, F. (1991). Uzaktan algılama-kantitatif yaklaşım (Remote Sensing-A Quantitative Approach; Swain/Davis), Çeviri Kitap, Hürriyet Ofset, İstanbul.

Musaoğlu, N. (1999). Elektro-Optik ve aktif mikrodalga algılayıcılardan elde edilen uydu verilerinden orman alanlarında meşcere tiplerinin ve yetişme ortamı birimlerinin belirlenme olanakları. (Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Ozulu, İ. M. (2005). Uzaktan algılama ve coğrafi bilgi sistemleri yöntemlerinin arkeolojiye uygulanması. (Yüksek Lisans Tezi). Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Özelkan, E. (2008). Uydu görüntüleri kullanarak yangın riski değerlendirilmesi (Yüksek lisans tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Bilişim Enstitüsü, İstanbul.

Pohl, C. ve Genderen, J. (2016). Remote Sensing Image Fusion A Practical Guide. Crc Press.

Sarı, R. (2007). Altınlı hidrotermal alterasyonların geliştirilmiş Landsat tematik haritalayıcıları ve aster görüntüleriyle tayini. (Yüksek Lisans Tezi). İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Sönmez, N. K., Aslan, G. E., Kurunç, A. (2014). Farklı tuz stresi altındaki domates bitkisinin spektral yansıma ilişkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 21, 585-595.

Thomas L., Kiefer, R.W., Chipman, J. (1999). *Remote Sensing and Image Interpretation* (7th ed.). Wiley.

Yeğingil, İ., Öğelman H., Dinç, U., Peştemalci, V. (1990). Landsat uydusu verileriyle Çukurova bölgesinde pamuk ekim alanlarının saptanması. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 14, 45-56.

Zellweger, F., De Frenne, P., Lenoir, J., Rocchini, D., & Coomes, D. (2019). Advances in microclimate ecology arising from remote sensing. *Trends in Ecology & Evolution*, 34, 327–341.

EFFECTS OF FOREIGN CAPITAL INVESTMENTS ON THE DEVELOPMENT OF HUMAN CAPITAL IN TURKEY: 2000-2022 PERIOD

Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK
Karabük University, Karabük

ABSTRACT
Economically, foreign capital has become one of today's most important financial sources. In the event that domestic investors do not have sufficient financial resources in the process of making real investments in the less developed and developing countries, foreign investors who identify the high profit potential in that country are making real investment either in the form of a partnership or by using their own capital in its entirety. It is possible to say that foreign capital investments make significant contributions to the development of a country. It is possible to state that increases in foreign capital investments towards a country will enable employment increases, technology transfer to the invested country, transfer of trained and experienced technical personnel that can be used in the production process, and financial resource transfer. All these developments have led to significant improvements in the quality of production. Foreign capital investments are also extremely important due to their qualities to Turkey as a developing country, and foreign capital investment is expected to make a significant contribution to the development of the country's economy. In line with this expectation, it is seen that various regulatory and incentive policies have been implemented in Turkey in order to attract foreign capital to the country. With this prepared study, it will be examined whether the expected benefits from the regulations and policies implemented to attract foreign capital to the country in the 2000-2022 period have been realized, and the effects of foreign capital investments, which have extremely important benefits for the country's economies, on the Turkish economy in the 2000-2022 period will be evaluated.

Key Words: Foreign Capital Investments, Human Capital, Turkey, Real Investments,

GİRİŞ
En genel hatlarıyla yabancı sermayeyi, bir ülkede yerleşik olan kişi veya kurumların bulundukları ülke dışındaki ülkelere yönelik olarak yapmış oldukları sermaye yatırımları şeklinde tanımlamak mümkündür. Yabancı sermaye yatırımları, genel olarak doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve portföy yatırımları şeklinde olmak üzere iki şekilde gerçekleşmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, yatırımcıların başka ülkelere aktarmış oldukları finansal kaynakların aktarılan ülkede reel yatırımlara dönüşmesi suretiyle gerçekleşirken, portföy yatırımları, tasarruf sahiplerinin yabancı ülkelerden hisse senedi, devlet tahvili, hazine bonosu, faiz ya da çeşitli şekillerde gelirler elde etmeleri suretiyle gerçekleşmektedir. Elbette yatırım yapılan ülke açısından en kıymetli olan yabancı sermaye yatırım şekli, reel yatırımlara dönüşen yatırımlardır. Zira reel yatırımların yatırım yapılan ülkeye pek çok olumlu katkısı bulunmaktadır. Bu katkılardan başlıcalarını reel yatırımlardaki artışa bağlı olarak istihdam artışları, üretim hacminde artışlar, ihracat artışları ve ekonomik büyüme şeklinde sıralamak mümkündür. Ayrıca yabancı sermayeli yatırımlar arttıkça ülkeye teknoloji transferi de gerçekleşmektedir. Bununla birlikte bir ülkeye yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışlar, beraberinde üretim sürecinin en önemli parçasını oluşturan kalifiye iş gücüne duyulan ihtiyacı da artırmaktadır. Zira iyi işler iyi araçlarla yapılır mantığından hareketle yabancı yatırımcılar uluslararası piyasalarda rekabet edebilecek

ürünlerin üretilebilmesi için kalifiye elemanlar ile üretim yapmak isteyecektir ve bunun doğal bir sonucu olarak da mutlak surette kalifiye eleman yetiştirmeye yönelik beşerî sermaye yatırımlarına öncelik ve önem verilmelidir. Daha açık bir ifadeyle doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının pek çok makro ekonomik değişken üzerinde doğrudan etkisi bulunmakla birlikte beşerî sermayenin gelişimine de olumlu yönde katkıda bulunması beklenmektedir. Bu bağlamda özellikle finansal kaynak sıkıntısı çekilen ülkelerde çok önemsenen doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye daha fazla çekilebilmesi için ülkenin reel yatırımlar açısından cazibesinin artırılması gerekmektedir. Bu cazibe artırıcı unsurlardan biri de ülkedeki kalifiye yetişmiş eleman sayısının çokluğudur. Bu nedenle ülkeye daha fazla reel yatırım çekmek isteyen hükümetlerin atması gereken bazı adımlar ve alması gereken birtakım önlemler bulunmaktadır. Bu adım ve önlemleri, beşeri sermayenin gelişimine yönelik olarak daha fazla finansal kaynak ayırmak, yüksek eğitim çağındaki gençlerin Türkiye'ye yönelik yabancı sermaye yatırımları açısından önemli paya sahip olan ülkelerdeki teknolojiyi öğrenebilmelerine ve kullanabilmelerine olanak sağlayacak standartta eğitimler vermek, mümkün olduğu ölçüde yerinde öğrenmeye olanak sağlamak amacıyla gençlerin değişim programları ya da farklı formatlar altında yurtdışında eğitim görmelerini ve pratikler yapmalarını sağlamak şeklinde sıralamak mümkündür. Bu sayede hem yabancı sermaye Türkiye'deki bu potansiyelden yararlanmak amacıyla ülkeye yönelik reel yatırımlarını artırma noktasında istekli olacak, hem de yetişmiş, nitelikli ve kalifiye iş gücü yurtdışına gitmek yerine ülke içinde üretime katılmak suretiyle ekonomik büyümeye katkıda bulunacaktır. 2000-2022 döneminde Türkiye'ye yönelik yabancı sermaye yatırımlarındaki artışların, ülkenin beşerî sermayesinin gelişimine etkilerini ortaya koymak amacıyla hazırlanmış olan çalışmada öncelikle Türkiye'ye yönelik yabancı sermaye yatırımlarının düzeyi ve yıllar itibariyle gelişimine ilişkin bilgilere yer verilecek, daha sonra Türkiye'nin beşeri sermaye düzeyine ve beşeri sermayenin gelişimine ilişkin genel bilgilere yer verilecek ve son olarak elde edilen veriler doğrultusunda karşılaştırmalı olarak yabancı sermaye yatırımlarının beşeri sermayenin gelişimi üzerindeki etkileri değerlendirilmeye çalışılacaktır.

YABANCI SERMAYE YATIRIMLARININ BEŞERÎ SERMAYENİN GELİŞİMİNE ETKİLERİ

Yabancı sermaye yatırımları, finansal açıdan sıkıntı çeken az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için son derece önemlidir. Yabancı sermaye yatırımları, doğrudan sermaye yatırımları ve portföy yatırımları şeklinde olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, uluslararası yatırımcıların, sermayenin tamamına sahip olmak ya da ortaklık şeklinde gerçekleştirmek suretiyle yatırım yapmak için sahip oldukları finansal kaynakları başka ülkelere aktarmaları şeklinde gerçekleşmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının en önemli özelliklerinden birini portföy yatırımlarından farklı olarak uzun süreli nakit akışlarına odaklanması oluşturmaktadır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları, bir ülkede kurulu bir işletmenin yabancı bir ülkede şube açması, bir işletmenin faaliyetlerinden farklı ancak faaliyetleri ile bağlantılı yabancı bir ülkede şirket açması ya da bir şirketin kendi faaliyet alanından tamamen farklı olmak üzere başka bir faaliyet alanında yabancı ülkedeki bir işletme ile ortaklık kurması şeklinde olmak üzere 3 şekilde gerçekleştirilmektedir (Aydın ve Aksoy, 2023: 504). Günümüzde küreselleşmenin hızlanmasıyla birlikte, tasarruf ve yatırım eksiği bulunan ülkeler, doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını ülkelerine çekebilmek için çaba sarf etmektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının ülkeye sermaye akışına olanak sağlaması yanında, teknoloji transferine neden olması, istihdamı, üretim hacmini, milli geliri artırması ve geniş bir dış pazar olanağı sağlaması nedeniyle ülkelerin kalkınmasında etkin bir rol oynadığı kabul edilmektedir (Erdoğan, 2015: 15). Bununla birlikte doğrudan yabancı yatırımlarının, her iki ülke için de avantaj sağladığını söylemek mümkündür. Doğrudan yabancı yatırımları, yatırım yapan

ülkeye hammadde tedariki ve yeni pazarlara giriş noktasında kolaylıklar sağlarken, yatırım yapılan ülkeye istihdam olanakları, nitelikli iş gücü temini ve teknoloji transferi gibi faydalar sağlamaktadır. Bu nedenlerden dolayı hem gelişmiş hem de az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile yakından ilgilenmektedir (Aydın ve Aksoy, 2023: 504). Bu bilgiler doğrultusunda, gelişmekte olan ülke konumundaki Türkiye için de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının son derece önemli olduğunu söylemek mümkündür.

Tablo 1. Doğrudan Yatırımlar (Milyar ABD Doları)

Yıllar	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Değer (Milyar US $)	3,6	4,5	5,8	6,1	7,0	8,3	8,8	12,2	17,8	23,3	23,9	28,2

Yıllar	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Değer (Milyar US $)	31,3	33,6	39,9	36,2	39,4	47,0	46,1	50,5	51.0	52,6	55,9	60,2

Kaynak: TCMB, EVDS, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_18/5003/DataGroup/turkish/bie_uypucay/ 30.11.2023 tarihinde

Tablo 1 incelendiğinde Türkiye'ye yönelik olarak yapılan yabancı sermaye yatırımlarının 2000 yılından 2022 yılına kadar geçen süreçte 2015 yılı hariç sürekli olarak artış gösterdiği görülmektedir. Böyle bir eğilimin ortaya çıkmasında pek çok faktörün etkisinin bulunduğunu söylemek mümkündür. Bu faktörlerden en önemlilerini Türkiye'nin ticari açıdan çeşitli avantajlar sağlayan coğrafi konumu, yabancı yatırımcılara tanınan muafiyet ve istisnalar ile sağlanan çeşitli yatırım kolaylıkları, zengin yeraltı doğal kaynaklara sahip olması, yabancı yatırımcılara yönelik çeşitli teşvik politikalarının benimsenip uygulanması ve üretim sürecinde yararlanılabilecek genç nüfusun yoğunluğu şeklinde sıralama mümkündür. Bu anlamda yabancı yatırımcıların Türkiye'ye gelmesini sağlamak için beşerî sermayeyi geliştirmeye yönelik politika ve uygulamalar büyük bir önem arz etmektedir. Bu bağlamda doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile beşerî sermayeye yönelik yatırımlardaki artışlar ve beşerî sermayenin gelişimi arasında bir paralellik olması kuvvetle muhtemeldir.

Üretim sürecinin en önemli faktörlerinden biri iş gücü ya da bir diğer ifadeyle beşerî sermayedir. Beşerî sermayeyi en genel haliyle üretim faaliyetlerine katılan işgücü sahip olduğu niteliksel özellikleri ifade eden ve üretim sürecine pozitif değerler katan bilgi, beceri, tecrübe ve dinamizm gibi kavramlar beşerî sermaye olarak tanımlanmaktadır (Yılmaz ve Danışoğlu, 2017: 124). Beşerî sermaye, ekonomik faaliyetler açısından değerlendirildiğinde bireylerde oluşan bilgi, beceri, tecrübe ve dinamizm gibi özellik ve nitelikleri kapsamaktadır. Beşerî sermaye, ekonomik büyümenin en önemli unsurlarından birini oluşturmaktadır. Bu nedenle özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde beşerî sermayenin geliştirilmesi ve etkin bir şekilde kullanılabilmesi ekonomik gelişim ve kalkınma açısından son derece önemlidir. Beşerî sermayenin geliştirilmesi için eğitimli ve sağlıklı bir topluma, verimli bir şekilde değerlendirilebilmesi için de bireylerin maddi olanaklar ve sosyal ilişkiler açısından tatmin edilmesine ihtiyaç bulunmaktadır (Eser ve Ekiz Gökmen, 2009: 42). Üretim aşamasında birbirini bütünler nitelikte kullanılan beşerî sermaye ile fiziki sermaye arasında birtakım yapısal farklılıklar bulunmaktadır. Beşerî sermaye, stoklanamaz nitelikte olması ve statik bir yapıda olmayıp sürekli yenilenebilme özelliklerine sahip olması yönünden fiziki sermayeden farklılık göstermektedir. Ayrıca beşerî sermayenin eksik kullanılması ya da hiç kullanılmaması durumlarında ekonomik kayıplar ortaya çıkmaktadır. Buna ilaveten beşerî sermayenin öznesini teşkil eden birey, çalışma koşullarını kendi belirlemekte, bu yönüyle de üretim sürecine aktif olarak katılmaktadır (Kazancıgil, 2022: 204). Son olarak beşerî

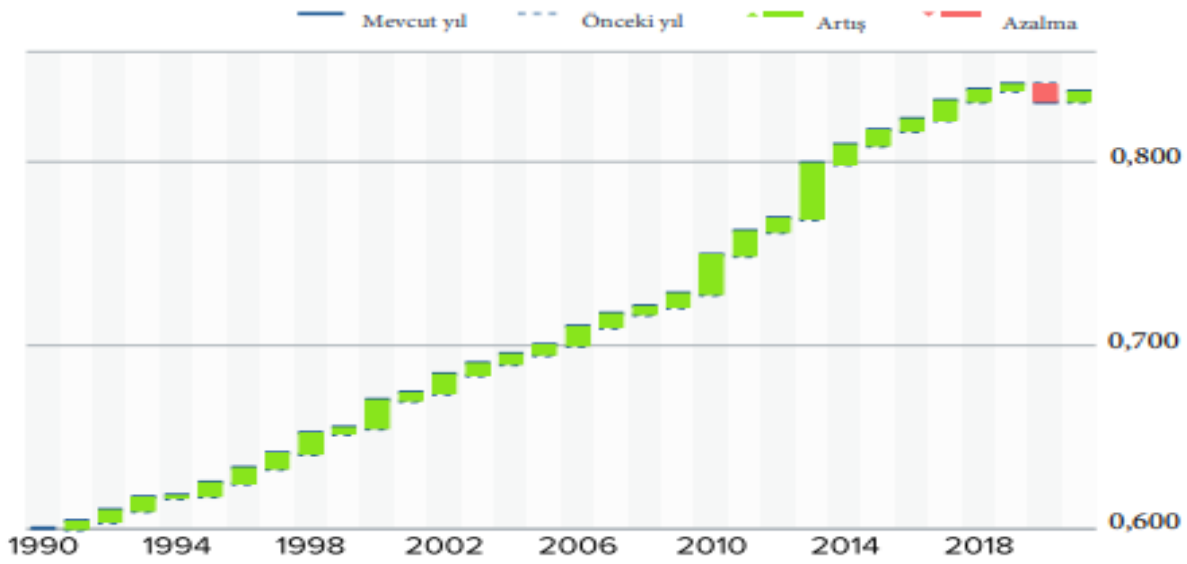
sermayenin psikolojik faktörlerin etkilediği de dikkatlerden kaçırılmamalıdır. Beşerî sermayenin oluşumuna etki eden ve beşerî sermaye stokunun artmasına neden olan faktörleri eğitim, sağlık ve işgücü transferi şeklinde sıralamak mümkündür. Bu faktörlerden birini teşkil eden eğitim faktörü, beşerî sermayenin nitelikli hale gelmesinde rol oynayan en önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle, beşerî sermayeyi incelemeye yönelik olarak yapılmış olan pek çok çalışmada ağırlıklı olarak eğitim üzerine odaklanılmakta ve bu çalışmalarda eğitim ile beşerî sermaye eş anlamlı kavramlar olarak kullanılmaktadır (Eser ve Ekiz Gökmen, 2009: 42). Beşerî sermayenin oluşumuna etki eden bir diğer önemli faktörün de sağlık olduğunu söylemek mümkündür. Literatürde en önemli beşerî sermaye faktörü olarak eğitim gösterilmiş olsa bile sağlık faktörü de kişilerin her türlü eğitimi alabilmesi noktasında önemli bir faktör olarak ön plana çıkmış durumdadır. Bu bağlamda ülkelerin öncelikle sağlık sistemlerini geliştirmeleri büyük bir önem arz etmektedir. Başlıca sağlık göstergeleri, sağlık kurum sayısı, yataklı ve yataksız (ayakta tedavi) kurum sayısı, hasta başına düşen yatak sayısı ve 1000 kişi başına düşen yatak sayıları şeklinde sıralanmaktadır (Emirkadı, 2019: 141-142). Ülkelerin beşerî sermaye birikiminde değişikliğe neden olan bir diğer önemli faktör ise ülkeler arasında yaşanan işgücü transferidir ve genellikle iki şekilde ortaya çıkmaktadır. Bu transferlerden ilkini; beyin göçü, diğerini ise işgücünün görece bol olduğu yerden kıt olduğu yere doğru gerçekleştirilen göç oluşturmaktadır. Beyin göçü, eğitimli, belirli bir alanda uzmanlaşmış nitelikli işgücünün daha iyi koşullarda çalışabileceği ve beşeri özelliklerini geliştirebileceği ülkelere gitmesi şeklinde gerçekleşirken, diğer göç, özellikle vasıflı olmayan işgücünün göreceli olarak bol oldukları ve bu nedenle istihdam şansı bulamadıkları ve düşük ücret düzeyi elde ettikleri ülkelerden, işgücü görece kıt olan, dolayısıyla gerek ücret düzeyi ve gerekse istihdam şansı yüksek olan ülkelere göç etmesi şeklinde gerçekleşmektedir. İşgücü transferinin temel gerekçelerini, bulundukları ülkeden farklı ülkelerde eğitim ve çalışma arzusunun yanında yabancı ülkelerdeki iş bulma imkânlarının çokluğu ve ülkeler arasındaki ücret farklılıkları oluşturmaktadır. (Aykırı ve Tokucu, 2017: 268-269). Beşerî sermaye, ekonomik kalkınmanın en önemli unsurlarından birini teşkil etmektedir. Zira ekonomik olarak kalkınmanın ve diğer ülkelerin önüne geçebilmenin temelinde, öncelikle reel yatırımları ve üretim hacmini artırmak, bunları gerçekleştirebilmek içinde teknolojik açıdan gerekli yatırımları yaparak gelişim göstermek yer almaktadır. Tam da bu noktada beşeri sermaye devreye girmekte ve hem üretim sürecinde kullanılacak teknolojilerin üretilmesinde hem de bu yeni teknolojilerin verimli bir şekilde kullanılmasında yetişmiş beşeri sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bir diğer ifadeyle teknoloji alanında meydana gelen olumlu yöndeki gelişmelerle birlikte üretimin her aşamasında beşerî sermayenin önemi ve bu sermayeye yönelik ihtiyaç daha da artış göstermiştir (Aksu, 2016: 69). Bu nedenle teknolojik nitelikli malları üretmek için beşerî sermayenin öneminin farkına varmak ve beşerî sermayeden yüksek verimlilik elde etmek için bilgiye ve bilime dayalı üretim faaliyetlerini desteklemek son derece önemlidir (Çetin ve Ener, 2023: 519). Ekonomik büyüme ve kalkınma için teknolojik gücün önemini kavramış olan Çin ve daha pek çok ülkede vasıflı ve üretken emeğin önemi zaman içerisinde daha iyi anlaşılmaya ve bu doğrultuda da beşerî sermayeyi yetiştirmeye yönelik girişimler artmaya başlamıştır (Kaya ve Tunalı, 2022: 893).

Beşerî sermaye düzeyinin tam ve doğru bir şekilde ölçülmesi, ekonomik gelişmişliğe ilişkin sağlıklı değerlendirmeler yapılabilmesi açısından son derece önemlidir. Bu bağlamda Birleşmiş Milletler Kalkınma Örgütü (UNDP), ülkelerdeki beşerî sermaye düzeyinin gelişimini gözlemlemek ve beşerî kalkınmışlık düzeyini tam olarak ölçmek amacıyla, beşerî sermayenin unsurlarına ait seçilmiş değişkenleri kullanmak suretiyle Beşerî Kalkınma Endeksini (HDI) oluşturmuştur. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme-UNDP) tarafından geliştirilen İnsani Kalkınma Endeksi (Human Development Index-HDI)'nin üç temel unsuru bulunmaktadır ve bunlar da doğumda beklenen yaşam süresi (yaşam beklentisi-sağlık), yetişkin okur/yazarlık oranı ile beklenen ve ortalama

okullaşma yılı (eğitim düzeyi-bilgi) ve kişi başına düşen reel GSMH (gelir düzeyi) değişkenleridir (Yılmaz ve Danışoğlu, 2017: 129). Ülkeler için hesaplanan insani gelişme endeksi (HDI), hesaplanırken bu 3 farklı değişkene ait göstergeler sırasıyla yaşam beklentisi endeksine, eğitim endeksine ve gelir endeksine dönüştürülmekte, daha sonra da endeksler birleştirilerek tek bir endekse yani HDI'ye dönüştürülmektedir (Tüylüoğlu ve Karalı, 2006: 62). Ülkeler için hesaplanan insani gelişme endeksi (HDI), bu üç farklı endeksin ortalamasını ifade etmektedir. Yaşam beklentisi endeksi(YE), eğitim düzeyi endeksi(EE) ve reel gelir endeksi(GE) ise; İnsani Kalkınma Endeksi (HDI):

HDI=(YE+ EE+ GE+) / 3

formülüyle hesaplanabilmektedir ve yapılan hesaplama neticesinde ülkelerin insani kalkınma endeks (HDI) değerinin 0–0.49 arasında hesaplanması durumunda, o ülkenin "Düşük İnsani Kalkınma" düzeyine, 0.50–0.79 arasında hesaplanması durumunda, o ülkenin; "Orta Düzeyde İnsani Kalkınma" düzeyine ve 0.80–1.00 arasında hesaplanması durumunda da o ülkenin; "Yüksek İnsani Kalkınma" düzeyine sahip ülke olduğu ifade edilmektedir (Karataş ve Çankaya, 2010: 44-45). Bu yöntem kullanılarak gerçekleştirilen hesaplamalar neticesinde Türkiye'nin 2021 yılındaki İnsani Gelişme (Kalkınma) Endeks Değeri 0,838 olarak bulunmuştur. Bu değerle Türkiye, Yüksek İnsani Gelişme (Kalkınma) kategorisinde yer alarak 191 ülke içerisinde 48. olmuştur (UNDP, 2022). Türkiye'nin 1990 yılından 2021 yılına kadar olan dönemde İnsani Gelişme Endeks Değerinde meydana gelen gelişim süreci grafik 1 de yer almaktadır:

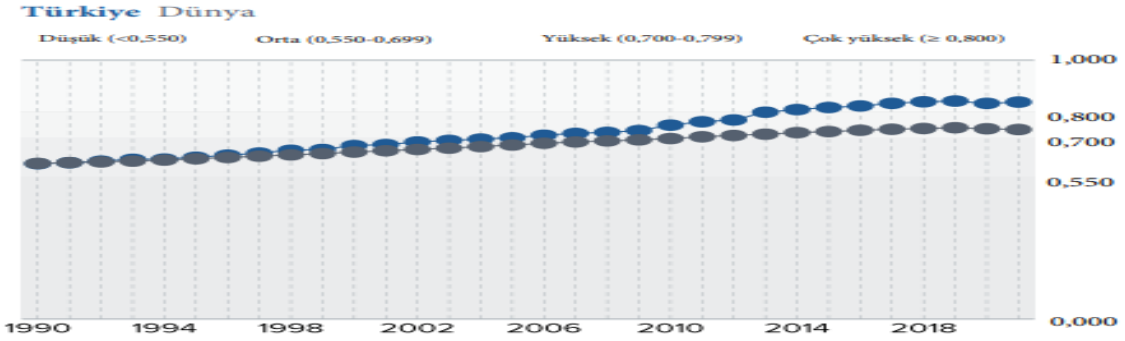


Grafik 1. 1990 – 2021 yılları arasında Türkiye'nin İnsani Gelişmişlik Endeks Değerindeki Eğilimler

Kaynak: UNDP, Human Development Report 2021-2022, Türkiye Ülke Notu, https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/2022-insani-gelisme-raporu, 30.11.2023 tarihinde

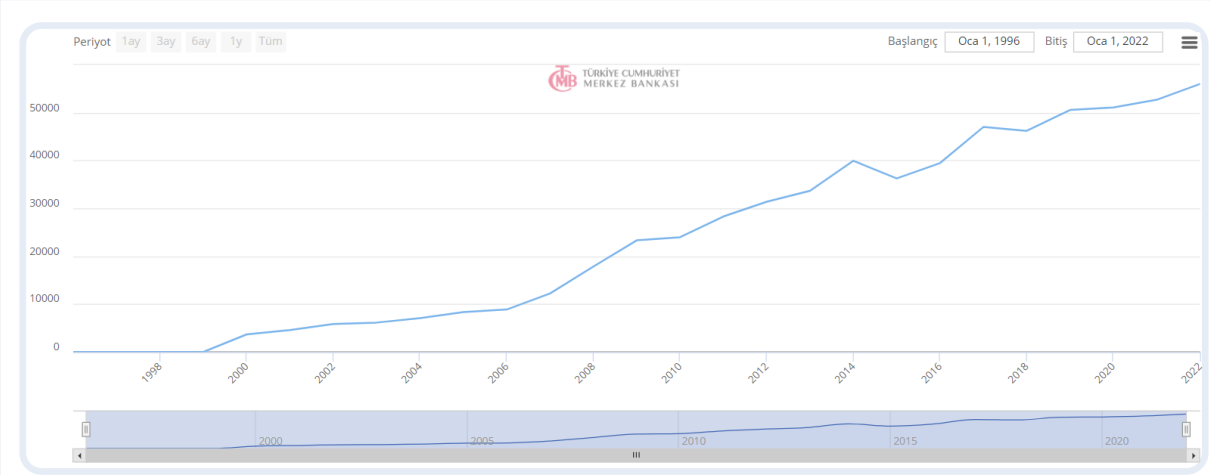
Grafik 1 incelendiğinde 1990 yılından 2020 yılına kadar olan 30 yıllık dönemde Türkiye'nin İnsani Gelişmişlik Endeks Değerinin sürekli olarak artış gösterdiği görülmektedir. Bu değerlerdeki en büyük yükselişlerin ise küçükten büyüğe sırasıyla 1998 yılında, 2000 yılında, 2010 yılında ve 2013 yılında gerçekleştiği, dönem içerisindeki en büyük yükselişin 2013 yılında gerçekleştiği, insani gelişmişlik endeks değerinin, incelenen 30 yıllık dönemde sadece

2020 yılında gerilediği ancak 2021 yılında yeniden yükselişe geçtiği görülmektedir. Bu veriler 1990 yılından sonraki dönemde Türkiye'de beşerî sermayeyi geliştirmeye yönelik olarak önemli adımlar atıldığını ve bu adımlar neticesinde de 1990 yılında 0,600 olan endeks değerini 2021 yılı itibariyle 0,838'e yükselerek Yüksek İnsani Gelişme (Kalkınma) kategorisinde yer aldığını göstermektedir.



Grafik 2. 1990 – 2021 yılları arasında Türkiye'nin İnsani Gelişmişlik Endeks Değerindeki Eğilimler
Kaynak: UNDP, Human Development Report 2021-2022, Türkiye Ülke Notu, https://www.undp.org/tr/turkiye/publications/2022-insani-gelisme-raporu, 30.11.2023 tarihinde

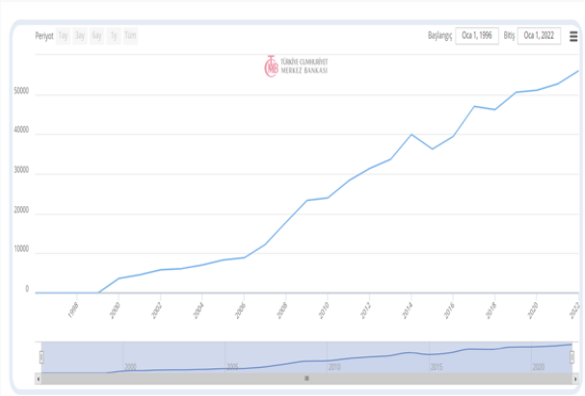
Grafik 2 de ise Türkiye'nin insani gelişmişlik endeks değerinin yıllar itibariyle gelişimini, dünyanın insani gelişmişlik endeksinin ortalama değeri ile karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmada Türkiye'nin insani gelişmişlik endeks değerinin incelenen dönem itibariyle dünya ortalamasının üzerinde olduğu, bir diğer ifadeyle Türkiye'nin İnsani gelişmişlik endeksi açısından dünya ortalamasının üzerinde bir performans sergilediği görülmektedir.

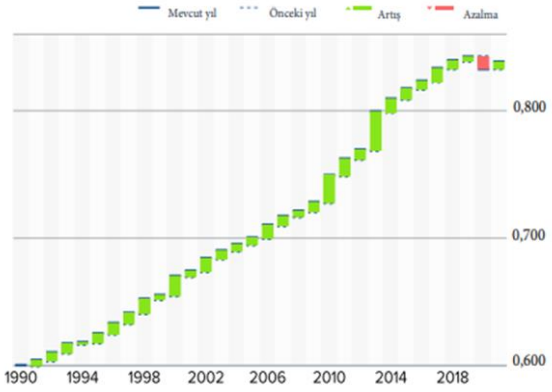


Grafik 3. Doğrudan Yatırımlar (Milyon ABD Doları)
Kaynak: Kaynak: TCMB, EVDS, https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php?/evds/serieMarket/collapse_18/5003/DataGroup/turkish/bie_uypucay/ 30.11.2023 tarihinde

Grafik 3 de Türkiye'ye yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının 2000-2022 döneminde izlediği seyir yer almaktadır. Grafik 3 incelendiğinde doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sadece 2015 yılında gerilediği, ancak incelenen dönemin tamamında artış eğilimi gösterdiği görülmektedir. Türkiye'ye yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımları

incelenen dönem itibariye en yüksek seviyesine 2022 yılında yaklaşık 56 milyar dolar ile ulaşmıştır. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları ile beşerî sermayedeki gelişimi temsil eden insani gelişmişlik endeks değerini birlikte değerlendirdiğimizde bu iki değişken arasındaki paralelliği görebilmek adına Grafik 1 ve Grafik 3 ü birlikte incelemek gereklilik arz etmektedir. Aşağıda grafik 1 ve grafik 3 yan yana konularak incelenen dönem itibariyle degişkenler arasındaki paralellik ortaya konulmaktadır.





Merkez Bankasından elde edilen doğrudan yabancı sermaye yatırım verileri 2000 yılından itibaren başladığı için insani gelişmişlik endeks değerine ilişkin değerlendirmelerde 2000 yılından itibaren yapılacaktır. İki grafik birlikte değerlendirildiğinde incelenen dönem itibariyle hem doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının hem de insani gelişmişlik endeks değerinin paralellik arz ettiği birer yıl hariç iki grafikte de değerlerin artış eğilimde olduğu net bir şekilde görülmektedir. Daha önce de ifade edildiği üzere doğrudan yabancı sermaye yatırımlarını etkileyen pek çok faktörün bulunduğundan bahsedilmişti. Bu nedenle sadece bu iki grafikteki paralelliğe bakarak doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışların beşerî sermayeye yönelik yatırımları artırdığını söylemek doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Ancak yine bilindiği üzere doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışların beşerî sermayenin gelişimine çeşitli yollardan katkılar sağladığı da bilinen bir gerçektir. Bu iki grafik bize doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışların beşerî sermayeye yönelik yatırımların artmasında etkili olduğunu, benzer şekilde beşerî sermayedeki olumlu gelişmelerin de Türkiye'ye yönelik yabancı sermaye yatırımlarının artışını tetiklediğini göstermektedir. Bu nedenle değerlendirmeyi tek taraflı olarak değil de çift yönlü olarak yapmak çok daha mantıklı ve sağlıklı görülmektedir.

SONUÇ

Günümüzde hem gelişmiş hem de az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin tamamında temel hedef ekonomik büyümeyi ve kalkınmayı gerçekleştirmektir. Ekonomik büyüme için de finansal kaynaklara ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler ekonomik büyüme için gerekli olan reel yatırımları yapmak için ihtiyaç olan finansal kaynaklara sahip değillerdir ve bu aynı zamanda bu kaynaklara ulaşma konusunda sorunlar yaşamaktadır. Bu noktada yabancı yatırımlara ve özellikle de doğrudan yabancı sermaye yatırımlarına duyulan ihtiyaç artış göstermektedir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından faizsiz bir finansal kaynak olması ve hem yatırımları hem istihdamı hem de üretim hacmini artırmak suretiyle ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkilemesi açısından son derece önemlidir. Doğrudan yabancı sermaye yatırımları doğal kaynaklara ulaşım kolaylığı, pazarlara ulaşım kolaylığı ve hem ucuz hem de kalifiye işgücüne ulaşım açısından da yatırım yapan ülkeye önemli kolaylıklar sağlamakta ve önem arz etmektedir. Bu bağlamda üretim sürecinde yeni tekniklerin kullanılabilmesi ve üretim hacminin artırılabilmesi, ayrıca kaliteli üretimin gerçekleştirilebilmesi için yetişmiş

elemana ihtiyaç bulunmaktadır, ki bu da beşeri sermayeye yönelik yatırımların artırılması ve beşeri sermeyenin gelişim göstermesi ile mümkündür. Yıllar itibariyle Türkiye'ye yönelik yabancı sermaye yatırımları ile beşeri sermayenin gelişimi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla hazırlanmış olan çalışmada Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasından elde edilen doğrudan yabancı yatırım verilerinden ve beşeri sermayedeki gelişimi ifade etmek üzere de Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (United Nations Development Programme-UNDP) tarafından geliştirilen İnsani Kalkınma Endeks değerlerinden yararlanılmıştır. İki değişken birlikte değerlendirildiğinde incelenen dönem itibariyle değişken değerleri arasında paralelliğin olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler ve söz konusu paralellik doğrultusunda doğrudan yabancı sermeye yatırımlarındaki artışların beşerî sermayenin gelişimini olumlu yönde etkilediğini söylemek mümkündür. Zira üretim sürecinin en önemli girdilerinden birinin beşerî sermaye olduğu bilinen bir gerçektir. Bununla birlikte beşerî sermayenin gelişimi de yabancı yatırımcılar için yatırımlarını o ülkeye yöneltmeleri açısından cezbedici bir özellik arz etmektedir. Zira kaliteli üretim, yeni teknolojileri kullanabilen ve üretimin çeşitli aşamalarında kendini geliştirmiş iş gücü ile mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda doğrudan yabancı sermaye yatırımlarındaki artışların beşerî sermeyenin gelişimini olumlu yönde etkilediğini, beşerî sermayedeki olumlu gelişmelerin ise yabancı sermayeyi ülkeye çeken önemli faktörlerden biri olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye gibi finansal kaynaklara ulaşma noktasında sıkıntı çeken ülkelerin doğrudan yabancı sermayeyi ülkelerine çekebilmeleri için beşerî sermayeyi geliştirmeye yönelik yatırımlara ağırlık vermesi büyük bir önem arz etmektedir. Bu doğrultuda ülkelerin eğitim ve sağlık sistemlerini geliştirmeleri büyük bir önem arz etmektedir. Bunun için de yeni ve büyük ölçekli yatırımlar yapılmalı, beşerî sermayenin kendi gelişimini sağlaması açısından kaliteli eğitim hizmetleri verilmeli ve bireylerin bu hizmetlere ulaşabilmesi için yeterli parasal destekler sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Aksu, L. (2016). Türkiye'de Beşerî Sermayenin Önemi: İktisadi Büyüme ile İlişkisi, Sosyal ve Stratejik Analizi. *Journal of Economic Policy Researches,* 3 (2), 68-129.

Aydın, Y. ve Aksoy, B. (2023). Türkiye'de doğrudan yabancı sermaye yatırımları, portföy yatırımları, dolar kuru ile BİST100 endeksi arasındaki ilişki üzerine ampirik bir inceleme. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 16(2), 499–512.

Aykırı, M. ve Tokucu, E. (2017). Ekonomik Büyümenin Sürdürülebilirliği Açısından Beşerî Sermayenin Önemi: Yüksek Gelirli Ülkeler Üzerine Bir Uygulama. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(16), 259-293.

Çetin, E. ve Ener, M. (2023). Orta Gelir Tuzağı Çerçevesinde Yakınsama Hipotezi: Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Panel Veri Analizi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 21 (49), 504-525.

Emirkadı, Ö. (2019). Türkiye'de Beşerî Sermayenin Önemi, İktisadi Büyüme ile İlişkisi ve Sosyal Boyutu Üzerine Teorik Bir İnceleme. *Ekonomi Bilimleri Dergisi,* 11 (2), 131-148.

Erdoğan, A. (2015). Gayri Safi Yurtiçi Hasıla ve Ticari Dışa Açıklık Oranı ile Doğrudan Yabancı Sermaye Yatırımları Arasındaki İlişkinin Türkiye İçin Ekonometrik Analizi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14), 15-38.

Eser, K. ve Ekiz Gökmen, Ç. (2009). Beşerî Sermayenin Ekonomik Gelişme Üzerindeki Etkileri: Dünya Deneyimi ve Türkiye Üzerine Gözlemler. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 1 (2), 41-56.

Karataş, M. ve Çankaya, E. (2010). İktisadi Kalkınma Sürecinde Beşerî Sermayeye İlişkin Bir İnceleme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 29-55.

Kaya, E. ve Tunalı, H. (2022). Beşerî Sermayenin Önemi: Bilgi Çağında Çin. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(2), 889-900

Kazancıgil, D. (2022). Beşerî Sermaye ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki Üzerine Bir İnceleme: Türkiye Örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 26 (1), 201-218.
Tüylüoğlu, Ş. ve Karalı, B. (2006). İnsani Kalkınma Endeksi ve Türkiye İçin Değerlendirilmesi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 6(12), 53-88.
Yılmaz, Z. ve Danışoğlu, F. (2017). Ekonomik Kalkınmada Beşerî Sermayenin Rolü ve Türkiye'de Beşerî Kalkınmanın Görünümü Olarak İnsani Gelişim Endeksi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (51), 117-147.

GENDER DISPARITY IN THE STUDY OF HOME ECONOMICS EDUCATION IN COLLEGES OF EDUCATION IN DELTA STATE NIGERIA

Dr. (Mrs.) ISIBOR
Angela Osas (Ph.D)
Home Economics Department
Federal College of Education (Technical), Asaba, Delta State

Abstract

This paper gender disparity in the study of Home Economics Education in Colleges of Education in Delta State focused on Home Economics education, gender enrolment gap and its impact on Home Economics Education. The paper identifies the wide range of gender issues militating against male or female training such as lack of awareness, lack of adequate guidance and counseling services, lack of proper information, peer pressure and son on. The paper also looked at ways of encouraging male participation in the study of n Home Economics Education. The paper analyses gender access to n Home Economics education in Colleges of Education in Delta State, Nigeria for six academic sessions from 2016 – 2022. Documentary research design was adopted in the study. Two research questions were answered and two hypotheses were tested using t-test statistics. The results showed that vast gender gap exists in terms of male studying n Home Economics. The results revealed low proportion of male enrolled. The paper recommended that serious awareness should be created. This could be achieved when males are encouraged and supported to in participation of n Home Economics Education at the grass root level (primary level). Also, societal attitudes and perceptions about the course should be changed when it comes to career selection. Male should be encouraged through the provisions of special privileges during admission periods.

Keywords: Gender, Disparity, Home Economics, Education

IMPACT OF CYTOKININ HORMOPRIMING ON THE GERMINATION OF LACTUCA SATIVA CV. GENTILINA

Andrey Popatanasov
Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria

Lactuca sativa is common leaf vegetable for year round production domesticated at least since the Antiquity in the Mediterranean region. Bulgaria being at the northern border of this region has more temperate climate and the crop ca be grown only in the warmer seasons outside the greenhouses and commonly grown cultivars are Batavia and Lolo. In the recent years the cultivar Gentilina started to gain popularity among the local growers and farmers, and the consumers as well, due to its showy and tender leaves and good yield. Because of this increased interest by the growers and farmers it is grown in variety local conditions and scenarios, some of them not the best for the plant. It is known from the literature that in other crops that hormopriming with some plant growth regulators can have beneficiary effects on the plant growth and yield under normal and stress conditions.
Therefore in this study was placed the task to explore the effects of some plant growth regulators of cytokinin type, on the early ontogenetic stages and on some important parameters for the farmers, since the stages of the early plant development are among the most important ones for the long term survival, growth and yield for the crop.
The results revealed that generally there is at the germination compared with the non-treated controls with all tested plant growth regulators. But, the results from the other parameters may have different tendencies depending on the application scenario of the used plant growth regulators.

Key words: cytokinin, hormopriming, phytohormone, Lactuca sativa, cv. Gentilina

INTRODUCTION

Lactuca sativa L (Lettuce) on the global scale is the most cultivated and the most consumed leafy vegetable and its production continues to increase yearly (Medina-Lozano, et al., 2021). *L. sativa* as leaf vegetable is suitable for year round production and is domesticated at least since the Antiquity in the Mediterranean region and other subtropical areas in Southwest Asia (De Vries, 1997; Hassan, et al. 2021). Bulgaria being at the northern border of this region has more temperate climate and the crop ca be grown only in the warmer seasons outside the greenhouses.
Lettuce is one of the main components from the dietary menu and the cuisine in Bulgaria (Kostadinov, et al., 2021). Throughout the country it is used exclusively for direct fresh consumption, which necessitates to have good taste. Traditionally countrywide commonly grown cultivar types are Batavia and Lolo (Yordanova, et al., 2022). In the recent years gains more popularity the Batavia type cv. Gentilina, due to its showy and tender leaves with pleasing texture and taste and good yield. Because of this increasing interest by the growers and farmers it is grown in variety local conditions and scenarios, some of them not the best for the plant.
In many plants and crops as *Silybum marianum* L., choysum (*Brassica rapa* L.), wheat, rice, etc. it is known that pre-sowing treatments with some plant growth regulators can have beneficiary effects on the plant development under normal and stressful conditions

(Zavariyan et al., 2015; Kamran et al., 2021; Khan, et al., 2011; Kumar, et al., 2018). In lettuce specifically it was shown that hormoprimig with cytokinins can have beneficiary effects on germination in overcoming thermodormancy at elevated temperatures (Guedes, & Cantliffe, 1980; Cantliffe, 1991).
Cytokinins are important and ancient class of plant hormones and so far it is found that they are involved in diverse processes related to the growth and development of plant organisms such as root formation, cell division, apical dominance, chloroplast development, seed development, leaf senescence, stomatal behavior, antioxidant system etc. (Iqbal, et al., 2006; Hudecek et al., 2023). The various cytokinins from other side can differ by the strength of their action or even trigger different effects depending on the organism, stage of ontogenesis, physiological state etc. (Iqbal, and Ashraf, 2005; Hudecek et al., 2023). For example benzylaminopurine (BAP) is more active than kinetin and other cytokinins during germination, and also in breaking the dormancy of celery and lettuce seeds (Iqbal, and Ashraf, 2005).
Therefore in this study was placed as aim to explore the effects of some plant growth regulators with cytokinin action, on the early stages of the ontogenesis of some important for the growers and farmers parameters, since the early stages of the plant development are one of most crucial ones for the long term survival, growth and yield for the crop.

MATERIALS AND METHODS

For the present study were used seeds of the lettuce cultivar Gentilina (Sortovi semena LTD). And for the hormopriming (pre-sowing treatment) were used either one of the naturally occurring cytokinins as kinetin (KIN), benzylaminopurine (BAP) or the synthetic thiadiazuron (TDZ) at concentrations 1mg/L. For each group were prepared 50 seeds with 3 replicates and placed in between two layers of filter paper and moistened with water in plastic containers and the seeds were incubated at room temperature. Germination and development were observed on daily basis until the end of the trial. The germination parameters were calculated as relative to the controls which served as baseline.

RESULTS AND DISCUSSION

The results revealed that there is significant improvement of the germination start compared with the non-treated controls with all tested plant growth regulators. However hydropriming treatment produced best effect in regard to acceleration of the germination. While the cytokinin pre-sowing treatments improved the germination start compared to the controls, they actually inhibited the germination when set against the hydropriming group probably because they have inhibitory action at the used dose (fig. 1).

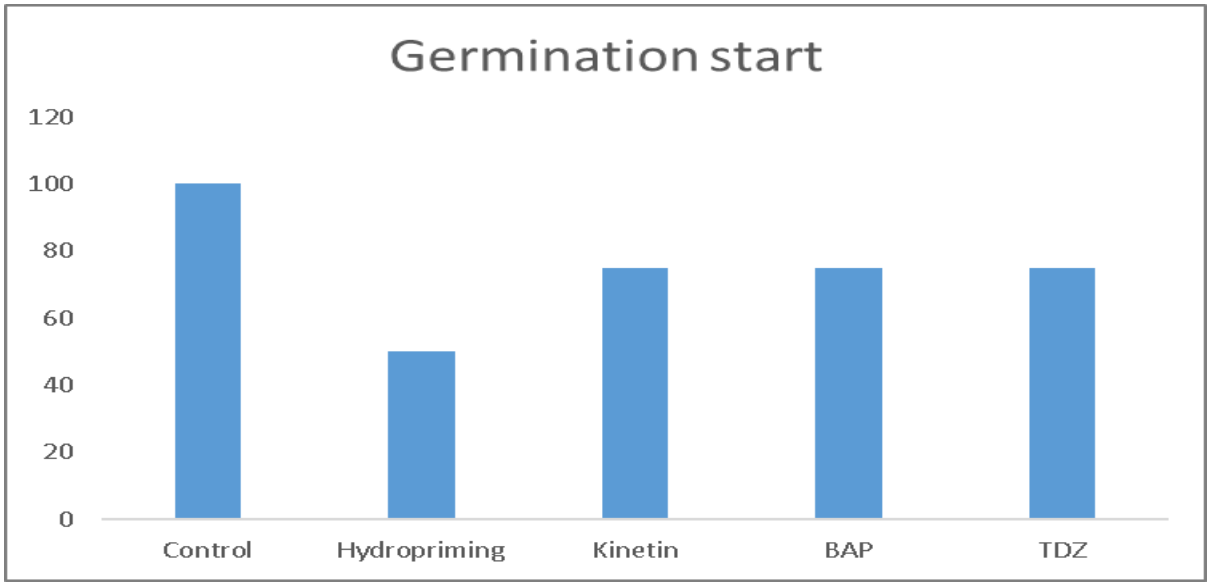


Figure 1. Germination start in relative values taking the control as baseline.

As for the germination percentage all primed groups showed improvements compared to the controls although by small margin in some groups. Howbeit the cytokinin treated groups had lower values of the germination percentage in compare to the hydroprimed seeds. Here the kinetin scored best, followed by BAP and thiadiazuron as seen on fig. 2.

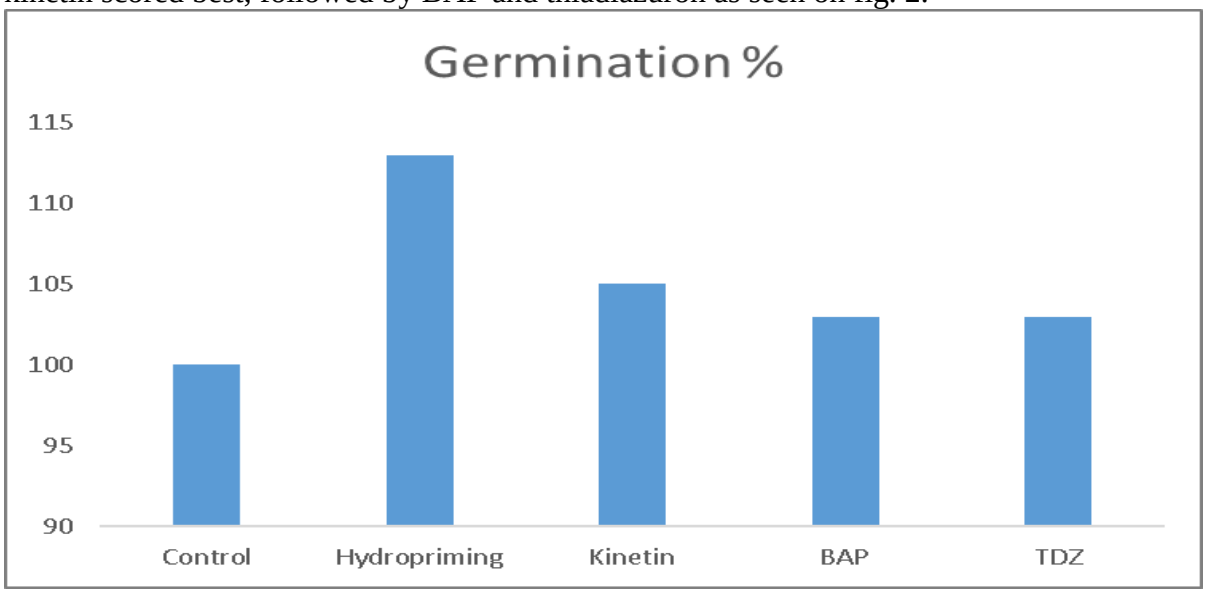


Figure 2. Germination percentahe in relative values taking the control as baseline.

The parameter seedling size had less stellar mixed results. Only in half of the seed primed groups the seedling size was increased compared to the controls, namely - hydropriming and kinetin treated group. For the rest of the hormoprimed groups the values were below the ones of the controls, with BAP being ahead of thiadiazuron by small margin (see fig. 3).

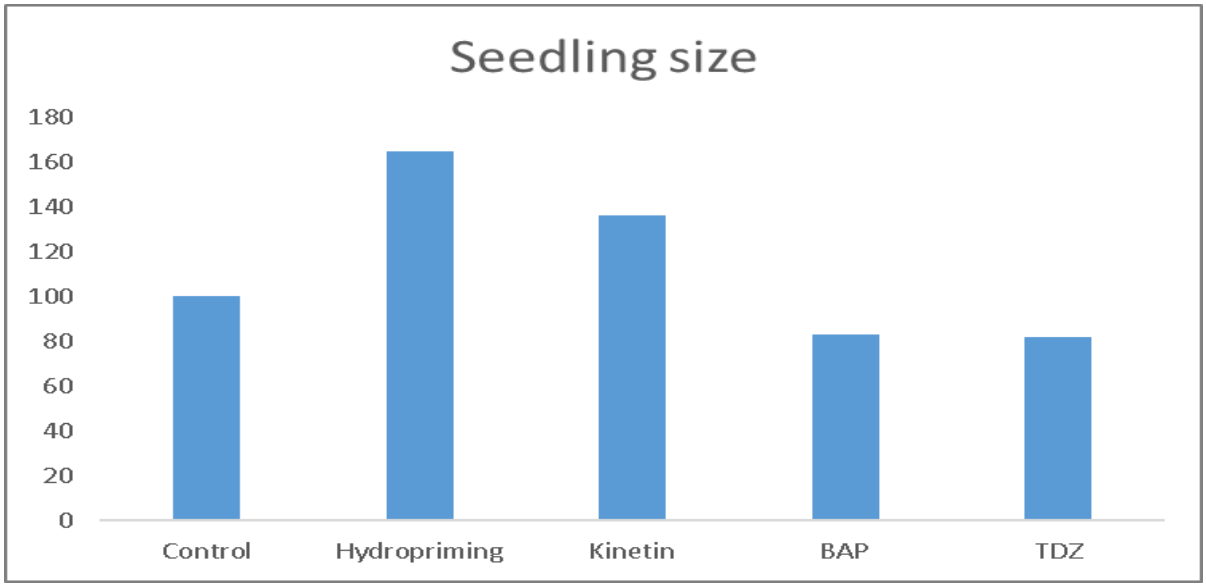


Figure 3. Seedling size in relative values taking the control as baseline.

At the used dose in general the applied cytokinins had overall inhibitory effect at different degree on the seedling growth and development. These findings seem to be in partial agreement with the study of Barbosa, et al. which compares various priming techniques where excessive dose of 0.2% of kinetin was used (which is several times higher than the dose used in the present study). According to their results the applied kinetin dose significantly inhibited all germination parameters and produced large percentage of abnormal seedlings (Barbosa, et al., 2016). In the current study although it was utilized much lower dose cytokinins, it seems that it is still in the inhibitory zone of action, although with less pronounced effects. Probably another contributing factors for such results are the size and the thickness and also the properties of the tissues and matter surrounding the lettuce embryo.

CONCLUSIONS

With the used dose of cytokinins the pre-sowing treatments produced mixed results - partly stimulatory effect and partly inhibitory effect according to different parameters and descriptors of the germination and early growth stages. The results also varied for the different agents with cytokinin action which probably is related to the differences in their binding affinity to the cytokinin receptors. Further research is needed to determine optimal scenario of hormopriming with cytokinins of this interesting and with good potential for the Bulgarian market lettuce cultivar.

REFERENCES

Barbosa, W.F.S., Steiner, F., de Oliveira, L.C.M., Henrique P., and das Chagas M. (2016). Comparison of seed priming techniques with regards to germination and growth of watermelon seedlings in laboratory condition. *African Journal of Biotechnology*, 15(46), 2596-2602, 16 November, 2016. DOI: 10.5897/AJB2016.15279. Article Number: 6F97CFB61671. ISSN 1684-5315; http://www.academicjournals.org/AJB.

Cantliffe, D. J. (1991). Benzyladenine in the priming solution reduces thermodormancy of lettuce seeds. *HortTechnology*, 1(1), 95-97.

de Melo Silva, F. A., Bôas, R. L. V., & Silva, R. B. (2010). Response of lettuce to nitrogen fertilization with different organic composts in two successive cycles/Resposta da alface a

adubacao nitrogenada com diferentes compostos organicos em dois ciclos sucessivos. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 32(1), 131-138.
De Vries, I. M. (1997). Origin and domestication of *Lactuca sativa* L. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 44, 165-174.
Guedes, A. C., & Cantliffe, D. J. (1980). Germination of Lettuce Seeds at High Temperature after Seed Priming. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 105(6), 777-781.
Hassan, M. N., Mekkawy, S. A., Mahdy, M., Salem, K. F., & Tawfik, E. (2021). Recent molecular and breeding strategies in lettuce (*Lactuca* spp.). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 68, 3055-3079.
Hudecek, M., Nozkova, V., Plıhalova, L., Plıhal, O. (2023). Plant hormone cytokinin at the crossroads of stress priming and control of photosynthesis. *Frontiers of Plant Sciences*, 13:1103088. DOI: 10.3389/fpls.2022.1103088.
Iqbal M., Ashraf, M., Jamil, A. (2006). Seed enhancement with cytokinins: changes in growth and grain yield in salt stressed wheat plants. *Plant Growth Regul*, 50:29–39. DOI 10.1007/s10725-006-9123-5.
Iqbal, M., and Ashraf, M., (2005). Presowing Seed Treatment with Cytokinins and Its Effect on Growth, Photosynthetic Rate, Ionic Levels and Yield of Two Wheat Cultivars Differing in Salt Tolerance. *Journal of Integrative Plant Biology (Formerly Acta Botanica Sinica)*, 47 (11): 1315−1325.
Kamran, M., Wang, D., Xie, K., Lu, Y., Shi, C., Sabagh, A. E., ... & Xu, P. (2021). Pre-sowing seed treatment with kinetin and calcium mitigates salt induced inhibition of seed germination and seedling growth of choysum (*Brassica rapa* var. parachinensis). *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 227, 112921.
Khan, M. B., Gurchani, M. A., Hussain, M., Freed, S., & Mahmood, K. (2011). Wheat seed enhancement by vitamin and hormonal priming. *Pak. J. Bot*, 43(3), 1495-1499.
Kostadinov, K., Chipilski, R., Filipov, S., & Shopova, N. (2021). Physiological parameters and vegetative behauvier of biological grown head lettuce type (*Lactuca sativa* L. var. Capitata L). *Scientific Papers. Series B. Horticulture, (University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest)*, ISSN2285-5653, 65(2), 148-155.
Kumar, M., Singh, R. P., & Bose, B. (2018). Effect of various concentrations of kinetin on seed germination of rice. *International Journal of Pure and Applied Bioscience*, 6(6), 1197-1203.
Medina-Lozano, I., Bertolín, J. R., & Díaz, A. (2021). Nutritional value of commercial and traditional lettuce (*Lactuca sativa* L.) and wild relatives: Vitamin C and anthocyanin content. *Food Chemistry*, 359, 129864.
Yordanova, M., Avramov, Z., & Shaban, N. (2022). Comparative study of different cultivars of lettuces in unheated polyethylene greenhouse during winter-spring period. *Scientific Papers. Series B. Horticulture, (University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest)*, ISSN2285-5653, 66(1). 593-599.
Yordanova, M., Petrova, V., & Kirilov, D. (2021). Evaluation of the different type of tunnels coverings applied at lettuce cultivation. *Scientific Papers. Series B. Horticulture (University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine of Bucharest)*, ISSN2285-5653. 65, 590-595.
Zavariyan, A. M., Rad, M. Y., & Asghari, M. (2015). Effect of seed priming with kinetin on germination indices and proline activity of *Silybum marianum* L. under drought stress conditions. *International Journal of Life Sciences*, 9(1), 6-11.

THE IMPACTS OF URBANIZATION ON THE DIVERSITY AND FUNCTION OF POLLINATOR COMMUNITIES IN INDIA

Vidya Padmakumar
Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6132-6288

Murugan Shanthakumar
Department of Zoology, Bangalore University, Bangalore, India
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3830-4232

Abstract

Urbanization has become a dominant force shaping landscapes globally, with profound implications for biodiversity and ecosystem functioning. This review investigates the effects of urbanization on pollinator communities in India, a country undergoing rapid urban expansion. Through an extensive analysis of existing literature, we evaluate the influence of urban development on the diversity and function of pollinators, with a particular focus on bees, butterflies, moths, and other vital insect species. Our synthesis reveals that urbanization-induced habitat loss, fragmentation, air and noise pollution, and alterations in floral resources have led to declines in the abundance and diversity of pollinators in urban and peri-urban areas across India. Furthermore, our review highlights the potential repercussions of dwindling pollinator populations on crop pollination and overall ecosystem stability in the region. The findings underscore the critical need for proactive measures to mitigate the adverse impacts of urbanization on pollinator communities. We identify the promotion of urban green spaces, implementation of pollinator-friendly urban planning practices, and the dissemination of public awareness campaigns as key strategies to support the conservation and restoration of pollinator diversity in urban environments. By consolidating current knowledge, this study provides valuable insights for policymakers, urban planners, and conservation practitioners to address the challenges posed by urbanization and to safeguard the crucial role of pollinators in maintaining ecosystem services in India.

Keywords: Urbanization; Pollinators; Ecosystem; India; Conservation

SELF-COMPASSION, GRIT, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND ACADEMIC BURNOUT AMONG MEDICAL STUDENTS

Sawaira Abbas
Nimra Javed
Fatima Saeed
Beenish Mubeen
deparetement of applied psychologyschool of professional psychologyuniversity of managementand technology, lahore

Abstract

This study aimed at finding the relationship between self-compassion, grit, emotional intelligence, and academic burnout among medical students. The study hypothesized that self-compassion, grit, and emotional intelligence are expected to be negatively associated with academic burnout and positively correlated with each other, and self-compassion, grit, and emotional intelligence will also have a predictive role in academic burnout. To test these hypotheses, purposive sampling technique was used to collect the data where the study recruited a sample of 224 medical students of 3rd, 4th and 5th year from different public (n=112) and private (n=112) medical institutes of Lahore, Pakistan. The measures that were employed in the current study were Self-Compassion Scale (SCS; Neff, 2003), Short Grit Scale (Grit-S; Duckworth et al., 2009), Schutte Self-Report Emotional Intelligence Test (SSEIT; Schutte et al., 1998), and Oldenburg Burnout Student Inventory (Schaufeli et al., 2002). The results suggested that self-compassion, grit, and emotional intelligence had a significant negative relationship with academic burnout, and a significant positive relationship with each other as well. On the other hand, regression analysis also revealed that self-compassion's self-kindness and common humanity dimension, grit's perseverance of effort dimension, and all four dimensions of emotional intelligence i.e., managing own emotions, utilizing emotions, perception of emotions, and managing others' emotions predicted academic burnout. The study concluded that enhancing self-compassion, grit, and emotional intelligence through training programs could be a significant educational intervention in mitigating academic burnout among medical students.

Keywords. Self-Compassion, Grit, Emotional Intelligence, Academic Burnout, Medical Students

WHY AND HOW TO BE RESILIENT?

Dr. Priya J
Assistant Professor, Department of Professional Studies, CHRIST (Deemed to be University), Bangalore, Karnataka, India

Ms. Jaya Varsha E
First Year BA Psychology English, CHRIST (Deemed to be University), Bangalore, Karnataka, India

The old saying goes, "Life is not bed of roses" warns us about the number of challenges we might face in life and makes us to be mentally prepared to overcome them. The advancement in science and technology has not only made life comfortable for us but has also created a lot challenges. Social media, for example, with the rate and intensity with which it connects people has also created a deep rift and aloofness among the people. People today particularly youngsters, are unable to cope up with the challenges and the stress they create break down easily. They simply lack resilience. Resilience is the ability to bounce back or spring back to normal shape through setbacks and misfortunes. Resilience theory refers to the concept of how people are impacted by their surroundings and how they adapt to situations and what strategies they adopt to overcome the challenges they face. Resilience is very important to life as it gives people the required emotional strength to cope up with the testing times they face. Without resilience, people's mental and physical and social lives are at a great risk. Building resilience is very important for each and every one as it empowers individuals to accept life as it is, overcome challenges and move forward. This paper aims to dwell deeper into the definition of resilience, the importance of developing resilience and the ways to build and strengthen resilience.

SELF-ORGANISATION IN RURAL PLATFORM SYSTEMS– READ NEPAL

Harissh S
Indian Institute of Management Indore, India

Praval M V
Indian Institute of Management Rohtak, India

Sathwik Panicker
Indian Institute of Management Rohtak, India

Sivaadithya S
Indian Institute of Management Rohtak, India

Vignesh Sathish
Indian Institute of Management Rohtak, India

ABSTRACT

This paper examines how Rural Education and Development (READ) Nepal, a non-profit organization, supports community growth and self-organization in rural Nepal through a systems perspective, focusing on sustainability and social justice. Community libraries and resource centres are established by READ Nepal to act as focal points for education, literacy, skill development, and community involvement. The paper analyses READ Nepal's strategy using a number of frameworks, including value networks, business model canvases, and the DFID sustainable livelihoods framework. According to key results, READ centres empower communities by fostering learning, networking, skill development, and cooperative community-driven projects. This is achieved by employing comprehensive community involvement to promote ownership, education initiatives to develop human capital, collaborations to make the most of available resources, and peer knowledge exchanges as their core tactics. This participatory paradigm follows tried-and-true guidelines for encouraging self-organization. The success of numerous READ centres across Nepal illustrates the viability of this approach in building socially and economically self-sufficient rural communities. The study provides valuable insights into how external organizations can effectively catalyse grassroots self-organization processes to uplift underserved areas.

Keywords: READ Nepal, Rural Development, Community Engagement, Rural Platform Systems, Self-Organization, Resource Centers, Social Sustainability, Value Networks, Business Model Canvas, DFID Framework, Economic Self-Sufficiency, Stakeholder Analysis, Systems Framework Analysis, Value Propositions, Cost and Revenue Structure, Vulnerability Context

THE EFFICACIOUS APPROACH OF ENGLISH LANGUAGE TEACHING WITH THE INCORPORATION OF TECHNOLOGY

DR. AFIFA BANO
assistant professor department of English al hafiz college, arah, bihar, india.

DR. SHAMEEMUL HAQUE
assistant professor department of computer science al hafiz college, arah, bihar, india.

Technology has become an inseparable part of our everyday life. For a time one can think of living without food or water but not without gadgets. If by mistake we skip to carry our mobile then it seems as if we are breathing in the air without oxygen. We feel as if some of the component of our body is missing or we have become all alone in the world. To this extent technology has subsumed in our life. When this means of entertainment and communication is incorporated to the English Language Teaching (ELT) as well as in English Language Learning (ELL) then it may bring about a remarkable outcome in the ELT students. In the present paper I am going to discuss about the different ways of using various forms of technologies be it mobile, computer, e-books, videos, online magazines or newspaper, social networking sites (SNS) or language learning social networking sites (LLSNS) etc. as a significant tool for ELT and ELL.

WRIST FRACTURES AND NERVE INJURIES: CURRENT APPROACHES IN DIAGNOSIS, TREATMENT AND REHABILITATION

Mustafa Özel
Afyonkarahisar Health Sciences University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, 4th Year Student

Adem Çakmakpunar
Afyonkarahisar Health Sciences University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, 4th Year Student

Zeynep Yağmur Eledurmuş
Afyonkarahisar Health Sciences University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, 4th Year Student

Hasan Civan
Afyonkarahisar Health Sciences University, Department of Physical Therapy and Rehabilitation, 4th Year Student

ABSTRACT

The most common fractures are; collarbone fracture, arm fracture, ankle fracture, wrist fractures. Hand or wrist injuries constitute 28.6% of all injuries. While traumas requiring x-ray examination in wrist injuries are 58 per 10,000, wrist fractures constitute 10 percent of all fractures in the body. The healing process of wrist fractures takes 6 to 12 weeks. It covers. In addition, since this small bone may cause union problems in the joints, the loss or limitation of the orientation function, which is the most important element of fine motor skills, greatly disrupts the person's functionality in daily life. In order for bone fractures to heal, there must be blood conduction, and due to the anatomical structure of the scaphoid bone in the wrist, its blood supply is limited and it is the most difficult bone to heal. Peripheral nerve injuries occur in approximately 3 percent of trauma patients. In addition, the most common peripheral nerve injury is carpal tunnel syndrome, which occurs due to compression of the median nerve in the structure of the wrist.

Although rare, wrist fractures can affect nerves and cause nerve injuries. Acute compressions may occur due to fractures and therefore sensory or motor losses may occur. Among the conditions that cause bone-related nerve damage in the wrist, perilunate injuries are the most common. Here, the subluxated or dislocated lunate bone can slide into the carpal tunnel and put pressure on the median nerve. Early closed reduction and carpal tunnel decompression are recommended during surgical treatment. The main purpose of the rehabilitation program applied in nerve injuries is; It is to prevent joint contractures that may occur due to the inability of the muscles to work effectively due to nerve conduction disorders, and to protect the traumatized nerve and prevent injuries that may occur due to sensory deficits. As a result, in this study, the most current approaches in the diagnosis, treatment and rehabilitation processes of wrist fractures and nerve injuries are discussed.

Keywords: Wrist, fractures, nerve injuries, carpal tunnel syndrome, rehabilitation

INTRODUCTION

This study aims to reveal and discuss current rehabilitation approaches for nerve injuries due to wrist fractures.
Fractures are significant health problems that can occur for various reasons but generally occur with symptoms such as pain, limitation of movement, deformity, and swelling (Demirtaş, MA, 2008). These fractures may occasionally be accompanied by vascular or nerve injuries, causing severe symptoms such as paleness and loss of limb sensation. In particular, intense pressure
and deformity applied to the nerves can cause nerve injuries due to fractures, in which case nerve damage and its effects may occur. (Arroyo-Berezowsky C, 2021)
This article discusses issues such as the structures and functions of nerves and especially the impact of wrist fractures on nerves. In this context, it seeks to provide information about the nervous system and significantly how nerves are affected in fracture cases.

MATERIALS AND METHODS

In this section, detailed information will be given about Wrist Fractures, Nerves, N. Medianus and Fracture Relationship, N. Ulnaris and Fracture Relationship, N. Radialis and Fracture Relationship, Fracture and Nerve Injuries Rehabilitation, and Traditional and Modern Treatments in Wrist Injuries.

Wrist Fractures

Wrist fractures involve a long healing process, usually 6 to 12 weeks. During this process, union problems may occur in tiny bones and joints. This is mainly due to the problematic anatomical structure of the scaphoid bone and can prolong the healing process. Although the Radius is the most frequently broken bone of the wrist complex structure, the most common carpal bone fractures are Scaphoid fractures. (Larsen CF, 1993).
For bone fractures to heal correctly, adequate blood flow to the fracture area must occur. However, the scaphoid bone in the wrist is one of the most challenging bones in terms of bone union due to its limited blood supply.
In addition, since union problems may occur in these small bones and joints, the loss or limitation of the orientation function, which is the most crucial element of fine motor skills, dramatically disrupts the person's functionality in daily life.
Cracks represent undivided fractures, which often cause symptoms such as limitation of movement and pain. Muscles in the wrist are divided into three groups: thenar, hypothenar, and middle group muscles (Figure 1).

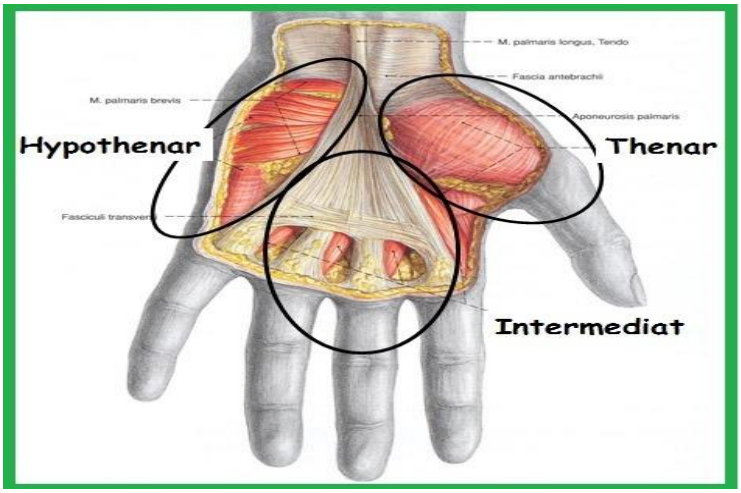


Figure 1: Thenar, hypothenar, and middle group muscles (Başak E, 2023)

Nerves

Nerves function like cables that carry electrical signals inside our body. These signals enable our muscles to move and allow us to perceive the sensations around us and transmit them to the brain. They also play a critical role in maintaining the body's autonomic functions, such as breathing and digestion. (Faweet, J.W. and Roger J, 1990)

Nerves are generally divided into two main categories:

Sensory Nerves: Carry sensory signals such as touch, taste, hearing, smell, and vision to the brain. These signals help us detect changes in our environment.

Motor Nerves: Carry signals that enable us to move to muscles or related organs. These nerves translate commands from the brain into the movement of the body.

Additionally, two main nerve groups emerge from the brain and spinal cord and reach various body parts.

Cranial Nerves are a group of twelve nerves that emerge directly from the brain.

Spinal Nerves are a group of thirty-one pairs of nerves that arise from the spinal cord. These nerves include areas such as the wrist, and fractures occurring in these areas can affect these spinal nerves.

The nerves in the wrist are N.ulnaris, N. medians, and N.radialis, branches of the brachial plexus. Various deformities may occur when these nerves are affected. For example, claw hand deformity occurs in ulnar nerve damage, monkey hand deformity in median nerve damage, and drop hand deformity in radial nerve damage.

Fractures can lead to various nerve effects, often causing acute compression. This can cause sensory or motor losses and nerve injuries. Nerve injuries usually manifest with a lack of voluntary and reflexive responses from the muscles, loss of tone, and sensations such as tingling and pins and needles. (Izzi, Joseph, et al., 2001)

In nerve injuries due to fractures, normal motor responses usually cannot be obtained, and changes in sensory sensations may occur. The main goal in the rehabilitation process is to reduce these effects caused by nerve injuries by suppressing these sensory sensations and re-establishing motor responses. For this purpose, rehabilitation treatments and methods include studies to regain lost sensory and motor functions (Vijayavenkataraman, Sanjairaj, 2020).

RESULTS

Relationship between Wrist Fractures and Nerve Involvement
N. Medianus and Its Fracture Relationship

This nerve damage is generally seen in perilunate fracture-dislocations of the wrist.
It is a type of dislocation characterized by progressive damage to the capsule and connective tissues of the lunate in the wrist, which are associated with the adjacent carpal bones and the distal radius. In general, disorders in the Scapholunate, Capitolunate, and Lunatriquetral joints are rare. It occurs as a result of high-energy trauma such as hyperextension and supination of the forearm, falls from height, contact sports, and motor vehicle damage.
In perilunate fracture-dislocations, the patient experiences severe wrist pain and crepitation. The wrist alignment is disrupted, the fingers are generally kept flexed, and the patient feels excruciating pain in passive extension.
Carpal perilunate fracture dislocations can be disabling. Despite excellent radiographic results, patients may experience significant loss of motion and grip strength. The consequences of these injuries depend not only on the severity of the initial trauma but also on other factors during the treatment process. Treatment delays may result in irreversible damage to the median nerve and increased difficulties in achieving anatomical reduction. It is an injury that can often escape the attention of the evaluating doctor during the first emergency intervention. Therefore, in the long term, patients experience joint stiffness in the wrist or post-traumatic joint arthritis.
Complications of perilunate injuries These include missed fracture-dislocation, median nerve neuropathy, residual or chronic carpal instability, nonunion or malunion, avascular necrosis of the scaphoid or lunate bones, arthrosis, and progressive posttraumatic arthritis. Incorrect or missed fracture dislocations can cause chronic perilunate instability and severe degenerative arthritis.
In perilunate injuries, the subluxated or dislocated lunate bone may slide into the carpal tunnel and put pressure on the median nerve. Early closed reduction and carpal tunnel decompression are recommended during surgical treatment. In closed injuries, failure to achieve closed reduction and progressive median nerve neuropathy requires urgent surgical intervention. (Kürklü M, Türkkan S, Arsenishvili A, 2014)

N.Ulnaris and its Fracture Relationship

Hamatum fractures, like other carpal bone fractures, are rare but at risk due to the unique structure of the Hamatum hook. This protrusion extends from the base of the Hamatum to the hypothenar region and is the attachment site of the flexor digiti minimi, opponens digiti minimi, hypothenar muscles, pisohamatic ligaments, and the distal part of the transverse carpal ligament; therefore it is essential.
These fractures generally occur as a result of two primary mechanisms:
Direct Trauma: Direct trauma is caused by falling on the palm.
Repetitive Microtraumas: Repetitive microtraumas are frequently seen in racquet and stick sports such as tennis and golf.
Symptoms of these fractures may include increasing pain in the flexion of the 4th and 5th finger resistance, increasing with ulnar deviation, and decreasing with radial deviation. This may indicate a Hamatum hook fracture, which irritates the flexor tendons. Delayed fractures may show symptoms such as ulnar nerve paresthesia, decreased grip strength, and superficial and deep flexor tendon rupture of the 4th and 5th fingers.

Hamatum shaft fractures are rarer than hook fractures and usually occur as a result of direct trauma or high-energy injuries. These fractures may be accompanied by conditions such as dislocations of the 4th and 5th metacarpals, dislocations of the hamate, carpal instability, ulnar nerve palsy, and compartment syndrome. (Kılınç S, 2019)

N.Radialis And Its Fracture Relationship

Wrist fractures usually occur in the bones of the radius (e.g., distal radius fracture) or ulna (e.g., distal ulna epiphyseal fracture). Most often, these fractures do not directly affect the radial nerve because they do not directly relate to the anatomical structures through which the nerve passes.
However, in some cases, especially radial head fractures, it can affect the radial nerve. In radial head fractures, bone particles close to the area where the nerve is located may compress or damage the nerve.
Humerus fractures are fractures that usually affect the radial nerve. Fractures, especially in the middle or lower regions of the humerus, can affect the radial nerve and temporarily or permanently affect the function of the nerve.
Although wrist fractures do not usually affect the radial nerve, humerus fractures can significantly impact the nerve.

Fracture and Nerve Injuries Rehabilitation

There are three healing phases in fractures.
Inflammatory Stage: It lasts about one week; it should be orthotic in the resting position, depending on the location of the fracture.
Repair Phase: It lasts up to 3 weeks; joint range of motion exercises can be started.
The reshaping Phase lasts about six months; general strengthening and stretching are started, and functional capacity is increased. (Rehabilitation in Hand and Wrist Fractures, 2022)
The primary purpose of the rehabilitation program for nerve injuries is to prevent joint contractures that may result from the inability of the muscles to work effectively due to nerve conduction disorders and to prevent injuries due to sensory loss by protecting the traumatized nerve.
These programs are designed to minimize functional losses caused by nerve injury and support the healing process of the nerve. Its purpose is to prevent complications from muscle atrophy, joint stiffness, or sensory deficits. (Türeyen Z.C, 1998)
The rehabilitation consists of exercises promoting nerve repair, therapies that restore muscle strength and range of motion, and treatments that support the nerve reconnection process. These programs aim for the patient to return to daily life activities as quickly as possible and gain the highest level of functionality. (Kılınç M, 2019)

RESULTS

It shows that rehabilitation programs for nerve injuries effectively increase muscle functions and sensory recovery by supporting the healing process of the nerve. Implementing these programs aims to reduce complications and improve patient's quality of life.
Rehabilitation of nerve injuries due to wrist fracture involves a series of treatment protocols that support the healing process of the affected nerves. In case of damage to the Radial, Median, and Ulnar nerves, in the first stage, the hand is fixed in a suitable position for approximately three weeks, and the rehabilitation process is started. (Sahin F, 2023)

The main goal of rehabilitation is to strengthen the affected muscles and reduce abnormal sensations in the affected skin area. Surgery may be required depending on the degree of deformity of the nerve sheath. If the sheath is ruptured, surgical intervention may be inevitable. In these surgical interventions, fracture modification is achieved, and the nerve sheath ends are joined. (Knight J, 2023)
During the post-surgical rehabilitation process or in chronic situations that do not require surgery, various treatment applications such as electrotherapy, stretching exercises, strengthening exercises, scar tissue massage and mobilization, and neuromobilization-based nerve gliding exercises exist.(El bileği kırıkları,2017)
All these rehabilitation methods are used to reduce the limitations of the patient's wrist and increase functional capacity. However, in some cases, if there is still a limitation in the hand, treatment targets are continued based on the 'compensation' principle using surrounding muscle and joint supports. (Kılınç M, Yıldırım S.A, 2019)

Traditional and Modern Treatments for Wrist Injuries

In traditional methods, conservative treatment or applications such as plaster, splint, and positioning are performed for wrist fractures and nerve injuries, depending on the fracture type and the need for surgery. At the same time, different techniques are preferred depending on the extent of nerve involvement. These aim to support healing by relieving the nerve by removing pressure, stitching the cut ends, or using pieces of nerve tissue.
However, in recent studies, the effect of carpal ligament traction devices on carpal tunnel syndrome, a chronic wrist nerve deformity, has been studied. These studies evaluated the effectiveness of the traction device in the treatment via ultrasound. While differences were observed between the bones at the beginning and end of the experiment, no change was seen in the cross-sectional area of the median nerve.
This study shows that it effectively removes pressure regionally and may shed light on modern treatment methods (Yılmaz Ö, Soyupek F, 2014).
Devices such as PS1611, developed in recent years within the scope of wrist injuries, play an essential role in the rehabilitation process of wrist injuries (Yılmaz Ö, Soyupek F, 2014). These devices are based on an integrated principle that allows the patient to warm up the area to be rehabilitated, record the patient's movements, and monitor the development, along with stretching sessions.
Such devices aim to accelerate healing, perform rehabilitation exercises without needing a physical therapist, and increase patients' comfort. (Korkmaz M, 2017)
Speaking of modern treatment methods, it would be helpful to mention the distance monitoring and distance education system, which has become very popular in every education model today.



Figure 2: PS1611 device

Telerehabilitation practices used in the field of orthopedics and traumatology can also be applied in the rehabilitation process of nerve injuries due to wrist fractures. While rehabilitation services are provided to patients with conventional methods, this method is suitable for monitoring remote patients. Telerehabilitation is a system in which exercises can be supported with pictures and graphic images, and treatments can be carried out through videos and live conferences on mobile platforms. In this way, while the treatment effectiveness will be increased and healthcare expenses will be reduced, the feedback process between the patient and the clinician will be continued ultimately. (Özden F, Arık AF, Tuğay N, 2020)

DISCUSSION AND CONCLUSION

Injuries to the wrist joint usually occur due to falling on the hand with the hand open. To prevent such injuries and protect hand health, it is essential to teach correct fall techniques in case of a fall. (2020) (Sanal HT, 2006).
Cold compression applications in the first intervention of acute injuries can positively contribute to the treatment process by preventing edema and irritations that may occur in the area. (Algun, ZC, 2012)
Recommended methods for monitoring nerve injuries and recovery include monofilament, grip strength, and Moberg testing. These tests are practical tools for evaluating nerve growth and healing and are essential in monitoring patients' recovery. (Farr R, 2023)
However, we can say that the information in the existing literature on the mentioned subject is insufficient. It seems that there is a need for more comprehensive and detailed studies on the effectiveness of these tests, specifically on wrist injuries or the effects of applying the tests on the healing process.
Considering the deficiencies in the literature, the need for further research and study on wrist injuries can be emphasized.
As a result, taking the proper precautions regarding wrist injuries, using the correct treatment techniques in the first intervention, and monitoring the healing process can help patients recover healthily and minimize the effects of wrist injuries.

REFERENCES

Fawcett, J. W., and Roger J. Keynes. "Peripheral nerve regeneration." Annual review of neuroscience 13.1 (1990): 43-60.
Izzi, Joseph, et al. "Nerve injuries of the elbow, wrist, and hand in athletes." Clinics in sports medicine 20.1 (2001): 203-217.
Vijayavenkataraman, Sanjairaj. "Nerve guide conduits for peripheral nerve injury repair: A review on design, materials and fabrication methods." Acta biomaterialia 106 (2020): 54-69.
Türeyen Z.C. "Uygulamalı Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon". Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları: 3. Baskı ANKARA 1998.
Kılınç M., Yıldırım S.A. "Nörolojik Fizyoterapi ve Rehabilitasyonda Ölçme Ve Değerlendirme". 1. baskı Ankara, (2019)
Z. Candan Algun (ed.) Fizyoterapi Rehabilitasyon DEÜ yayınları, (2012)
Kılınç M. (2019). "Polinöropatiler ve rehabilitasyonu" (pp.101-115). Karaduman, A.A., Tunca Yılmaz, Ö. (Eds). Fizyoterapi ve Rehabilitasyon (Cilt 3). Ankara: Hipokrat Yayınevi.
Özden F., Arık A.F., Tuğay N. "Ortopedik fizyoterapi alanında güncel telerehabilitasyon yaklaşımları." (2020).

Yılmaz Ö., Soyupek F.,"Karpal Tünel Sendromunun Tedavisinde Kullanılan Karpal Ligaman Traksiyon Aletinin Ultrasonografik Olarak Tedaviye Katkısının Ölçülmesi" (2014), Cilt: 15 Sayı: 3, 261 - 266
El ve Bilek Kırıklarında Rehabilitasyon, (2022), ergoterapim.com
ŞAHİN, Füsun, "Travmatik El Rehabilitasyonu", (2023), fusunsahin.com.tr
Knight J., "Nerve İnjuries of the Hand," (2023), handandwristinstitute.com
El Bileği Kırıkları,(2017), robotikrehabilitasyonmerkezi.com
Farr R, "Nerve injuries in the Hand: A Comprehensive Guide to Understanding and Recovery," (2023), thehandsphysio.com
Sanal , Hatice Tuba, "El ve El Bileği Kemik Doku Yaralanmaları: Nedenler, İşgücü Kaybı", Gülhane Tıp Dergisi (2006); 48: 215-217
Kürklü M., Türkkan S., Arsenishvili A.,"Karpal Kırıklı Çıkıklar", TOTBİD Dergisi (2014); 12:168–176
Kılınç S., "Karpal Kemikler ve El (Metakarp ve Falanks) Kırıkları ve Çıkıkları",TOTBİD Dergisi (2019); 18:399–405
Korkmaz M., "Fizyoterapist Kontrollü, Supinasyon ve Pronasyon El Bilek Hareketleri İçin Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Cihazı", 2. Ulusal Biyomedikal Cihaz Tasarımı ve Üretimi Sempozyumu, (2017), acikerisim.fsm.edu.tr
Başak E, "El Kasları", (2023), tipnotları.wordpress.com
Arroyo-Berezowsky C, Quinzaños-Fresnedo J. Epidemiology of hand and wrist injuries treated in a reference specialty center over a year. Acta Ortop Mex. 2021 Sep-Oct;35(5):429-435. English. PMID: 35451252.
Larsen CF, Lauritsen J. Epidemiology of acute wrist trauma. Int J Epidemiol. 1993 Oct;22(5):911-6. doi: 10.1093/ije/22.5.911. PMID: 8282472.
Doğru Düşmenin 5 Tekniği, (2020), acibadem.com.tr
Demirtaş, M.A." Hand and Wrist Fractures: Orthopaedic Approach, (2008), türkiyeklinikleri.com

NUMERICAL APPROACH FOR THERMAL RADIATIVE MHD FLOW, HEAT AND MASS TRANSFER OVER VERTICAL PLATE WITH INTERNAL HEAT GENERATION AND CHEMICAL REACTION

Aroloye, S. J
Oluwalana E. T
Department of Mathemtaics, Faculty of Science, University of Lagos, Nigeria
Corresponding Author: Aroloye, S.J.

ABSTRACT

In this paper, we investigated the magnetohydrodynamics (MHD) boundary layer flow with heat and mass transfer over a moving vertical plate in the presence of magnetic field, thermal radiation, heat absortion/injection, chemical reaction and a convective heat exchange at the surface with the surrounding. Partial differential equation describing the problem is formulated and the similarity variable is used to transform the system of partial differential equations, describing the problem under consideration, into a boundary value problem of coupled ordinary differential equations, and an efficient numerical technique with help of Maple is implemented to solve the reduced system. The results are presented graphically and tabularly and the conclusion is drawn that the flow velocity, temperature and concentration and other quantities of physical interest are significantly influenced by these parameters and the results are compared with some related existing works in the literature. The results are in excellent agreement. The research revealed that velocity profiles decrease monotonically to the free stream zero value far away from the plate surface satisfying the far field boundary condition. It was discovered that both the Nusselt number and the Sherwood number increases while the magnitude of the local skin friction decreases with an increase in the internal heat generation parameter.

Keywords: Magnetohydrodynamics, Thermal Radiation, Injection, Nusselt, Sherwood

TEACHER TRAINING FOR BLENDED LEARNING ENVIRONMENTS

Dr. Mohammed Trique
Assistant Professor (Education), MANUU, CTE-Nuh, Distt. Nuh, Haryana, India.

Dr. Mohd. Muzahir Ali
Professor (Education), Al-Falah University, Distt. Faridabad, Haryana, India.

Dr. Ansarul Hasan
Associate Professor (Education), MANUU, CTE-Nuh, Distt. Nuh, Haryana, India.

Abstract:
The integration of technology in education has initiated the innovative practices in teaching methodologies, leading to the emergence of blended learning environments. This research article delves into the imperative aspect of teacher training tailored for the nuances of blended learning. In an era where traditional pedagogies intersect with digital tools, educators face the challenge of seamlessly combining online resources with face-to-face instruction. This research paper comprehensively examines the multifaceted dimensions of effective teacher training in blended learning environments. It scrutinizes the requisite skills and competencies essential for educators, encompassing technical proficiency in diverse platforms, adeptness in pedagogical strategies for virtual and physical spaces, and a nuanced understanding of the psychological dynamics of online learning. Moreover, this article emphasizes the significance of continuous professional development and collaborative learning among educators to adapt to the rapidly evolving landscape of information communication technology in the field of teacher education. By synthesizing research findings, best practices, and recommendations, this article aims to provide a roadmap for comprehensive and ongoing teacher training programs that empower educators to navigate the complexities of blended learning environments proficiently.

Keywords: Blended learning, Pedagogical strategies, Professional Development, Digital literacy, Collaborative learning and Educational software.

STUDY OF DEVELOPING METAVERSE ATTITUDE SCALE

MSc. Mustafa Enes Yıldız
Ankara Yildirim Beyazit University Turkiye
ORCID ID: 0000-0002-5509-8717

Prof. Dr. Hamit Coşkun
Bolu Abant Izzet Baysal University Turkiye
ORCID ID: 0000-0002-5509-8717

ABSTRACT
The Metaverse can be conceptualized as a virtual environment comprising a row of interconnected digital universes. These universes enable individuals to interact socially through digital avatars and customize these worlds as their own preferences. Due to the recent increase in investments and popularity of the Metaverse, there has been an augmentation in scientific studies on this subject. The aim of this study is to develop a measurement tool for attitudes towards the Metaverse, which is thought to become a part of human life in the forthcoming years.
For this study, the sample was selected from university students aged between 18-45 who located in Ankara, Bolu, and Diyarbakır. The data collection tools included a Personal Information Form which containing demographic information and details like online duration, Metaverse experience, and also the Metaverse Attitude Scale. In the process of developing the scale, 12 items in a 5-point Likert type were created and presented to one professor, one assistant professor, and one research assistant in the Psychology department for evaluation. Following expert assessments, the scale took its final form. In the main study, we collected responses from 324 university students online, comprising 240 women and 84 men. Cronbach's Alpha and the Split-Half method were used for reliability analyses of the scale. Additionally, factor analysis was used for the test of construct validity.
Developments regarding the Metaverse have led to an increase in investments and research directed towards it. This study aimed to develop a tool to measure attitudes towards the Metaverse, expecting it to have an impact on human life. The analyses conducted indicate that the scale is valid and reliable. This paper will present detailed information about the findings obtained.

Keywords: Metaverse, Attitude, Scale, Factor Analysis.

INTRODUCTION
The term "Metaverse" can be defined as an interconnected digital and cognitive universe where individuals can experience using virtual reality devices. The concept of the Metaverse first emerged in the early 1990s in Neal Stephenson's novel "Snow Crash" (1992). It is described as a three-dimensional world beyond imagination but reflecting the real world, where people interact with each other and software agents through avatars.
The Metaverse aims to create a virtual space equivalent to the real world, where virtual commodities can be bought and sold, and the ownership of virtual assets can be secured, just like in the real world (Lee et al., 2021). Cryptocurrencies like Bitcoin, Ethereum, and Mana are already used as currencies in this virtual world (Dolata & Schwabe, 2023). This new virtual universe is seen as the future evolution of the digital world. When this new technology

reaches desired levels, people will be able to wear virtual reality devices to meet friends at a cafe, visit exhibitions, go to the cinema, shop, attend concerts, and engage in these activities via the internet without any physical effort (Dwivedi et al., 2022; Lee et al., 2021; Mystakidis, 2022; Park & Kim, 2022). Currently, these activities are carried out through avatars, but in the near future, they will be done through meta-humans. The concept of meta-humans involves creating a replica of an individual, including their physical features, facial expressions, and body movements, in the virtual environment (Nalbant & Uyanık, 2022).

Especially in recent times, the boundaries of imagination have been pushed with games like Roblox, Sandbox, and Minecraft, making significant contributions to the development of the Metaverse (Lee et al., 2021). Facebook, one of the largest social media companies, changed its name to Meta in the fourth quarter of 2021. After acquiring the Oculus company in 2012, Facebook has invested significantly in and conducted extensive research and development in this technology over the years. It has also decided to establish a major virtual platform to combine all digital universes related to virtual reality (VR) and augmented reality (AR). This platform has been announced under the name "Meta" (Bostancı & Uncu, 2021).

Access to the Metaverse requires having certain new technological hardware. The Metaverse is built as an XR (Extended Reality) expanded reality space, where VR (Virtual Reality), MR (Mixed Reality), and AR (Augmented Reality) technologies are used together (Watson, 2021).

Individuals can physically immerse themselves in a virtual reality universe using technological devices such as AR (augmented reality), VR (virtual reality), and MR (mixed reality). Ongoing efforts are aimed at creating a sensory reality environment in this virtual space that closely mimics the five senses: sight, hearing, smell, touch, and taste. In this context, especially under the new name 'Meta,' significant efforts have been initiated. For instance, research is being conducted to provide a tactile experience in the virtual environment using a glove (Zyda, 2022).

When we examine the fundamental elements of the Metaverse, it essentially offers features that are equivalent to real life, including being Social, Persistent, Reactive, Interoperable, Creative, User-Defined, Decentralized, Everyday, and Limitless (Calandra & Chiu, 2021, as cited in Türk, Bayrakçı, & Akçay, 2022).

AIM OF THE STUDY

Taking all these factors into account, it is expected that the Metaverse will become more integrated into our lives in the future. In this study, a relational survey model has been chosen. Relational research can be conducted to explain or predict relationships between variables (Fraenkel et al., 2012). The relational survey model provides insights into the existence of relationships between variables and the direction of these relationships if they exist.

The main aim of this study is to develop a measurement tool for assessing individuals' attitudes toward the Metaverse. In this context, a measurement tool consisting of 12 items has been developed, and validity and reliability analyses have been conducted for this measurement tool.

METHOD

Within the framework of the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1985), a measurement tool has been developed in order to assess individuals' attitudes toward the Metaverse. A measurement tool was developed with a total of 12 items, and a 5-point Likert scale consisting of "1-Strongly Disagree, 2-Disagree Somewhat, 3-Neutral, 4-Agree Somewhat, 5-Strongly Agree". After developing the scale, the items were evaluated by one professor, one

doctoral instructor, and one research assistant working in the Psychology department of different state universities in Türkiye. After expert evaluations, the scale took its final form. There are no reverse-coded items in the scale. The scale is named the "Metaverse Attitude Scale" (Yıldız, 2023). First, a pilot study was conducted, followed by the main study. The findings of the factor analysis and reliability analysis of the scale items are presented in the findings section.

Sample

The pilot study's sample consists of university students studying at Bolu Abant Izzet Baysal University, Türkiye (N=60). The sample is composed of 71.7% female students (N=43) and 28.3% male students (N=17).

For the main study's sample, non-probability sampling methods, specifically "convenience sampling" and "snowball sampling," were used to reach participants through online channels. The sample comprises 324 university students who voluntarily participated and are in the age range of 18 to 45, studying at different universities across Turkey.

Among the participants, 74.1% (N=240) are female, and 25.9% (N=84) are male. The average age of female participants in the sample is 22.85, while for male participants, it is 24.86. The overall average age of the sample is 23.37. Participants are enrolled in various academic departments, including Psychology (N=159), Theology (N=65), Health Sciences (N=26), Economics and Administrative Sciences (N=15), English Language and Literature (N=22), Teacher Education Departments (N=20), Mathematics (N=9), and Engineering (N=8).

Data Collection Tools

Personal Information Form: In this form, demographic information such as the participants' gender, age, and department is collected first. Following the demographic information, we gathered whether they have any knowledge or experience in the Metaverse.

Interaction Anxiety Scale: The Interaction Anxiety Scale was developed by Leary and Kowalski (1993) and adapted into Turkish by Coskun (2009). This 5-point Likert scale, ranging from "1-Never" to "5-Always," consists of 15 items and a single dimension. The reliability coefficient (Cronbach's alpha) in the original study was found to be $\alpha = 0.91$, while in this study, it is $\alpha = 0.85$. Items 2, 3, 6, 10, and 15 in the scale are reverse-coded.

Digital Addiction Scale: The Digital Addiction Scale is a scale developed in Turkey by Kesici and Tunc (2018). It is a 5-point Likert scale, ranging from "1-Strongly Disagree" to "5-Strongly Agree," consisting of 19 items and 5 sub-dimensions: overuse, non-restraint, inhibiting the flow of life, emotional state, and dependence. In the original study, the reliability coefficients (Cronbach's alpha) were as follows: $\alpha = 0.75$ for the overuse, $\alpha = 0.85$ for the non-restraint, $\alpha = 0.74$ for the inhibiting the flow of life, $\alpha = 0.70$ for the emotional state, $\alpha = 0.70$ for the dependence, and $\alpha = 0.87$ for the overall scale. In this study, the reliability coefficients are as follows: $\alpha = 0.77$ for the overuse, $\alpha = 0.86$ for the non-restraint, $\alpha = 0.81$ for the inhibiting the flow of life subscale, $\alpha = 0.73$ for the emotional state, $\alpha = 0.73$ for the dependence, and $\alpha = 0.91$ for the overall scale. There are no reverse-coded items in the scale.

Metaverse Attitude Scale: This scale was developed by Yıldız (2023) within the framework of the Theory of Planned Behavior (Ajzen, 1985) to measure individuals' attitudes towards the Metaverse. To measure attitudes towards the Metaverse, a 5-point Likert scale ranging from "1-Strongly Disagree" to "5-Strongly Agree" with a total of 12 items was created. The

findings of the factor analysis and reliability analysis of the scale items are presented in the findings section.

FINDINGS

In the pilot study, 60 university students were reached for this 12-item scale, and after the analysis, the internal consistency coefficient was found to be .94 (Table 1). Additionally, to assess the suitability of the scale for factor analysis, the KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) value obtained in the pilot study was found to be .89.

Table 1
Reliability Analysis of the Scale (Pilot Study)

Cronbach's Alpha	Standardize Edilmiş Cronbach's Alpha	Madde Sayısı	N
.938	.941	12	60

Subsequently, the main study was conducted, and a total of 324 university students were reached. First, an exploratory factor analysis (EFA) was conducted to determine the structural validity of the scale. To assess the suitability for factor analysis, the KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) value of the data obtained in the main study was found .92. As a result of the EFA, it was found that the scale exhibited a two-factor structure. The first sub-dimension was named "Personal Inclination," and Items 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, and 12 were grouped under this factor. The second sub-dimension was named "Expectation," and Items 2, 3, 4, and 6 were grouped under this factor (Table 2).

The eigenvalue of the "Personal Inclination" sub-dimension was 6.66, explaining 55.49% of the variance, while the eigenvalue of the "Expectation" sub-dimension was 1.40, explaining 11.65% of the variance. The total explained variance was found to be 67.14%, and it was concluded that the factor loadings were above .50. No item was found to load on either factor. The Cronbach's Alpha values for the sub-dimensions of the scale were .94 and .77, while the Cronbach's Alpha value for the overall scale was .92. The item-total correlations of the scale range from .39 to .82 (Yildiz, 2023).

Table 2
Metaverse Attitude Scale's Explatory Factor Analysis Results

Items	FL		ITC	CA
	1	2		
Factor 1: Personal Inclination				
1.Metaverse, benim için önemlidir.	.66		.68	.91
5.Metaverse ile meşgul olmak, beni mutlu eder.	.82		.82	.91
7.Metaverse ile meşgul olunca rahatlarım.	.86		.80	.91
8.Metaverse'te zaman geçirmeyi eğlenceli bulurum.	.84		.81	.91
9.Fırsat buldukça Metaverse'te farklı platformlarda yer almayı yeğlerim.	.87		.77	.91
10.Metaverse evreninde farklı avatarlar oluşturmayı planlarım.	.85		.70	.91
11.Zamanımın bir kısmını metaverse evreninde geçirmeyi düşünürüm.	.91		.74	.91
12.Metaverse evreninde farklı kimlikler/isimler kullanmayı tercih ederim.	.74		.64	.92
Factor 2: Expectation				
2.Metaverse, sanal gerçeklik için yeni bir açılımdır.		.94	.39	.93
3.Metaverse, insanlara istediklerini özgürce yapma fırsatları sunar.		.78	.61	.92
4.Metaverse, gerçek yaşamı iyi yansıtmaktadır.	.51	.58	.92	
6.Metaverse evreni beni hayrete düşürür.	.56	.59	.92	
KMO = .92, Bartlett Test: Ki-Kare = 2593.95, df = 66, p = .000				
Eigenvalue: Factor 1 = 6.66, Factor 2 = 1.40. Variance: Factor 1 = %55.49, Factor 2 = %11.65, Total Variance= %67.14. Total Cronbach's Alpha=.92				

Figure 1 ***Metaverse Attitude Scale CFA Model***

NOTE: FL: Factor Load Value, ITC: Item-Total Correlations, CA: Cronbach's Alpha (If-item deleted)

Confirmatory factor analysis (CFA) was conducted to confirm the structure of the scale. The path diagram for the analysis is shown in Figure 1.
When examining the CFA model for the Metaverse Attitude Scale, it was observed that factor loadings ranged from .41 to .87. Looking at the fit indices along with the covariances drawn between some items within the same factor (RMSEA = .08, CFI = .96, GFI = .93, RMR = .05), it can be seen that the measurement model structure has a harmony with the data and is at an acceptable level.

As seen in Table 3, a low-level significant positive relationship was found between interaction anxiety and Metaverse attitudes ($r = .12$, $p < .05$). There was also a significant positive relationship between digital addiction and Metaverse attitudes ($r = .29$, $p < .01$). Additionally, a significant positive relationship was found between the Metaverse Attitude Scale and the

Personal Inclination sub-dimension (r = .95, p < .01) as well as between the Expectation sub-dimension (r = .80, p < .01).

Table 3
Correlations

Scale	N	M	SD	1	2	3	4	5
1.IAS	324	42.34	9.79	1				
2.DAS	324	55.48	12.92	**.26****	1			
3.Personal Inc.	324	15.55	6.95	.11	**.29****	1		
4.Expectation	324	10.47	3.49	.10	**.21****	**.59****	1	
5.MAS	324	26.01	9.43	**.12***	**.29****	**.95****	**.80****	1

IAS: Interaction Anxiety Scale, DAS: Digital Addiction Scale, Personal Inc: Personal Inclination (Sub-dimension), Expectation: (Sub-dimension), MAS: Metaverse Attitude Scale.

When examining Table 4, it can be observed that the scores of the "Expectation" sub-dimension for individuals with knowledge about the Metaverse (Mean = 11.07, SD = 3.20) are higher than those of individuals without knowledge about the Metaverse (Mean = 9.51, SD = 3.74) (t(322) = 3.85, p < .001).

Table 4
Metaverse knowledge t-test results

Scale Scores	Yes		No		t(322)	p
	M	SD	M	SD		
Expectation	11.07	3.20	9.51	3.74	3.85	.00

When examining Table 5, it can be seen that individuals with Metaverse experience have more positive Metaverse attitudes (Mean = 31.46, SD = 11.45) compared to individuals without Metaverse experience (Mean = 25.78, SD = 9.28) (t(322) = 2.14, p < .05). Additionally, the scores of individuals with Metaverse experience on the Personal Inclination sub-dimension (Mean = 19.38, SD = 8.17) are higher than those of individuals without experience (Mean = 15.39, SD = 6.85) (t(322) = 2.04, p < .05).

Table 5
Metaverse experience t-test result

Scale Scores	Yes		No		t(322)	p
	M	SD	M	SD		
MAS	31.46	11.45	25.78	9.29	2.14	.03
Personal Inclination	19.38	8.17	15.39	6.85	2.04	.04

MAS: Metaverse Attitude Scale, Personal Inclination: MAS sub-dimension

CONCLUSION

As a result of the validity and reliability analyses conducted, it has been concluded that the Metaverse Attitude Scale is a valid and reliable measurement tool. It was found that there are low-level positive relationships between interaction anxiety, digital addiction, and Metaverse

attitudes. Having knowledge or experience about the Metaverse positively influenced attitudes.

REFERENCES

Bostancı, M., & Uncu, G. (2021). Metaverse: Sanal mı gerçek mi?. Dijital İletişimi Anlamak s.58-69. Palet Yayınları.

Calandra, C., & Chiu, E. (2021). Into The Metaverse. Wunderman Thompson Intelligence.

Dwivedi, Y. K., Hughes, L., Baabdullah, A. M., Ribeiro-Navarrete, S., Giannakis, M., Al-Debei, M. M., ... & Wamba, S. F. (2022). Metaverse beyond the hype: Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy. International Journal of Information Management, 66, 102542.

Lee, L. H., Braud, T., Zhou, P., Wang, L., Xu, D., Lin, Z., Kumar, A., Bermejo, C., & Hui, P. (2021). All one needs to know about metaverse: A complete survey on technological singularity, virtual ecosystem, and research agenda. Journal of Latex Class, 14(8).

Mystakidis, S. (2022). Metaverse. Encyclopedia, 2(1), 486-497.

Nalbant, K. G., & Uyanik, Ş. (2022). A Look At The New Humanity: Metaverse and Metahuman. International Journal of Computers, 7.

Park, S. M., & Kim, Y. G. (2022). A metaverse: taxonomy, components, applications, and open challenges. IEEE access, 10, 4209-4251.

Türk, G. D., Bayrakcı, S. & Akçay, E. (2022). Metaverse ve Benlik Sunumu. The Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 12 (2), 316-333.

Watson, A. (2021). https://www.coinspeaker.com/blockchain-metaverses-vr-headset. Erişim: 17.12.2021.

Yıldız, M. E., (2023). Metaverse kullanma niyetinin bazı psikososyal değişkenler açısından incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior (pp. 11-39). Springer Berlin Heidelberg.

Kesici, A., & Tunç, N. F. (2018). The Development of the Digital Addiction Scale for the University Students: Reliability and Validity Study. Universal Journal of Educational Research, 6(1), 91-98.

Coşkun, H. (2009). Etkileşim kaygısı ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. Türk Psikoloji Yazıları, 12(23), 41-49.

Stephenson, N. (1992). Snow Crash. Bantam Books.

Dolata, M., & Schwabe, G. (2023). What is the Metaverse and who seeks to define it? Mapping the site of social construction. Journal of Information Technology, 02683962231159927.

Leary, M. R., & Kowalski, R. M. (1993). The interaction anxiousness scale: Construct and criterion-related validity. Journal of personality assessment, 61(1), 136-146.

Zyda, M. (2022). Let's rename everything "the Metaverse!". Computer, 55(3), 124-12.

THE ORNAMENTATION FEATURES OF FIVE BINDINGS IN THE METROPOLITAN MUSEUM

Doç. Dr. Pınar TOKTAŞ
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi

ABSTRACT
The art of binding formed to keep the pages of a manuscript work at a certain line and to protect them and attaining a quality of a work of art in time has become a significant branch of book arts. In the past, before the invention of printing press, all of the manuscripts were bound in different forms depending on their values. In the current study, the ornamentation features of five Ottoman period bindings taking place in the open access in the Metropolitan Museum were tried to be determined. In the line of this general purpose, the types, the motive and composition features of the bindings were tried to be determined with their current status. The information regarding the research is limited to the visuals and information taking place in the open access. At the end of the research, it was found that the bindings dated back to 16th, 17th and 18th centuries. The bindings are bottom-separated and mülemma şemse (the reliefs and holes on the binding are gilded and brighten) and they are brown and maroon in colour. The compositions were arranged in ¼ symmetric plan and in free pattern. The inside of dendanlı şemse (a movement like a wave or a beam) forms applied in the ornamentation were decorated with hatayi group motives, dagger leaves and cloud motives and they reflect the ornamentation style of the era.

Keywords: Bookbinding, Ornamentation, Metropolitan Museum, Manuscript.

GİRİŞ

Yazma eserlerin sayfalarının kaybolmadan bir araya getirilerek muhafaza edilmesi amacıyla oluşturulan, çoğunlukla deriden yapılan kaba, kelime anlamı Arapça deri olan cild denilmektedir. Geçmişte matbaanın icadından önce başta Kur'an-ı Kerimler olmak üzere yazma eserlerin tümü değeri nispetinde farklı biçimlerde cildlenmiştir. Cildleme işine teclid, cild yapan kişiye ise mücellid denilmektedir.

İlk Türk cildleri Doğu Türkistan'da Mani dinini kabul eden Uygur Türklerine aittir (Özen, 1998: 9). İslâm cild sanatına ait bilinen en eski örnekler Mısır ve Tunus'ta bulunmuş olup muhtemelen Tolunoğulları dönemine (868-905) tarihlenir. X.-XIII. yüzyıllarda yapılan bütün İslâm cildleri arasında büyük benzerlikler görülür (Arıtan, 1993: 552). XI. yüzyılın sonlarından itibaren Anadolu'ya hâkim olan Selçuklular, XII. ve XIII. yüzyıllarda kıymetli cildler meydana getirmişlerdir. Selçuklu cildi, Türk-İslâm cild sanatı içerisinde önemli bir yere sahiptir. Çünkü Selçuklu cildi Orta Asya Türk cild sanatı birikimini Anadolu'ya taşıyıp gelişmesini sağlamıştır (Arıtan, 2008: 131).

Anadolu Selçuklu cild üslûbu XIII. yüzyılın üçüncü çeyreğinden itibaren Memlûkler, XIV. yüzyıldan itibaren de İlhanlılar ve Karamanoğulları başta olmak üzere, Anadolu Beylikleri cildlerinde devam ederek erken Osmanlı cild sanatına geçişi sağlamıştır (Arıtan, 2001: 29). Anadolu Selçuklu cildinde kompozisyon ne olursa olsun bir kapaktaki zencerek (bordür), köşebent, şemse iskeleti daima korunmuştur. Bu doğrultuda tam zeminli, yuvarlak, dilimli yuvarlak, yıldızlı, dört kollu, beşgen, altıgen, sekizgen şemseler uygulanmıştır (Arıtan, 2008: 131-132). Anadolu Selçuklu cildlerinin tezyinatında şemse, rûmi, geometrik, bitkisel, yazılı, geçmeli ve girift örgülü bezemeler uygulanmıştır (Arıtan, 1993: 556). Selçuklu üslûbundaki

cildlerin kapak içleri genellikle kahverengi ve tonlarındaki şahtiyan derilerle kaplanıp, soğuk baskı tekniğinde kapak yüzeyine benzer biçimde çeşitli desenlerle tezyin edilmiştir (Boydak, 2022: 101).

Fatih dönemi cildlerinde, XVI. yüzyıl Osmanlı klâsik dönem cild üslûbunun erken örnekleri niteliğindeki klasik şemse ve köşebent formunda cildler görülür. Bulut motifinin ilk defa uygulanmaya başlaması, çağdaşı Timuri ve Türkmen mücellidlerinde sıkça rastlanan hayvan figürlü cildler, şemse ve köşebentlerin içeriye yuvarlak bir kıvrım yapması, en erken dönem rugani teknikte çalışılmış cildlerin görülmesi bu dönem özelliklerindendir (Boydak, 2016: 235). Cild sanatının en büyük gelişmesi XV. ve XVI. yüzyıllarda olmuş, XVI. yüzyılda Türk cildleri İranlılar tarafından taklit edilmiştir (Aslanapa, 2021: 393).

XVI. yüzyılda diğer kitap sanatlarında olduğu cild sanatı da en güzel örneklerini vermiştir. Bu dönemde şemseler mekik biçimli ve salbeklidir. Köşebent, kenar suyu, zencerek ve cedvel gibi tüm unsurlar cild üzerinde yerini almıştır. Şemse ve diğer bezemeler daha çok parçalı olarak hazırlanmış, bu parçalı şemse, salbek ve köşebentler, alttan ve üstten ayırma motiflerle süslenmiştir (Özen, 1998: 18). Bu dönemde oval, dilimli şemse köşebentler içindeki bir yaprak kümesinden veya birkaç saptan çıkan ince dal şemse içinde dağılır, kıvrılır ya da kırılarak aşağı uzar. Bu dallar üzerinde hançeri yapraklar, tomurcuk halinde açmış veya buket halinde hatayiler sıralanır. Saz üslûbu olarak tanımlanan bu tarzda bezemeye bulut motifi de eklenerek miklebin şemse ve köşebentlerinde de uygulanır (Tanındı, 1999: 104).

Bu dönem cildlerinde paftalara ayrılan kenar bezemeleri daha enlidir. Üst ve alt kap bezemeleri bütünlük içerisinde olup miklepler de bunlarla uyumludur (Boydak, 2019: 106). Klasik Türk cildlerinde şemse ile köşebentlerin arasındaki kısım genellikle boş bırakılmış, az sayıda cildde bu kısım da bezenmiştir (Özen, 1998: 18). XVI. yüzyılda cildler üzerine alet yardımıyla uygulanıp fırça ile bezenen bitkisel desenler bu yüzyılda kalıba dişi olacak şekilde hâk edilmiş ve cild yüzeyine basıldığında da motiflerin kabartılması sağlanmıştır. Akabinde kabartılan bu desenler birçok teknikte bezenerek yeni cild çeşitleri ortaya çıkarılmıştır (Çakmak, 2021: 223). Osmanlılarda cildlerde kullanılan derinin kalitesine de önem verilmiş, birinci derecede şahtiyan (keçi derisi) ve daha az görülen meşin (koyun derisi)nin çeşitli renkleri kullanılmıştır (Aslanapa, 2021: 393).

Osmanlı cild sanatının gelişmesinde Osmanlı sarayı büyük rol oynamıştır. XVI. yüzyılda mücellidan zümresinin bir ekol halinde toplandığı, Osmanlı sarayı içinde diğer sanatkârlar gibi bir zümre teşkil ettikleri, kendi aralarında muntazam teşkilatları olup maharet ve kıdemlerine göre mevki ve rütbeler aldıkları Ehl-i Hiref'te belirtilmiştir (Binark, 1975: 6). Ehl-i Hiref örgütünün Osmanlı sanatı açısından en önemli bölüğü nakkaşlardır. Osmanlı süsleme sanatının motif dağarcığı, süsleme üslûpları bu sanatkârların çalışmalarıyla oluşturulmuştur (Çağman, 1988: 14).

Araştırmada Metropolitan Müzesi açık erişimde yer alan beş adet Osmanlı dönemine ait cildin bezeme özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bu genel amaç doğrultusunda cildlerin bugünkü durumu, çeşitleri, motif ve kompozisyon özellikleri incelenmiştir. Araştırmaya ilişkin veriler müze web sayfasındaki bilgiler ve görseller ile sınırlıdır.

BULGULAR VE YORUMLAR

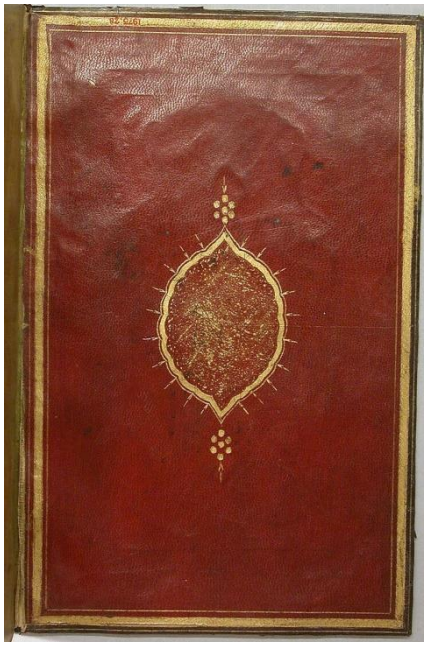


Şekil 1. Metropolitan Müzesi'nde 1975.28 erişim numarasıyla yer alan cildin üst kap ve miklebi

Metropolitan Müzesi'nde 1975.28 erişim numarasıyla açık erişimde yer alan cild XVII. yüzyıla ait olup 27.9x 18.4 cm ölçülerindedir. Cildin alt kap, üst kap, miklep ve iç kabı mevcuttur. Eser mülemma şemse cilde sahiptir. Cildin alt kap ve üst kap bezemesi benzer biçimde tezyin edilmiştir. Cildin alt kap, üst kap ve miklebi kahverengi, iç kabı ise vişneçürüğü renginde deridir. Cildin üst kap bezemesinde ortada yer alan salbekli, dendanlı şemse formu ¼ simetrik planlıdır. Salbekler şemseye bitişik biçimde düzenlenmiştir. Şemse formunun içerisi dolantı bulut ve hatayi grubu motiflerle tezyin edilmiştir ancak desen yıpranmadan dolayı net biçimde seçilememiştir. Salbeklerin içerisinde de hatayi motifinin işlenmiş olduğu tahmin edilmektedir. Şemse formunu ve salbekleri sırasıyla derinin kendi renginde ve altın cedvel, altın kuzu ve sade tığlar çevrelemektedir.

Köşebentelerde yer alan desen şemse formuna benzer biçimde düzenlenmiş olup ½ simetrik planlıdır. Dolantı bulut ve hatayi grubu motiflerden oluşan desen yıpranmadan dolayı net biçimde seçilememiştir. Köşebentler şemse formunda olduğu gibi derinin kendi renginde ve altın cedvel, altın kuzu ve sade tığlar ile nihayetlendirilmiştir.

Altın iplik ile çevrelenen iç pervazda geçmelerden oluşan bir bordür yer almaktadır. Dış pervazda kitabeli zencerek uygulanmıştır. Kitabelerin içerisinde dolantı bulut ve hatayi grubu motiflerden oluşan desenin yer aldığı tahmin edilmektedir. Kitabelerin ortasında çift tahrir tekniğinde penç motifi işlenmiştir. Penç motifini altın iplik çevrelemektedir. Dış pervaz benzer biçimde altın iplik ile çevrelenmiş, geçmelerden oluşan bordürle nihayetlendirilmiştir. Deri yüzeyinde kopma mevcuttur. Miklep, köşebent ve şemse motifi ile tezyin edilmiştir.



Şekil 2. 1975.28 numarasıyla açık erişimde yer alan cildin iç kap bezemesi

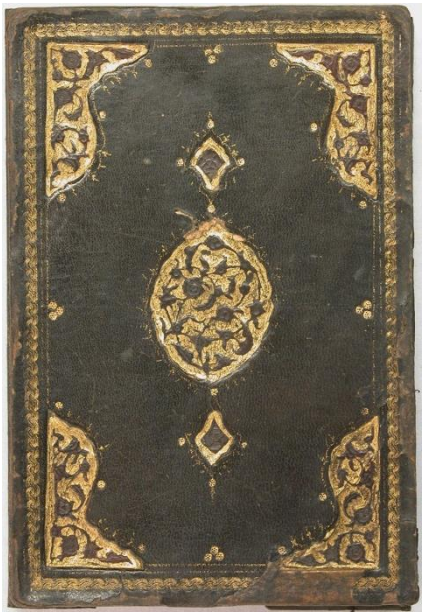
Cildin iç kap bezemesi sade biçimde düzenlenmiş olup ortada yer alan dendanlı şemse formunun içerisinde zerefşan uygulanmıştır. Şemse formunu kalın altın cedvel, altın kuzu ve sade tığlar çevrelemektedir. Salbeklerde çift tahrir tekniğinde iri altın noktalarla oluşturulan penç motifleri işlenmiştir. İç kapak diğer alanlarda olduğu gibi geçmelerden oluşan bir bordürle tamamlanmıştır. Deri yüzeyinde lekelenmeler mevcuttur.



Şekil 3. Metropolitan Müzesi'nde 1975.42 numarasıyla açık erişimde yer alan cildin üst kap ve iç kabı

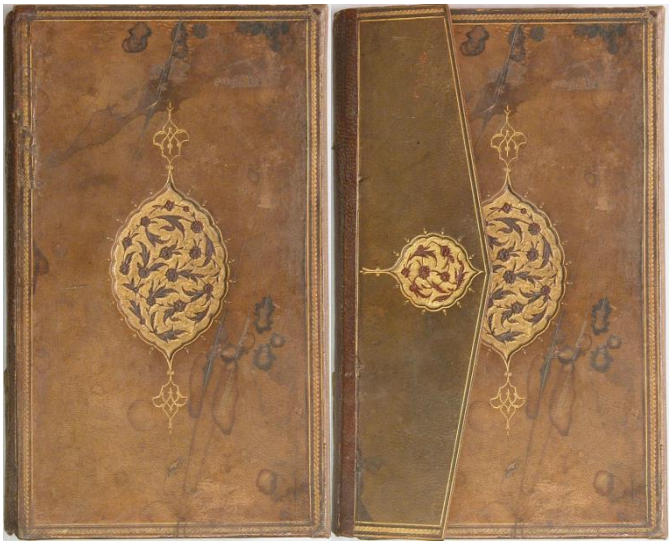
Metropolitan Müzesi'nde yer alan ikinci eser açık erişimde 1975.42 erişim numarasıyla yer almaktadır. Cild 35.7x 21.9 cm ölçülerinde olup XVI. -XVII. yüzyıla ait olduğu belirtilmektedir. Eserin üst kabı alttan ayırma şemse deri cilddir. Üst kabı vişneçürüğü, iç kabı ise kahverengi deridir. Deri yüzeyinde lekelenme, yıpranma ve bezemede uygulanan altında dökülmeler mevcuttur. Cildin üst kap bezemesinde ortada yer alan dendanlı şemse

formunun içerisinde serbest biçimde düzenlenmiş hançer yapraklar ile hatayi, penç ve goncagüllerden oluşan ince bir desen yer almaktadır. Motifler ve desen XVI. yüzyıl bezeme özelliklerini yansıtmaktadır. Salbekler şemseye bitişik biçimde düzenlenmiş olup altın bir agraf ile şemseye bağlanmıştır. Salbeklerin içerisine hatayi motifi işlenmiştir. Şemse formunu altın dendanlı kuzu ve sade tığlar çevrelemiştir.
Köşebentlerde yer alan desen şemse formunda uygulanan desene benzer biçimde hançer yapraklar ve hatayi grubu motiflerden müteşekkildir. İnce ve özenli desen yıpranma sebebiyle net biçimde seçilememiştir. Köşebentler altın kuzu ve sade tığlar ile tamamlanmıştır. Altın iplik ile çevrelenen dış pervazda geçmelerden oluşan bir bordür yer almaktadır.
Cildin iç kabı açık kahverengi deri cilddir. Deri yüzeyinde yırtılma, yıpranma ve lekelenmeler mevcuttur. Ortada yer alan dendanlı şemse formunun içerisinde zerefşan uygulanmıştır. Şemse formunu iki sıra altın iplik çevrelemektedir. Deri yüzeyindeki izlerden köşebent ve salbeklerin yer aldığı tahmin edilmektedir. İç kap, iki sıra altın iplik ile tamamlanmıştır.



Şekil 4. Metropolitan Müzesi'nde 1974.370.5 erişim numarasıyla yer alan cildin üst kabı

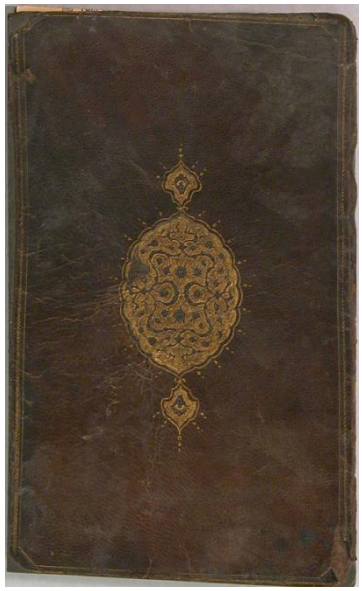
Şekil 4'te yer alan cild müze açık erişiminde 1974.370.5 erişim numarasıyla yer almaktadır. XVII.-XVIII. yüzyıla tarihlenen eser 21.6x15.1 cm ölçülerindedir. Alttan ayırma şemse cildin sadece üst kabı erişimde yer almaktadır. Koyu kahverengi deri yüzeyinde yıpranma, yırtılma ve kopmalar mevcuttur. Ortada yer alan dendanlı şemse formunun içerisinde hançer yapraklar ve hatayi grubu motiflerden oluşan serbest desen uygulanmıştır. Zaman içerisinde derinin yıpranmasından dolayı motifler net biçimde seçilememiştir. Şemse formunu çevreleyen kuzu ve tığlar büyük ölçüde silinmiştir. Dikkatli biçimde incelendiğinde salbeğin şemseye bitişik biçimde düzenlendiği anlaşılmaktadır. Salbeğin içerisinde derinin kendi rengi üzerine penç motifi işlenmiştir. Dört köşede yer alan köşebentlerde şemse içerisinde uygulanan desene benzer biçimde hançer yapraklar, penç ve goncagül motiflerinden oluşan desen uygulanmıştır. Köşebentlere altınla kuzu çekilerek üzeri altın küçük nokta ve sade tığlar ile tamamlanmıştır. Altın iplik ile çevrelenen dış pervazda geçmelerden oluşan bir bordür yer almaktadır.



Şekil 5. Metropolitan Müzesi'nde 1974.370.6 erişim numarasıyla yer alan cildin alt kap, üst kap ve miklebi

Metropolitan Müzesi'nde 1974.370.6 erişim numarasıyla açık erişimde yer alan cild XVII. yüzyıla ait olup 20.3x 12.4 cm ölçülerindedir. Cildin alt kap, üst kap ve miklebi mevcuttur. Alttan ayırma şemse cildin alt kap ve üst kabı benzer biçimde tezyin edilmiştir. Açık kahverengi deri cildin yüzeyinde lekelenme, yıpranma, yırtılma ve yer yer kopmalar olmasına karşın cildin genel durumu iyidir. Bezemede uygulanan desen net biçimde seçilebilmektedir. Ortada yer alan dendanlı şemse formunun içerisinde serbest biçimde düzenlenmiş hançer yapraklar, hatayi, penç ve goncagüllerden oluşan ince desen yer almaktadır. Şemse formunu altın kuzu ve sade tığlar çevrelemektedir. Salbekler şemseye bitişik biçimde düzenlenmiştir. Salbeklerde fırça ile altınla boyanmak suretiyle hurde rumiden oluşan tepelik işlenmiştir. Köşebent uygulanmamıştır. Altın iplik ile çevrelenmiş geçmelerden oluşan bir bordürle bezeme tamamlanmıştır.

Cildin miklebinde yer alan şemse formunun içerisinde hançer yapraklar, hatayi, penç ve goncagüllerden oluşan helezon biçiminde düzenlenmiş desen bulunmaktadır. Motifler vişneçürüğü ile renklendirilmiştir.



Şekil 6. Metropolitan Müzesi'nde 1974.370.3 erişim numarasıyla yer alan cildin üst kabı

Araştırmada incelenen son cild müzede 1974.370.3 erişim numarasıyla yer almaktadır. XVII.-XVIII. yüzyıla tarihlenen eser 20.8x13 cm ölçülerindedir. Alttan ayırma şemse cildin açık erişimde sadece üst kabı bulunmaktadır. Kahverengi deri yüzeyinde lekelenme, yıpranma,

yırtılma ve kopmalar mevcuttur. Ortada yer alan dendanlı şemse formunun içerisinde ¼ simetrik planda düzenlenmiş ince desen yer almaktadır. Ortabağlı dolantı bulut motiflerinin arasında yürüyen hatayi grubu motifler helezon biçiminde düzenlenmiştir. Yıpranma sebebiyle motifler net biçimde seçilememiştir. Salbekler şemseye bitişik biçimde düzenlenmiş olup içerisinde tek hatayi motifi işlenmiştir. Şemse formunu dendanlı altın kuzu ve sade tığlar çevrelemektedir. Üst kap bezemesi altın iplik ve zencerek geçme ile nihayetlendirilmiştir.

SONUÇ

Köklü bir tarihi olan ve Türk kitap sanatlarında önemli bir yer teşkil eden cild sanatının en güzel örneklerine diğer sanat dallarında olduğu gibi XVI. yüzyılda rastlamak mümkündür. Osmanlı Devleti'nde siyasi, ekonomik ve ilim alanında yaşanan gelişmeler sanat alanında da kendini göstermiş, günümüze çok nadide eserler ulaşmıştır. Araştırmada Metropolitan Müzesi açık erişiminde yer alan Osmanlı dönemine ait beş yazma eserin cildleri bezeme özellikleri açısından incelenmiştir. Araştırma sonucunda incelenen beş cildden biri XVI. yüzyıla, diğerleri ise XVII. ile XVIII. yüzyıla tarihlenmektedir. Dört cilt alttan ayırma şemse cildli, biri ise mülemma şemse cilddir. İki cildin miklebi mevcuttur. İki yazma eserin cildinin iç kabı bulunmaktadır. İç kap bezemelerinin üzerinde yer alan şalbekli şemselerin içerisi zerefşanlıdır. Bir cild vişneçürüğü renkte, diğerleri ise farklı tonlarıyla kahverengi deridir. İki iç kapta uygulanan derilerin renklerinin biri kahverengi, diğeri ise vişneçürüğü renktedir.

Cildlerin bezemelerinde ortada yer alan şemse formları dendanlı, salbekler ise şemseye bitişik biçimdedir. Tümünde tığlar, sade biçimde düzenlenmiştir. Üç cildin dış kap bezemesinde şemse, köşebentler ile birlikte düzenlenmiştir. Diğer iki cildin dış kabı ile birlikte iç kap bezemeleri de köşebentsizdir. Şemse formlarının içinde yer alan desen iki cildde ¼ simetrik planda, diğer üç cildde ise serbest biçimde düzenlenmiştir. Serbest biçimde düzenlenen desenler XVI. yüzyıl cild bezemelerinde sıklıkla görülen bir yaprak kümesinden, ince birkaç dal ile çıkış yapan yer yer kıvırılarak yer yer ise kırılmalarla düzenlenmiş saz üslûbunda oluşturulmuş desenlerdir. Bu tarz örneklerde hançer yapraklar, hatayiler, ıtır yaprakları, penç ve goncagül motifleri ustalıkla işlenmiştir. ¼ simetrik planda düzenlen iki eserde kompozisyon birbirine benzerlik göstermektedir. Her iki örnekte de dolantı bulut motifleri ve hatayi grubu motifler kompozisyonda benzer biçimde yerleştirilmiştir. Miklepler ise alt ve üst kap bezemeleriyle benzer biçimde düzenlenmiştir.

İncelenen cildlerin dördü de altın iplik ve geçmelerden oluşan bir bordür ile tamamlanmıştır. Bir eserde ise dış pervaz daha geniş tutulmuş, iki sıra altın iplik ile çevrelenmiş geçmelerden oluşan bordürün arasına kitabeli zencerek uygulanmıştır. Cildlerin tümünde lekelenme, yıpranma yer yer bazı cildlerde yırtılma ve kopmalar mevcuttur. Bu sebeple bezemede uygulanan desenler net biçimde seçilememiştir. Sadece bir eserin kompozisyon düzeni ile kullanılan motifler net biçimde seçilebilmiştir. İncelenen beş cild teknik, motif ve kompozisyon düzeni ile işçilik açısından ait oldukları dönemin bezeme üslûbunu yansıtmaktadır.

KAYNAKLAR

Arıtan, A. Saim. (2008). Türk Deri İşlemeciliği Bağlamında Türk Cild Sanatı. Atatürk Kültür Dil ve Tarih Yüksek Kurumu 38. ICANAS Uluslararası Asya ve Afrika Çalışmaları Kongresi, 121-141, Ankara.

Arıtan, A. Saim. (2001). Selçuklu Cildi'nin Osmanlı Cildi'ne Etkileri. V. Ortaçağ ve Türk Dönemi Kazı ve Araştırmaları Sempozyumu, 29-40, Ankara.

Arıtan, A. Saim. (1993). Ciltçilik. Türk Diyanet Vakfı İslâm Ansiklopedisi, C. 7, 551-557.

Aslanapa, Oktay. (2021). Türk Sanatı. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Binark, İsmet. (1975). Eski Kitapçılık Sanatlarımız. Ankara: Ayyıldız Matbaası.

Boydak, F. Şeyma. (2022). Selçuklu Üslûbundaki Osmanlı Ciltlerinde Edebi Bir İbare: Şifâu'l-Kulûb Likâu'l-Mahbûb. Selçuklu Medeniyeti Araştırmaları Dergisi, Yıl: 7, Sayı: 7, 100-116.

Boydak, F. Şeyma. (2019). 16. Yüzyıl Osmanlı Cild Sanatı ve Bursa İnebey Yazma Eser Kütüphanesi'ndeki Tam Zemin Tezyînâtlı Örnekleri. Osmanlı Dönemi Bursa ve Sanat Tarihi Yazıları. Edt. Mustafa Yıldırım, Hicabi Gülgen, Fatma Şeyma Boydak. 104-141, Konya: Palet Yayınları.

Boydak, F. Şeyma. (2016). Fatih Devri Cild Sanatı. V. Türkiye Lisansüstü Çalışmalar Kongresi Bildiriler Kitabı. Edt. Ümit Güneş, 223-236. İstanbul: İlmi Etüdler Derneği.

Çağman, Filiz. (1988). Ehl-i Hiref. Türkiyemiz, Yıl 18, Sayı 54, 11-17.

Çakmak, Yasin. (2021). Türk Cilt Sanatında 'Yazma' Kavramı. Balıkesir İlahiyat Dergisi, 13, 221-248.

Özen, E. Mine. (1998). Türk Cilt Sanatı. Ankara: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Tanındı, Zeren. (1999). Osmanlı Sanatında Cilt. Osmanlı Ansiklopedisi, C.XI, ss. 103-107, Ankara

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/452703 Erişim Tarihi: 3.10.2023

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/452730 Erişim Tarihi: 3.10.2023

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/452676 Erişim Tarihi: 3.10.2023

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/452677 Erişim Tarihi: 3.10.2023

https://www.metmuseum.org/art/collection/search/455078 Erişim Tarihi: 3.10.2023

THE EFFECTS OF DOPED-DLC THIN FILMS USAGE AS AN INTERLAYER IN METAL-SEMICONDUCTOR STRUCTURES

Nuray Urgun
Karabuk University Karabuk

Doç. Dr. Serhat Orkun Tan
Karabuk University Karabuk

ABSTRACT

Schottky contacts, which are formed by tight contacting of metal and semiconductor, have a wide place in electronic technology, especially with their fast-switching ability at high frequencies. Depending on their working conditions, these metal-semiconductor structures are fabricated in different ways in the scientific community to keep up with the developing technology day by day.

Especially in recent years, various interfacial layers, organic or inorganic, have been used to regulate charge transitions at the metal-semiconductor interface. It has also been observed that doping of these interfacial layers results in more stable and high-performance structures in terms of conduction and insulation states.

In this context, this study investigates the possible effects of doped diamond-like carbon (DLC) as an interfacial layer in metal-semiconductor contacts on the characteristics of the structure. The comparison between deposition techniques used to produce DLC coatings and the operate conditions under external variables studied was also offered in detail. In addition, this study also forms the basis for future studies on the use of experimentally undoped and doped DLC interfacial layers in metal-semiconductor structures. The results showed that the use of DLC interlayer in MS structures improved the device performance.

Keywords: Metal-Semiconductor, Interfacial Layer, Diamond-Like Carbon, Dopant Integration, Schottky Contacts.

HOW DO FOREIGN INVESTMENTS, POPULATION AND INDUSTRIALIZATION AFFECT BIOLOGICAL CAPACITY IN TURKEY?

Doç. Dr. Oktay KIZILKAYA
Kırşehir Ahi Evran University

Doç. Dr. Emrah KOÇAK
Erciyes University

ABSTRACT
Biocapacity is defined as the existence and regeneration capacity of existing bio-productive areas to provide renewable natural resources and decompose waste materials. Biocapacity is also a critical measure of the regeneration and sustainability of a country's natural resources. Therefore, research on biological capacity and sustainability of natural resources will guide policy design processes. In this context, our research focuses on Turkey. Turkey's loss of biological capacity could have devastating effects on the environment in the long term. Therefore, efforts to investigate the socioeconomic dynamics affecting biocapacity in Turkey may provide critical policy implications. To this end, our research examine the effects of economic growth, foreign investments, population and industrialization on biological capacity in Turkey with annual data for the period 1970-2022. The research follows unit root, cointegration and parameter estimation processes for its empirical results. It uses a quadratic regression model. According to the results, (i) there is a long-term balance relationship between economic growth, foreign investments, population, industrialization and biological capacity in Turkey. According to this relationship, (ii) there is a U-shaped relationship between economic growth and biocapacity. (ii) Trade and foreign direct investment have a reducing effect on biocapacity. (iii) There is no significant relationship between population and industrialization and biocapacity. In the conclusion of the research, empirical results are discussed and policy implications are presented.

Keywords: Biocapacity, Sustainable Development, Co-integration, Dynamic estimator, Environmental Quality.

1. GİRİŞ
Son yıllarda ülkelerin ekonomik büyüme performanslarındaki yükselme doğal kaynakların kullanımında benzeri görülmemiş bir baskıya neden olmaktadır. Kaynak tüketiminde bu artış, biyosferin yenilenme kapasitesindeki sürekli azalmaya, ekolojik baskıya ve bunun sonucunda çevre kirliliği, kaynak tükenmesi, atık oluşumu ve arazi kullanımı değişikliklerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Ahmed & Wang, 2019). Bu bağlamda biyolojik kapasite veya biyo-üretkenlik, yenilenebilir doğal kaynaklar sağlamak ve atık malzemeleri ayrıştırmak için arazi ve su kaynakları gibi mevcut biyo-üretken alanların mevcudiyeti olarak ifade edilmektedir. Biyolojik kapasite otlatma, mahsuller, orman, balıkçılık ve altyapı gibi belirli arazi kullanım türleri açısından hesaplanır. Ayrıca biyosferin yenilenme kapasitesinin izlenmesine de yardımcı olmaktadır. Bu yönüyle, biyosferin insan taleplerini karşılama yeteneğini ölçmek için de biyolojik kapasiteden yararlanılmaktadır. Bu nedenle biyolojik kapasite sürdürülebilirliğin kritik göstergelerinden kabul edilmektedir (Bilgili et al., 2019). Küresel Ayak İzi Ağı, ülkelerin biyolojik kapasitesini kişi başına düşen küresel hektar cinsinden ifade etmektedir. Ekolojik hizmetlere yönelik talepler, biyolojik kapasiteden daha

fazla olduğu için dünya günümüzde bir ekolojik limit aşımı aşamasından geçmektedir. Özellikle ülkelerin ekonomik kalkınma hedefleri biyolojik kapasitenin sürekli azalmasına yol açmaktadır (Ahmed et al., 2022). Günümüz ülkeleri ekolojik açık ve doğal kaynakların kısıtlılığı ikilemiyle karşı karşıyadır. Bu sorunla başa çıkmanın yolu, kaynak tüketimi ve atık üretimi ile ilgili biyolojik kapasiteyi etkileyen insan eylemlerini/ekonomik faaliyetleri etkili bir şekilde yönetmektir. Bu bağlamda insan faaliyetleri ile biyolojik kapasite arasındaki ilişkinin derinlemesine analizine ihtiyacı vardır.

Son yıllarda sürdürülemez kaynak tüketimi nedeniyle ekonomik büyüme vd. sosyoekonomik göstergeler ile enerji tüketimi, sera gazı salınımları, hava kirliliği, su kirliliği, ormansızlaşma, ekolojik ayak izi, karbon ayak izi gibi farklı çevresel göstergeler arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda çalışma yapılmıştır (Benedek & Fertő, 2020; Das et al., 2023; Khan et al., 2021; Li et al., 2016; Rahman & Alam, 2022). Öte yandan, biyolojik kapasiteyi etkileyen dinamikler üzerine literatürde araştırma boşluğu mevcuttur. Bu amaçla çalışmamız Türkiye'de ekonomik büyüme, dış yatırımlar, ticaret, sanayileşme ve nüfusun biyolojik kapasite üzerindeki etkisini ampirik bir çerçevede incelemektedir. Sonuçlarımızın literatüre katkı ve politika geliştirme süreçlerine çıkarım sağlaması beklenmektedir. Araştırmamızın geri kalanı aşağıdaki gibi organize edilmektedir. İkinci bölümde, Yöntem başlığında değişkenler, veri ve tahmin stratejisi açıklanmaktadır. Üçüncü bölümde ekonometrik bulgulara yer verilmektedir. Sonuç bölümünde çalışma çıkarımları sunulmaktadır.

2. YÖNTEM

Araştırmamız Türkiye'de 1970-2022 dönemi yıllık veriler ile ekonomik büyüme, dış yatırımlar, ticaret, nüfus ve sanayileşmenin biyolojik kapasite üzerindeki etkisini incelemektedir. Bu amaçla ikinci dereceden/kuadratik bir regresyon modeli kullanırız. Modelde, bağımlı değişken biyolojik kapasite (lnBIOC), kişi başına düşen küresel hektar cinsinden olup, ilgili veriler Küresel Ayak İzi Ağın'dan elde edilmektedir. Bağımsız değişkenler ekonomik büyüme (lnY) kişi başına düşen GSYİH (2015 yılı sabit fiyatlarla, ABD doları), ticaret (lnT), toplam ithalat ve ihracatın GSYİH'deki payı, dış yatırımlar (lnFDI), doğrudan yabancı yatırımlar (net girişler, GSYİH'nin yüzdesi) ve sanayileşme (lnIND) sanayinin GSYİH'deki payı ile temsil edilmektedir. Nüfus (lnP) ise toplam nüfus seviyesini göstermektedir. Bağımsız değişkenlere ait veriler Dünya Bankası Kalkınma Göstergelerin 'den sağlanmaktadır. Veriler, doğal logaritmik dönüşüm ile kullanılmaktadır.

Regresyon parametrelerinin tahmin sürecinde ilk olarak, serilerin durağanlıkları birim kök testleri ile araştırılmaktadır. Bu amaçla ekonometri literatüründe yaygın olarak kullanılan ADF (Dickey & Fuller, 1981) ve PP (Phillips & Perron, 1988) birim kök testleri dikkate alınmaktadır. İkinci olarak, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki Johansen, (1988) ve Johansen ve Juselius (1990) tarafından geliştirilen eş-bütünleşme testleri ile incelenmektedir. Son olarak, parametre tahmin sürecinde D-OLS (Stock & Watson, 1993) yöntemi ve sağlamlık kontrolü amacıyla da FM-OLS (Phillips & Hansen, 1990) yöntemi kullanılmaktadır.

3. BULGULAR

Birim kök test sonuçları, serilerin düzey değerinde durağan olmadığını ancak ilk farkları alındığında durağanlaştığını göstermektedir. Bu nedenle parametre tahmininden önce değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin, diğer bir ifadeyle eş-bütünleşmenin onaylanması gerekmektedir. Tablo 1'de Trace (İz) ve Max-Eigen (Maksimum Özdeğer) istatistikleri değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki hakkında tahmin sonuçlarını göstermektedir. İz istatistiğine göre eş-bütünleşme ilişkisi desteklenmezken, Maksimum Özdeğer istatistiğine göre değişkenler arasında bir adet eş-bütünleşme ilişkisinin varlığı %5 istatistiki önem düzeyinde doğrulanmaktadır. Diğer bir ifadeyle, 1970-2020 dönemi

Türkiye'de ekonomik büyüme, dış yatırımlar, ticaret, nüfus, sanayileşme ve biyolojik kapasite arasında uzun dönemli bir denge ilişkisi geçerlidir. Dolayısıyla ampirik araştırmanın bir sonraki aşamasında bu ilişkiye yönelik parametreler tahmin edilebilir.

Tablo 1. Eş-bütünleşme Test Sonuçları

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.597270	92.86850	95.75366	0.0777
At most 1	0.295299	46.48458	69.81889	0.7801
At most 2	0.241361	28.63551	47.85613	0.7854
At most 3	0.167587	14.54783	29.79707	0.8085
At most 4	0.081487	5.193096	15.49471	0.7880
At most 5	0.016686	0.858151	3.841465	0.3543

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.597270	46.38392	40.07757	0.0086
At most 1	0.295299	17.84908	33.87687	0.8851
At most 2	0.241361	14.08767	27.58434	0.8166
At most 3	0.167587	9.354734	21.13162	0.8028
At most 4	0.081487	4.334945	14.26460	0.8224
At most 5	0.016686	0.858151	3.841465	0.3543

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level
* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level
**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Tablo 2'de D-OLS tahmin sonuçları sunulmaktadır. Sonuçlara göre, (i) ekonomik büyüme ile biyolojik kapasite arasında U-şeklinde bir ilişki vardır. Ekonomik büyüme önce biyolojik kapasite üzerinde azaltıcı bir etkiye sahipken, belirli bir eşikten sonra bu eğilim terse dönmektedir. Eşikten sonra, ekonomik büyüme biyolojik kapasitenin artmasına katkı sağlamaktadır. (ii) Ticaret ve doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının biyolojik kapasite üzerinde azaltıcı bir etkisi vardır. Türkiye'de ticaret ve yabancı sermaye yatırımları biyolojik kapasiteyi olumsuz yönde etkilemektedir. (iii) Nüfus ve sanayileşme ile biyolojik kapasite arasında anlamlı bir ilişki yoktur.

Tablo 2. D-OLS tahmin Sonuçları

Dependent Variable: LNBIOC
Method: Dynamic Least Squares (DOLS)
Date: 11/03/23 Time: 20:38
Sample: 1970 2022
Included observations: 53
Cointegrating equation deterministics: C
Static OLS leads and lags specification
Long-run variance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNY	-1.584708	0.665436	-2.381458	0.0214
LNT	-0.098081	0.023335	-4.203102	0.0001
LNP	0.019769	0.026835	0.736675	0.4651
LNIND	0.038813	0.049525	0.783711	0.4372
LNFDI	-0.012241	0.006197	-1.975378	0.0542
LNY2	0.076978	0.037143	2.072488	0.0439
C	8.788800	2.935103	2.994375	0.0044

R-squared	0.965946	Mean dependent var	0.632948
Adjusted R-squared	0.961505	S.D. dependent var	0.161675
S.E. of regression	0.031721	Sum squared resid	0.046286
Long-run variance	0.001044		

Son olarak, Tablo 3'te sağlamlık kontrolü amacıyla FM-OLS tahmin sonuçları da rapor edilmektedir. Buna göre, FM-OLS sonuçları D-OLS sonuçları ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Tablo 3. FM-OLS Tahmin Sonuçları

Dependent Variable: LNBIOC
Method: Fully Modified Least Squares (FMOLS)
Date: 11/03/23 Time: 20:38
Sample (adjusted): 1971 2022
Included observations: 52 after adjustments
Cointegrating equation deterministics: C
Long-run covariance estimate (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 4.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LNY	-1.801060	0.433575	-4.153976	0.0001
LNT	-0.098651	0.014746	-6.689833	0.0000
LNP	0.005287	0.016891	0.313008	0.7557
LNIND	0.022598	0.031193	0.724447	0.4725
LNFDI	-0.010200	0.004118	-2.477123	0.0171
LNY2	0.088639	0.024179	3.665884	0.0006
C	9.850124	1.918406	5.134535	0.0000

R-squared	0.965319	Mean dependent var	0.628163
Adjusted R-squared	0.960695	S.D. dependent var	0.159418
S.E. of regression	0.031606	Sum squared resid	0.044951
Long-run variance	0.000414		

4. SONUÇ

Bu çalışma Türkiye'de 1970-2022 dönemi yıllık veriler ile ekonomik büyüme, dış yatırımlar, nüfus ve sanayileşmenin biyolojik kapasite üzerindeki etkisini birim kök, eş-bütünleşme ve parametre tahmin yöntemleri ile inceledi. Sonuçlara göre; (i) Türkiye'de ekonomik büyümenin biyolojik kapasiteyi azalttığını, ancak bir eşik seviyesine ulaştıktan sonra biyolojik

kapasiteyi arttırdığı görülmektedir. Türkiye'de ekonomik büyüme sürecinin sürdürülebilir bir etkiye sahip olduğu söylenebilir. Bu bağlamda büyüme teşvik ve destek politikalarının sürdürülmesi önerilmektedir. (ii) Ticaret ve dış yatırımlar biyolojik kapasite üzerinde azaltıcı bir etkiye sahiptir. Bu durum Türkiye'nin ticaret yapısının ve dış yatırımlarının kaynak kullanımı üzerinde olumsuz etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Türkiye'de ticaret ve yabancı sermaye yatırım politikalarının gelişiminde çevresel etkilerin dikkate alınması önerilmektedir. (iii) Beklenenin aksine, sanayileşme ve nüfusun uzun dönemde biyolojik kapasite üzerinde baskıya neden olan anlamlı bir etkisi yoktur. Bu sonuç, sanayileşme ve nüfusun biyolojik kapasite üzerindeki negatif ve pozitif etki kanallarından herhangi birinin baskın olmamasından kaynaklanabilir. (iv) Son olarak, Türkiye'de sosyoekonomik dinamiklerin biyolojik kapasite üzerindeki etkilerine yönelik daha fazla araştırma yapılması önerilmektedir. Araştırmacılar çeşitli istatistiki ve ekonometrik yöntemler kullanabilir. Farklı değişkenleri dikkate alabilir. Doğrusal, doğrusal olmayan, kübik modeller ile ilişkileri inceleyebilirler. Tüm bu çabalar doğal kaynakların kullanımı ve yönetiminde sürdürülebilir politikaların gelişimine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Ahmed, Z., Le, H. P., & Shahzad, S. J. H. (2022). Toward environmental sustainability: how do urbanization, economic growth, and industrialization affect biocapacity in Brazil? *Environment, Development and Sustainability*, *24*(10), 11676–11696. https://doi.org/10.1007/S10668-021-01915-X/TABLES/7

Ahmed, Z., & Wang, Z. (2019). Investigating the impact of human capital on the ecological footprint in India: An empirical analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, *26*(26), 26782–26796. https://doi.org/10.1007/S11356-019-05911-7/TABLES/11

Benedek, Z., & Fertő, I. (2020). Does economic growth influence forestry trends? An environmental Kuznets curve approach based on a composite Forest Recovery Index. *Ecological Indicators*, *112*, 106067. https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2020.106067

Bilgili, F., Ulucak, R., & Koçak, E. (2019). Implications of Environmental Convergence: Continental Evidence Based on Ecological Footprint. In *Green Energy and Technology*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06001-5_6

Das, N., Gangopadhyay, P., Bera, P., & Hossain, M. E. (2023). Investigating the nexus between carbonization and industrialization under Kaya's identity: findings from novel multivariate quantile on quantile regression approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 1–19. https://doi.org/10.1007/S11356-023-25413-X/FIGURES/10

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981). Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Econometrica*, *49*(4), 1057. https://doi.org/10.2307/1912517

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, *12*(2–3), 231–254. https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3

Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, *52*(2), 169–210. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.1990.mp52002003.x

Khan, I., Hou, F., & Le, H. P. (2021). The impact of natural resources, energy consumption, and population growth on environmental quality: Fresh evidence from the United States of America. *Science of The Total Environment*, *754*, 142222. https://doi.org/10.1016/J.SCITOTENV.2020.142222

Li, G., Fang, C., Wang, S., & Sun, S. (2016). The Effect of Economic Growth, Urbanization, and Industrialization on Fine Particulate Matter (PM2.5) Concentrations in China. *Environmental Science and Technology*, *50*(21), 11452–11459. https://doi.org/10.1021/ACS.EST.6B02562/ASSET/IMAGES/LARGE/ES-2016-

025622_0004.JPEG
Phillips, P. C. B., & Hansen, B. E. (1990). Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *The Review of Economic Studies*, *57*(1), 99. https://doi.org/10.2307/2297545
Phillips, P. C. B., & Perron, P. (1988). Testing for a unit root in time series regression. *Biometrika*, *75*(2), 335–346. https://doi.org/10.1093/biomet/75.2.335
Rahman, M. M., & Alam, K. (2022). Impact of industrialization and non-renewable energy on environmental pollution in Australia: Do renewable energy and financial development play a mitigating role? *Renewable Energy*, *195*, 203–213. https://doi.org/10.1016/J.RENENE.2022.06.012
Stock, J. H., & Watson, M. W. (1993). A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, *61*(4), 783. https://doi.org/10.2307/2951763

EVALUATION OF PHYSIOTHERAPISTS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ABOUT ORGAN DONATION

Dr. Selma Solgun Dağ
Inonu University Turkey

Dr. Öğr. Üyesi Sibel Ateşoğlu Karabaş
Kahramanmaraş Sutcu Imam University Turkey

ABSTRACT

Organ donation is a person legally allows and certifies the use of his/her own organ for the treatment of other patients, when he/she is alive or deemed medically dead. According to 2022 data, the Tissue, Organ Transplantation and Dialysis Services Department, 8.869 organ and tissue transplants were performed. According to 2023 data 7.024 transplants were made. The low donation rate in our country; it is based on some reasons such as individuals' thinking that donation isn't in line with their religious beliefs, the thought of damaging their physical integrity, and insufficient information about donation. Identifying these reasons and informing the society will greatly change people's perspective on donation.

This study aimed to determine physiotherapists' knowledge and opinions about organ donation. For this, 26 closed-ended questions were prepared using the Google survey form and participation of physiotherapists on a voluntary basis was provided on the internet. 67 physiotherapists (39 women and 28 men) participated in the study. To the question "Do you believe that organ donation has a life-saving role?" 98.5% of the participants answered yes. To the question "Do you want to donate an organ?" 61.2% of the participants answered yes. There was no statistically significant difference between the questions ($p>0.05$).

As a result, it was seen that the attitude of physiotherapists towards the necessity of organ donation was positive, but this attitude was insufficient towards organ donation. In order to change this situation, the awareness of today's healthcare professionals must first be raised, the society must be reached with programs that they will support, and donations must be made widespread among the public. We believe that in the educational content to be prepared about organ donation, it should be explained especially how and where organ donation will be made and what the legal procedures are.

Keywords: Organ Donation, Organ Transplant, Physiotherapist

GİRİŞ

İnsanlar yaşamlarının belirli dönemlerinde sağlık sorunlarıyla karşı karşıya kalabilmektedir. Bu sağlık sorunlarından biri de organ yetmezliğidir (Tetik ve Cebesoy, 2018). Organ, insan vücudunda yer alan, farklı dokulardan oluşan, damarlanmasını, yapısını ve fizyolojik fonksiyonlarını gerçekleştirme özelliğini sürdüren yapılardır (Organ Nakli Hizmetleri Yönetmeliği, 2022). Günümüzde kronik organ hastalıklarında geçerli, rutin ve ileri bir tedavi yöntemi olan organ nakli tercih edilmektedir (Göz ve Gürelli, 2007). Organ nakli, organ yetmezliği olan bireylerde daha uzun sağkalım ve daha iyi yaşam kalitesi için hayat kurtarıcı bir tedavi yaklaşımıdır (WHO, Organ Donation and Transplantation, 2022).

Organ bağışı, bir kişinin kendisine ait bir organı yasal olarak, hayatta iken veya tıbbi olarak ölü ilan edilmesinden sonra başka hastaların tedavisi için kullanılmasına rıza göstermesi ve bunu belgelendirmesidir (WHO guiding principles on human cell, tissue and organ transplantation, 2010). Türkiye'de başarıyla gerçekleştirilen ilk organ nakli Prof. Dr. Mehmet Haberal ve ekibi tarafından 1975'te gerçekleştirilmiştir (Haberal ve ark, 1998). Ülkemizde gerçekleşen organ bağışı ve nakli 3 Haziran 1979 tarihli ve 2238 sayılı "Organ ve Doku Alınması, Saklanması, Aşılanması ve Nakli Hakkındaki " kanuna uygun olarak yapılmaktadır (Yücetin, 2001). Bu kanunun 5.maddesine göre 18 yaşını doldurmamış ve mümeyyiz olmayan bireylerden organ/doku alınmasının yasak olduğu belirtilmiştir. 6. maddesinde ise; 18 yaşını dolduran ve mümeyyiz olan bir bireyden organ/doku nakli gerçekleştirilebilmesi için vericinin en az 2 tanığın önünde açık, bilinçli ve herhangi bir etkiye maruz kalmadan daha önceden verilen yazılı ve imzalı olan veya en az 2 tanığın önünde sözlü bir şekilde beyan edip imzaladığı tutanağın bir doktor onayından geçmesinin zorunlu olduğu bildirilmektedir. Günümüzde bağışı gerçekleşen organlar arasında; kalp, böbrek, pankreas, akciğer, karaciğer, ince bağırsak, kornea, deri ve kemik iliği gibi pek çok organ ve doku bulunmaktadır (Özdağ, 2001).

Sağlık Bakanlığı'nın her yıl yayınladığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı'na göre 2021 yılında 31.608 hastanın organ ve doku nakli beklediği ve 13.002 nakil gerçekleştiği görülmektedir (Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2021). Dünyada 2021 yılında 144.302 organ ve doku nakli yapılmıştır. Bu oran 2020 yılına göre %11.3 artış göstermiştir. 2021 yılında ölmüş organ bağışçı sayısı ise 38.156'dır. Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığının 2022 yılına ait verilerine göre 8.869 organ ve doku nakli yapılmıştır. 2023 verilerine göre ise 7.024 nakil yapılmıştır (Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı, 2023). Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı'nın verilerine göre 2018-2021 yıllarına ait organ-doku nakil sayısı, nakil listesinde bekleyen hasta sayısı ve organ nakil merkezleri Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye genelinde yıllara göre toplam organ-doku* nakli sayısı, organ-doku nakil listesinde bekleyen hasta sayısı ve nakil merkezi sayısı.

Yıllar	2021	2020	2019	2018
Organ ve Doku Nakil Sayısı	13.002	10.518	14.751	14.587
Organ ve Doku Nakli Bekleyen Hasta Sayısı	31.608	31.023	31.117	28.838
Nakil Merkezi Sayısı	867	815	839	827

*Böbrek, karaciğer, kalp, kalp kapakçığı, akciğer, kalp-akciğer, pankreas, ince bağırsak, kornea, kemik iliği.(Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2021).

Literatüre bakıldığında yeterli sayıda organ bağışı yapılmasının, gereken organ nakilleri için kritik öneme sahip olduğu görülmektedir. Yeterli sayıda organ bağışına ulaşmak için toplumun teşvik edilmesi ve bu konudaki engellerin iyileştirilmesi gerekmektedir. Organ bağışına yönelik tutumun organ nakli için belirleyici bir faktör olduğu unutulmamalıdır (Mekkodathil, El-Menyar, Brijesh, Singh, ve Al-Thani, 2020).

Toplumun organ bağışına yönelik tutum ve davranışları, sağlık profesyonellerinin organ bağışına yönelik tutumlarından etkilenebilir. Bu nedenle sağlık profesyonellerinin organ bağışına yönelik karar almalarında, bu konudaki tutumları ve bilgi düzeyleri önemlidir (Lomero, Jiménez-Herrera, Rasero, ve Sandiumenge, 2017).

Bu nedenle sağlık çalışanlarının organ bağışına karşı olan tutumları saptanmalı ve öncelikli olarak sağlık çalışanlarının bilinçlendirilip çeşitli kampanyalar ile halkı bağışa teşvik etmeleri sağlanmalıdır. Bu amaçla çalışmamızda fizyoterapistlerin organlarını bağışlamak konusundaki bilgi ve görüşlerini saptanmak istenmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmaya 67 fizyoterapist katılmıştır. Organ bağışı hakkında sorular çevrim içi google anket formu kullanılarak hazırlanmış ve internet ortamında fizyoterapistlerin gönüllülük esasına dayanarak katılım sağlanmıştır. Anket fizyoterapistlerin sosyodemografik özellikleri ve organ bağışı hakkındaki görüşlerini sorgulayan 26 kapalı uçlu sorudan oluşmaktadır. Veriler 4 Eylül- 15 Ekim 2023 tarihleri arasında toplanmıştır. Elde edilen veriler IBM SPSS Statistics 25.0 paket programı ile analiz edilmiştir. Kategorik veriler için sayı ve yüzde değerleri, grup karşılaştırmaları için chi-square testi kullanılmıştır. P<0.05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmaya 39 kadın (%58.20) ve 28 erkek (%41.79) fizyoterapist katılmış olup fizyoterapistlerin eğitim durumları 3 doktora, 6 yüksek lisans ve 58 lisans mezunu şeklindedir. Fizyoterapistlerin 29'u devlette, 21'i özel eğitim ve rehabilitasyon merkezinde, 5'i özel hastane-dal merkezinde, 2'si kendi iş yerinde çalışıyor ve 11'i çalışmıyordu. Fizyoterapistlerin 5'i (%7,6) organ bağışında bulunmuştur. Hiçbiri organ nakli olmamıştır. 'Sizde/çevrenizde organ nakli olan hasta var mı?' sorusuna 49 (%73,1) kişi hayır 18 (%26,9) kişi evet yanıtını vermiştir. 'Sizde/çevrenizde organ nakli bekleyen hasta var mı ?' sorusuna 54 (%80,6) kişi hayır ve 13 (%19,4) kişi evet yanıtını vermiştir. Fizyoterapistlerin organ bağışı hakkındaki görüşleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Fizyoterapistlerin organ bağışı hakkındaki görüşleri

Anket Soruları	Evet *N (%)	Hayır N (%)	Kararsızım N (%)	P
Organ bağışının hayat kurtarıcı bir rolü olduğuna inanıyor musunuz?	66 (%98,5)	0	1 (%1,5)	P>0.05
Organ bağışı hakkında bilginiz var mı?	47 (%71,2)	8 (%12,1)	12 (%16,7)	
Organ bağışı hakkındaki bilgileriniz yeterli mi?	17 (%25,4)	32 (%47,8)	18 (%26,9)	
Organ bağışında takip edilecek yasal prosedürleri biliyor musunuz?	13 (%19,4)	49 (%73,1)	5 (%7,5)	
Organ bağışı gerekliliğine inanıyor musunuz?	64 (%95,5)	0	3 (%4,5)	
Organ bağışı ile ilgili eğitim almak ister misiniz?	44 (%65,7)	11 (%16,4)	12 (%17,9)	
Dünyada veya ülkemizde organ nakli bekleyen hasta sayısı hakkında bilginiz var mı?	7 (%10,4)	56 (%83,6)	4 (%6)	
Dünyada veya ülkemizde organ bağışında bulunan insan sayısı hakkında bilginiz var mı?	5 (%6,8)	57 (%86,4)	5 (%6,8)	
Nakil yapılan organların hangileri olduğunu biliyor musunuz?	30 (%44,8)	19 (%28,4)	18 (%26,9)	
Kimlerin organ bağışında bulunabileceğini biliyor musunuz?	26 (%38,8)	23 (%34,3)	18 (%26,9)	
Organ bağışının nereye ve nasıl yapılacağını biliyor musunuz?	23 (%34,3)	28 (%41,8)	16 (%23,9)	
Bir yakınınızın ölümü halinde organlarını bağışlar mısınız?	33 (%49,3)	5 (%7,5)	29 (%43,3)	
Ailenizden birinin organ bağışına ihtiyacı olsa bağış yapmayı düşünür müsünüz?	61 (%91)	0	6 (%9)	
Gerektiğinde bir başkasından organ nakli olur musunuz?	58 (%86,6)	0	9 (%13,4)	
Organ bağışında bulunmak isterseniz aileniz bunu destekler mi?	18 (%27,3)	10 (%15,2)	39 (%57,6)	
Siz öldükten sonra yakınlarınızın organlarınızı bağışlamasını ister misiniz?	41 (%61,2)	5 (%7,5)	21 (%31,3)	
Organ bağışında bulunmak ister misiniz?	41 (%61,2)	6 (%9)	20 (%29,9)	

*N: sayı, %: yüzde

Fizyoterapistlerin organ bağışı hakkında bilgi ve görüşlerini değerlendirdiğimiz bu çalışmada, organlarını bağışlamak isteyen fizyoterapistlerin oranı %61,2 iken aileden birinin ihtiyacı olduğunda bağış yapmak isteyenlerin oranı %91'dir. %86,6'sı da gerektiğinde bir başkasından organ nakli olabileceğini belirtmiştir. Karabaş ve Ergören'in tıp fakültesi öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında organ bağışı yapmak isteyen öğrenci oranı %68,8 iken aile ferdinden birinin ihtiyacı olduğunda bağış yapmak isteyenlerin oranı %97,4'tür. Bu oranlardaki artış bireylerin bağış yapma isteğinde aile bağı ve duygusal etkenlerin de etkili olabileceğini göstermektedir (Karabaş ve Ergören, 2022).

Çalışmamızda fizyoterapistlerin 13 (%19,4)'ü ailesinde/çevresinde organ nakli beklediğini belirtirken 5 (%7,6)'i organ bağışında bulunmuştur. Karabaş ve Ergören'in çalışmalarında, 9 (%4,8) öğrenci ailesinde/çevresinde organ nakli bekleyen hasta olduğunu belirtmiş ve ancak 2 (%1,1)'sinin organ bağışında bulunduğu görülmüştür (Karabaş ve Ergören, 2022). Naçar ve ark'nın son sınıf tıp fakültesi öğrencileriyle yaptıkları çalışmalarında öğrencilerin %14,1'i organ/doku bağışında bulunmuştur (Naçar, Çetinkaya, Kanyılmaz, Tokgöz, ve Utaş, 2001). Çalışmalar bize doku/organ nakli ihtiyacının fazla olduğunu fakat bağış oranlarının buna paralel olmadığını göstermektedir.

'Organ bağışı hakkında bilginiz var mı?' sorusuna fizyoterapistlerin %71,2'si evet yanıtını vermiştir. %25,4'ü bu bilgilerinin yeterli ve %47,8'i yetersiz olduğunu belirtmiştir. %65,7 oranında katılımcı organ bağışı hakkında eğitim almak istediklerini, %17,9'u ise kararsız olduğunu ifade etmiştir. Keten ve ark.'nın hekimlerle yaptıkları çalışmalarında katılımcıların %29,6'sının organ bağışı ile ilgili bilgilerinin yeterli olduğunu ve %48,3'ünün bu bilgilerinin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. %52,8'inin ise organ bağışı hakkında eğitim almak istediklerini ifade etmişlerdir (Keten ve ark, 2017). Çalışmalar bize organ bağışı hakkındaki bilgilerin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu bilgi düzeylerinin artırılması için doktorlar, diğer sağlık çalışanları, öğretmenler gibi çeşitli meslek grupları arasında multidisipliner bir iletişim gerçekleştirilmeli ve ilköğretimin her aşamasından itibaren insanlar bu konuda bilinçlendirilmelidir.

Çalışmamızda fizyoterapistlerin %73,1'i organ bağışında takip edilecek yasal prosedürleri bilmediğini ve %41,8'i organ bağışlarının nereye ve nasıl yapılacağını da bilmediğini belirtmiştir. 'Nakil yapılan organların hangileri olduğunu biliyor musunuz?' sorusuna %44,8'i evet, %28,4'ü hayır ve %26,9'u ise kararsız olduğunu ifade etmiştir. 'Kimlerin organ bağışında bulunabileceğini biliyor musunuz?' sorusuna fizyoterapistlerin %38,8'i evet, %34,3'ü hayır ve %26,9'u kararsızım demişlerdir. Polat ve ark.'nın çalışmalarında hemşirelik öğrencilerinin %68,9'u yasal prosedürleri ve %68,4'ü organ bağışlarının nereye ve nasıl yapılacağını da bilmediğini belirtmişlerdir (Polat, Turan ve Mankan, 2020). Literatürde Türkiye'deki hekimlerin %40-%64,3'ünün organ bağışı için nereye ve nasıl başvuru yapılacağını bilmediği yönündedir (Güden, Çeitinkaya ve Naçar, 2013). Çalışmalar bize sağlık çalışanlarının çoğunun organ bağışının nereye ve nasıl yapılacağı veya yasal prosedürlerin ne olduğu konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir.

'Bir yakınınızın ölümü halinde organlarını bağışlar mısınız?' sorusuna fizyoterapistlerin %49,3'ü evet ve %43,3'ü ise kararsızım ve 'Siz öldükten sonra yakınlarınızın organlarınızı bağışlamasını ister misiniz?' sorusuna ise %61,2'si evet %31,3'ü ise kararsızım yanıtını vermiştir. 'Organ bağışında bulunmak isterseniz aileniz bunu destekler mi?' sorusuna ise %57,6'sı kararsızım yanıtını vermiştir. Keten ve ark., hekimlerle yaptıkları çalışmalarında 'Bir yakınınızın ölümü halinde organlarını bağışlar mısınız?' sorusuna %46,4'ü kararsızım ve %39,7'si evet yanıtını vermiştir. 'Siz öldükten sonra yakınlarınızın organlarınızı bağışlamasını ister misiniz?' sorusuna ise %47,9'u evet %38,2'si kararsızım yanıtını vermiştir (Keten ve ark, 2017). Çalışmalar bize daha fazla eğitim ve bilgilendirme ile yapılacak organ bağışlarının daha da artabileceğini göstermektedir.

SONUÇ

Fizyoterapistlerin organ bağışının gerekliliğine inanmasına rağmen kendi organlarını bağışlama konusunda aile bireyleri söz konusuyken bu oran oldukça yüksekken aile bireyleri dışında bu oran azalmaktadır. Ayrıca organ bağışının nereye-nasıl yapılacağı ve yasal prosedürlere hakimiyetlerinin düşük olduğu belirlenmiştir. Birçok nedenle birlikte bu olumsuz tutumların da etkisiyle günümüzde nakil listesinde bekleyen hasta sayısında artış olurken gerçekleşen nakil sayısında yeterli düzeyde artış olamamaktadır. Bu tutumun sebeplerinin daha iyi bir şekilde açığa kavuşturulması, bilhassa günümüzün sağlık çalışanlarının organlarını bağışlama konusunda görüşlerinin saptanması bize bu konuda izlenmesi gereken yolu gösterecektir. Fizyoterapistlerin bağış konusunda bilinçlendirilmesi onların da daha fazla organ bağışı yapmasıyla halkın teşvikine katkı sağlayacaktır. Böylelikle artan eğitim düzeyi ile bağış oranında artış sağlanacaktır. Çalışmamızdaki ve literatürdeki veriler göz önüne alındığında organ/doku bağışı hakkında toplumun her alanındaki bireylerin dahil edildiği daha ileri çalışmalar yapılması gerektiği düşüncesindeyiz.

KAYNAKÇA

1) Tetik, S. ve Cebesoy, Ü.B. (2018). Ortaokul Öğrencilerinin Organ Bağışına ve Organ Nakline Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Journal of Theoretical Educational Science*, 11, 486-506.

2) Organ Nakli Hizmetleri Yönetmeliği. (2022, 9 Aralık). 12 Eylül 2022 tarihinde https://www.resmigazete.gov.tr/ eskiler/2022/12/20221209-3.htm adresinden erişildi.

3) Göz, F. ve Gürelli, Ş.Ş. (2007). Yoğun bakım hemşirelerinin organ bağışı ile ilgili düşünceleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2, 77-88.

4) WHO, Organ Donation and Transplantation. 01 Ekim 2023 tarihinde https://www.afro.who.int/health-topics/organ-donation-and-transplantation adresinden erişildi.

5) WHO guiding principles on human cell, tissue and organ transplantation, 2010. 01 Ekim 2023 tarihinde https://www.who.int/transplantation/Guiding_PrinciplesTransplantation_WHA63.22en.pdf adresinden erişildi.

6) Haberal, M., Bilgin, N., Arslan, G., Büyükpamukçu, N., Karamehmetoglu, M. ve Telatar, H. (1998). Twenty-two years of experience in transplantation. *In Transplantation proceedings*, 30, 683-684.

7) Yücetin, L. (2001). *Organ Nakli Koordinasyonu El Kitabı.* Eczacıbaşı İlaç Pazarlama.

8) Özdağ, N. (2001). Organ nakli ve bağışına toplumun bakışı. *CÜ Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi,* 5(2), 46-55.

9) Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı. 04 Kasım 2023 tarihinde https://www.saglik.gov.tr/TR,84930/saglik-istatistikleri-yilliklari.html adresinden erişildi.

10) Doku, Organ Nakli ve Diyaliz Hizmetleri Daire Başkanlığı. 04 Kasım 2023 tarihinde https://organkds.saglik.gov.tr/DSS/PUBLIC/PublicDefault2.aspx. adresinden erişildi.

11) Mekkodathil, A., El-Menyar, A., Brijesh, S., Singh, R. ve Al-Thani, H. (2020). Knowledge and willingness for organ donation in the Middle Eastern Region: A meta-analysis. *J Relig Health*, 59(4):1810-23.

12) Lomero, M.D.M., Jiménez-Herrera, M.F., Rasero, M.J. ve Sandiumenge, A. (2017). Nurses' attitudes and knowledge regarding organ and tissue donation and transplantation in a provincial hospital: A descriptive and multivariate analysis. *Nurs Health Sci*, 19(3):322-30.

13) Karabaş, S.A. ve Ergören, A.E. (2022). Doktor Adayları Organlarını Bağışlamak Konusunda Ne Düşünüyor? *Internatıonal Conference on Multıdıscıplınary Studıes-Iıı.*, (792-799).

14) Naçar, M., Çetinkaya, F., Kanyılmaz, D., Tokgöz, B. ve Utaş, C. (2001). Hekim Adaylarının Organ Nakline Bakış Açıları.
15) Keten, H.S., Işık, O., Üçer, H., Keten, D., Ersoy, Ö. ve Ölmez S. (2017). Knowledge, attitudes and behaviors of physicians about organ donation. *Cukurova Med J,* 42(4):623-629.
16) Polat, H.T., Turan, G.B. ve Mankan T. (2020). Hemşirelik Öğrencilerinin Organ Bağışı Hakkındaki Bilgi ve Tutumlarının İncelenmesi. *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi,* 1(2), 24-33.
17) Güden, E., Çetinkaya, F. ve Naçar, M. (2013). Attitudes and behaviors regarding organ donation: a study on officials of religion in Turkey. *J Relig Health,* 52:439-49.

INVESTIGATION OF POST DISASTER SPATIAL CHANGE BY IMAGE EVALUATION AND SEMANTIC DIFFERENTITATION METHODS

SHADAB UDDIN
Jazan University,College of Applied Medical Sciences, Department Of Physical Therapy, Jazan, Saudi Arabia

ABSTRACT

Introduction: Skipping is a form of exercise in which repetitive hoping is done and the rope is swung by the performer. The three phases are load phase, flight phase and landing phase. Beneficial effects of skipping are pulmonary function enhancement, increase in sprint performance and reduction in body mass index value among overweight. So, this is used as a part of exercise. During skipping, there is direct contact of foot with ground and there it helps in shock absorption. What is the impact skipping on the foot articulature, is not evident yet. **Method:** Study design is multigroup pre-test post-test design with 3 groups with a total sample size of 79. Group A participants performed skipping for 2 days/week and Group B for 4 days/ week. Group C did not performed skipping. Each session took 10 minutes after a generalised warm-up session and total duration was 12 weeks. Outcome measures were Navicular height, Calcaneum position, Hallux angle, and Toe out angle measured with vernier calliper, universal goniometer and harris mat respectively. Baseline data and final data was calculated and statistical analysis was done with SPSS **Result:** There was no significant difference ($p<0.05$) in baseline and final data for each variable when checked with wilcoxon signed-rank test and kruskal-wallis test respectively. **Conclusion:** The study concludes that biomechanical parameters of foot are not affected by skipping and thus can be used as an exercise to get beneficial effects from this exercise.

Keywords: Arches, Foot, Foot biomechanics, Jump rope, Skipping

ENTRAINMENT OF COUPLED FITZHUGH-NAGUMO OSCILLATORS

Uzma Ali
Institute of numerical sciences, Kohat University of science and technology, KPK
Pakistan

Dr. Emel Khan
Institute of numerical sciences, Kohat University of science and technology, KPK

Abstract

FitzHugh-Nagumo model (FHN) is a mechanistic two-dimensional model used to describe the initiation and propagation of the action potential in excitable systems. Due to low dimensionality, phase plane tools could be used to describe the dynamical phenomenon. This work used FHN model which coupled by unidirectionally and bidirectionally. They are coupled with some coupling strength denoted by gamma. An external periodic forcing such as square wave denoted by AF(t) will also be incorporated in the two versions of coupled models.
The primary goal of this research is to explore and understand the entrainment of oscillators within a diverse network consisting of two or more cells. These cells are interconnected through unidirectional or bidirectional couplings. Graphically, entrainment patterns are represented Arnold tongue diagrams in the two-parameter space. The study also intends to offer a detailed and comprehensive explanation of this entrainment phenomenon. To achieve this, the research employs tools and techniques derived from the field of dynamical systems, allowing for a deeper understanding of how these interconnected oscillators synchronize and behave.

Keywords: FitzHugh Nagumo, synchronize, Arnold tongue , square wave

ABUSE OF DOMINANT POSITION UNDER COMPETITION ACT 2002

AYUSHI SINGH
SPARSH YADAV
NALINESH SINGH
galgotias university, department of law, greater noida, india

Abstract

Abuse of a dominant position is a critical competition law issue that is hotly debated in academic and policy circles in India in 2002 Competition law aims to prevent companies with a large market share from abusing their dominant position. This paper discusses the concept of abuse of a dominant position under the 2002 The Competition Law, relevant provisions and the legal basis of its application are examined. The article provides a detailed analysis of the criteria for determining dominance, including market share, market power, and the ability to operate independently of competitors, customers, and suppliers Various abuses such as predatory pricing, price discrimination and refusal to deal are also discussed in detail, along with legal remedies available to the Competition Commission of India The paper also assesses the effectiveness of the current legal framework and the need for a stronger and more effective enforcement mechanism In conclusion, this paper highlights the importance of preventing abuse of dominant positions in promoting a competitive market and protecting consumer welfare.

Keywords:- Dominant Position, Competition Law, Legal Remedies.

EFFECT OF FINE AGGREGATE ON FLOW OF CONCRETE

Sakshi gade
sakshi patil
Rutuja Waghmare
Pallavi Trimbake
Rajarambapu Institute of technology, Islampur.Shivaji University

The ease with which freshly mixed concrete can be put, cemented, and finished with little loss of homogeneity is referred to as workability.

The flowability of concrete is critical for understanding how easily it flows and spreads. It is especially critical in applications such as self-compacting concrete (SCC), where the concrete must flow and fill complex patterns without mechanical vibration.Fine aggregate is utilised to reduce costs and make better use of waste materials. Another advantage of fine aggregate is that it is utilised to maintain a smooth and void-free construction.According to IS 383, Table 4 (Clause 4.3), there are four types of grading zones for fine aggregates (sand): Grading zone I, II, III, and IV.However, our fine aggregate falls outside of zone 1.So, using our technique, we compare results to IS Code standard values for research and analysis, goal formulation, innovation and development, testing and evaluation, implementation and acceptance. According to the results, workability decreases with increasing aggregate size and vice versa.Sand is classed based on its gradation.

Keywords: workability, flowability of concrete,fine aggregate, grading zones,etc.

CRIME DATA AND INFORMATION MANAGEMENT SYSTEM

Sulaiman Yusuf Ali
Nurudeen Abubakar Sadiq
Nyako Alhaji Baba
Abdulwasiu Bamidele Aremu
Department of Computer Science, Federal Polytechnic Kaltungo P.M.B 009, Gombe, Nigeria

Abstract
This project paper aims to systematise the existing criminal records of the Nigeria police. The essence was to produce robust criminal records and avoidable loss of criminal records. Structural database management system (DBMS) was used in its development in other to remove redundancy in the compilation, its friendliness in responding to the user exhibits and also its reliability and efficiency in tracking down criminals. Another important feature of this Crime Information Management System is that it provides user with the facilities for having the hard copies or print out of any relevant document as well as the facilities to communication with the system. Tracking is the observing of persons or objects on the move and supplying a timely ordered sequence of respective location data to a model e.g. capable to serve for depicting the motion on a display capability. The traditional and age-old system of criminal record and file processing has failed to live up to the requirements of the existing crime scenario. Manual processes neither provide accurate, reliable and comprehensive data round the clock nor does it help in trend prediction and decision support.

KEYWORDS: System**,** Crime , Management, Database

A REAL TIME ALERT SYSTEM TO MANAGE DAILY RISKS FOR DEAF PERSONS

Dr KINANE DAOUADJI Amina
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, USTO-MB, Faculté des Mathématiques et d'Informatique, Département d'Informatique, Algérie.
ORCID NO: 0000-0002-1897-1900

Pr BENDELLA Fatima
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, USTO-MB, Faculté des Mathématiques et d'Informatique, Département d'Informatique, Algérie.
ORCID NO**:** 0000-0002-7568-5177

GUERRA Linda Ahlem
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, USTO-MB, Faculté des Mathématiques et d'Informatique, Département d'Informatique, Algérie.

SOUICI Nour El Houda
Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, USTO-MB, Faculté des Mathématiques et d'Informatique, Département d'Informatique, Algérie.

ABSTRACT
The analysis of ambient sounds is a difficult problem to solve due to the complexity of sound scenes. In order to recognize sound events automatically, we generally use learning methods such as deep learning algorithms, which help to make sense of data (images, sounds and texts). Our life is constantly cradled by ambient sounds, like vehicle horn, sounds from television and radio, household appliances, animal sounds and many others etc. therefore ambient sounds are everywhere, in recent years, several cases of sudden hearing loss related to the coronavirus have been observed, which has triggered an alert whether in the field of medicine or computer research. For a hard of hearing or deaf persons living in such a world as is a real challenge, because they are not only exposed to external risks but also fully deprived of experiencing the events of their life. The goal of our work is to create a system for detecting and analyzing ambient sound for deaf and hard of hearing persons, more specifically, to help them to manage everyday risks through an Android application installed on their mobile phones. We have focused on the following three major everyday risks (barking of a dog, human voice, and car horn). In this paper, we have based on convolutional neural networks (CNN), we have transformed mp3 sounds to wav file for detection and analysis, after that the nature of the sound detected will be displayed by the application on the mobile phone.
Keywords: Hard of Hearing, Deaf people, Sound Analysis, Deep Learning, CNN, Android

INTRODUCTION
The analysis of ambient sounds is a difficult problem to solve due to the complexity of sound scenes. In order to recognize sound events automatically, we generally use learning methods such as Deep learning algorithms, which helps to make sense to images, sounds and texts (Deng & Yu, 2014). Our life is constantly cradled by ambient sounds, from television and radio, household appliances, traffic, and animal sounds …..etc. Therefore, ambient sounds are everywhere, and the sound environment is part of our daily lives, this can be a real challenge

for a hard of hearing or deaf persons, who are not only exposed to external risks but also deprived of fully experiencing the events of their lives. In recent years, several cases of sudden hearing loss, related to the coronavirus have been observed, which has triggered an alert in medical and in computer science research domain, People who are hard of hearing often have difficulty communicating with others, which can lead to a feeling of isolation and frustration. According to (Karas & Laud, 2014) hearing loss is linked either to genetic factors, external environmental factors such as ototoxic medications, exposure to noisy work environments and head injuries, it can be caused by neurofibromatosis type 2, which represents a disorder characterized by the growth of multiple benign tumors in different locations of the body. According to (Rudi, 2008) hearing is our first and best warning system. Humans unconsciously recognize sounds around them and make many decisions taking into account ambient sounds, conversely, the hard of hearing or deaf people do not have this opportunity.
Our work is based on supporting hard of hearing or deaf people, via a sound detection system based on convolutional neural networks (CNN), to warn the users of the danger that may be encountered outside and help them to protect theirselves and react at the right time.

RELATED WORK

A system for detecting warning sound for hard of hearing people, was realised based on the calculation of the ratio between the mean of the absolute values of the input signal and the already filtered output signal. If the ratio is below a certain threshold, the system judges that there are warning sounds (Takeuchi, Matsumoto, Takeuchi, Kudo, & Ohnishi, 2014). Another study, proposed a system which makes it possible to analyze the behavior or emotions of dogs, left alone, This work is summarized by the acquisition of sounds from an IoT sound sensor attached to the dog, then the sound events will be classified afterwards (for example, barking, growling, howling and whining) (Kim, Sa, Chung, Park, & Lee, 2018), another work based on Mel Frequency Cepstral Coefficients (MFCC), pre-processing, and Dynamic Time Warping (DTW) was intended for deaf people to help them improve their daily life, and allow them to distinguish important sentences that they may encounter in their daily communication (Yaganoglu, 2021).

PROPOSED SYSTEM ARCHITECTURE

In this paper, we propose a sound detection and analysis system to help deaf or hard of hearing people, using the detection of three different classes of sound types (dog barking, human voice and car horn), these classes are considered useful to warn a deaf person of the danger they may encounter outside, for example when walking briskly or crossing the street. For sound classification we have used a convolutional neural networks (CNN). Our system figure (Fig1) is represented by an Android application, which informs the hearing-impaired user in real time of the nature of the ambient sound.

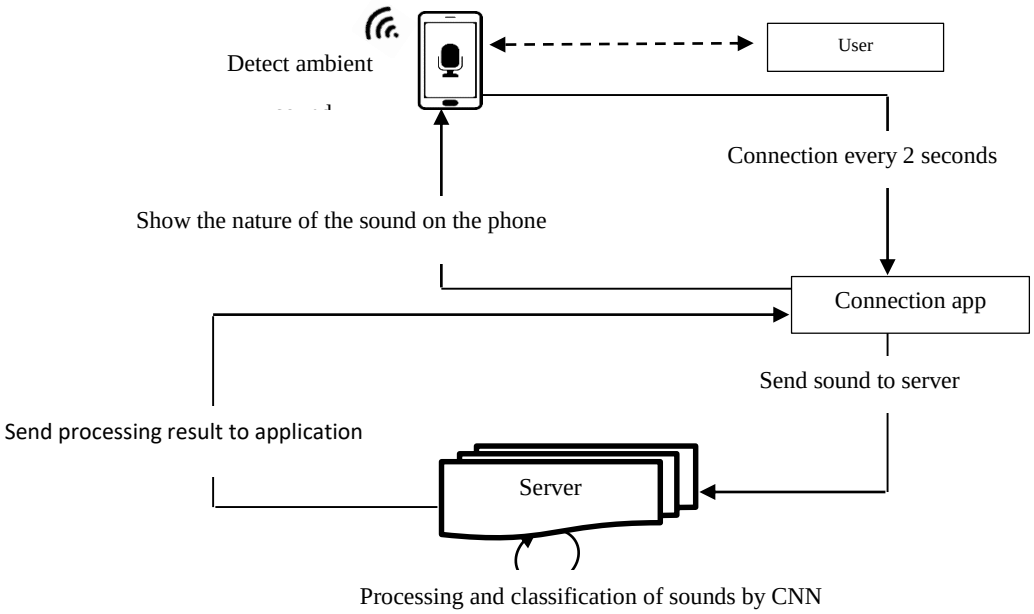


Fig1: System architecture

SYSTEM OPERATING

The operation of the proposed analysis system is as follows:

1. The phone's microphone will detect the different sounds in its environment.
2. The application will record every 2 seconds the sounds that have been detected by the phone's microphone
3. Each sound detected will be sent to the server
4. The server (CNN algorithm) will convert the sound into a WAV file and process it and then send it back to the application.
5. The application will display the type of sound on the phone

So, after every 2 seconds the application will send the detected sound to the server if no sound is returned this is considered a state of silence.

SOUND ANALYSIS AND CLASSIFICATION

The operation of the program presented figure (Fig2) is decomposed into four modules, to allow the system to process in real time: The first module, or detection module, has the role of picking up the signals to be identified (human voice, dog barking or car horn). The second module regard calculation of the MFCC (Mel-Frequency Cepstral Coefficients) which is a technique used to extract the characteristics of the audio signal. The third module concerns the classification step using the convolutional neural network (CNN), and the fourth and last module is about sending the classification result to the phone application.

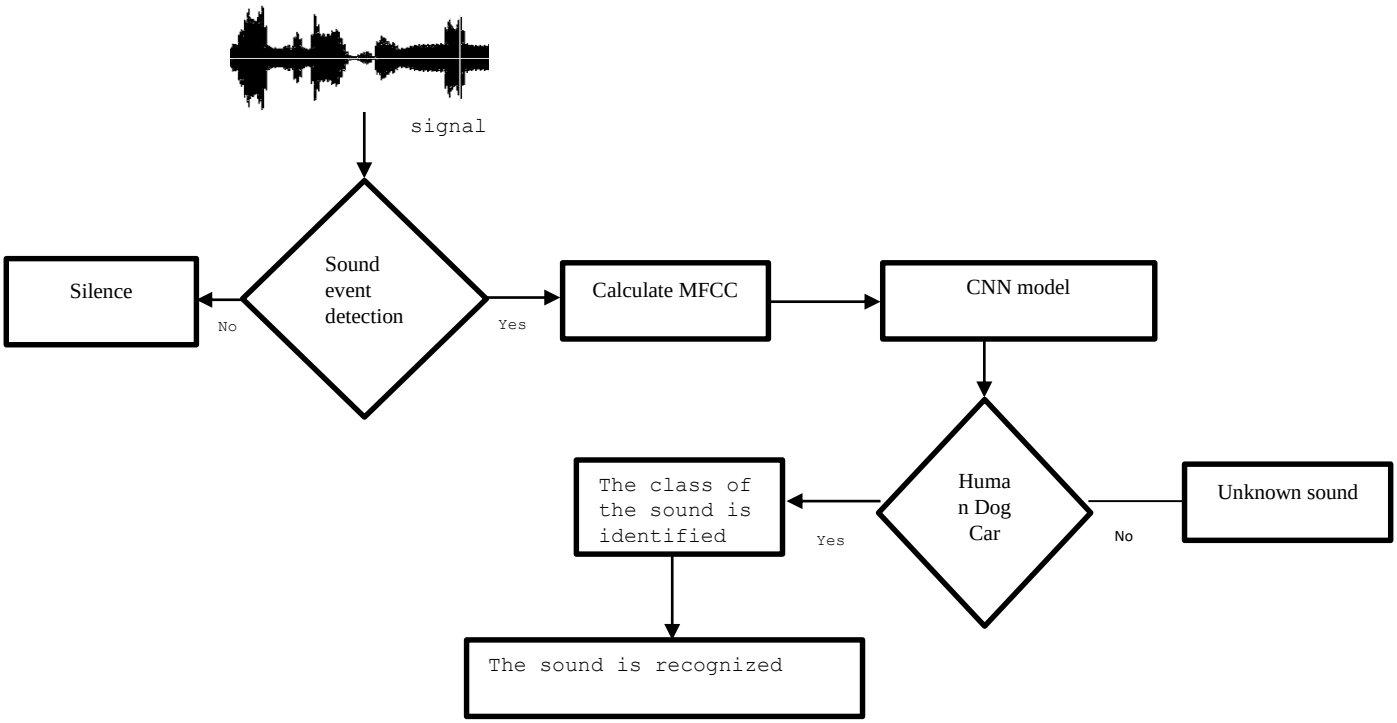


Fig2: Processing and classification of sound in server

RESULTS AND DISCUSSION

The following figure (Fig3) illustrate the results of the accuracy rate by CNN model, the training is in blue and the validation is in orange. We notice that the number of iterations affects the accuracy rate, so increasing the number of learning iterations increases the accuracy rate, and after training the system begins to learn well.

We can also see that learning and training become equal and stable after an accuracy rate of 0.90.

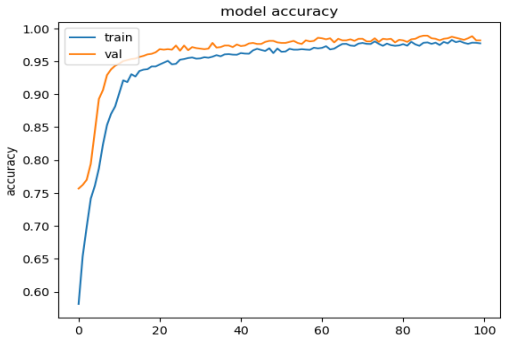


Fig3 : The accuracy rate by CNN model

THE REALIZATION OF OUR SYSTEM

To realize our learning system, we used two databases, we took the two classes, Dog Bark and Car Horn from the Urban-Sound dataset, 598 sounds for dog barking and 433 for car horn, Urban Sound 8K is an audio dataset that contains 8732 tagged sound clips (<=4s) of urban sounds, from 10 different classes (Air_conditioner, Car_horn, Children_playing, Dog_bark, Drilling, Engine_idling, Gun_shot, Jackhammer, Siren, Street_music) . As regard the 3rd class the human voice (Human-Voice) is composed of two bases one for the emotions and the second for the accents and the languages, it contains 2142 sounds. The server is located in a Python framework called 'Django'. It contains the calculation of the MFCC and the classifier (CNN models).

The application is easy to use, and it is presented in the following form:

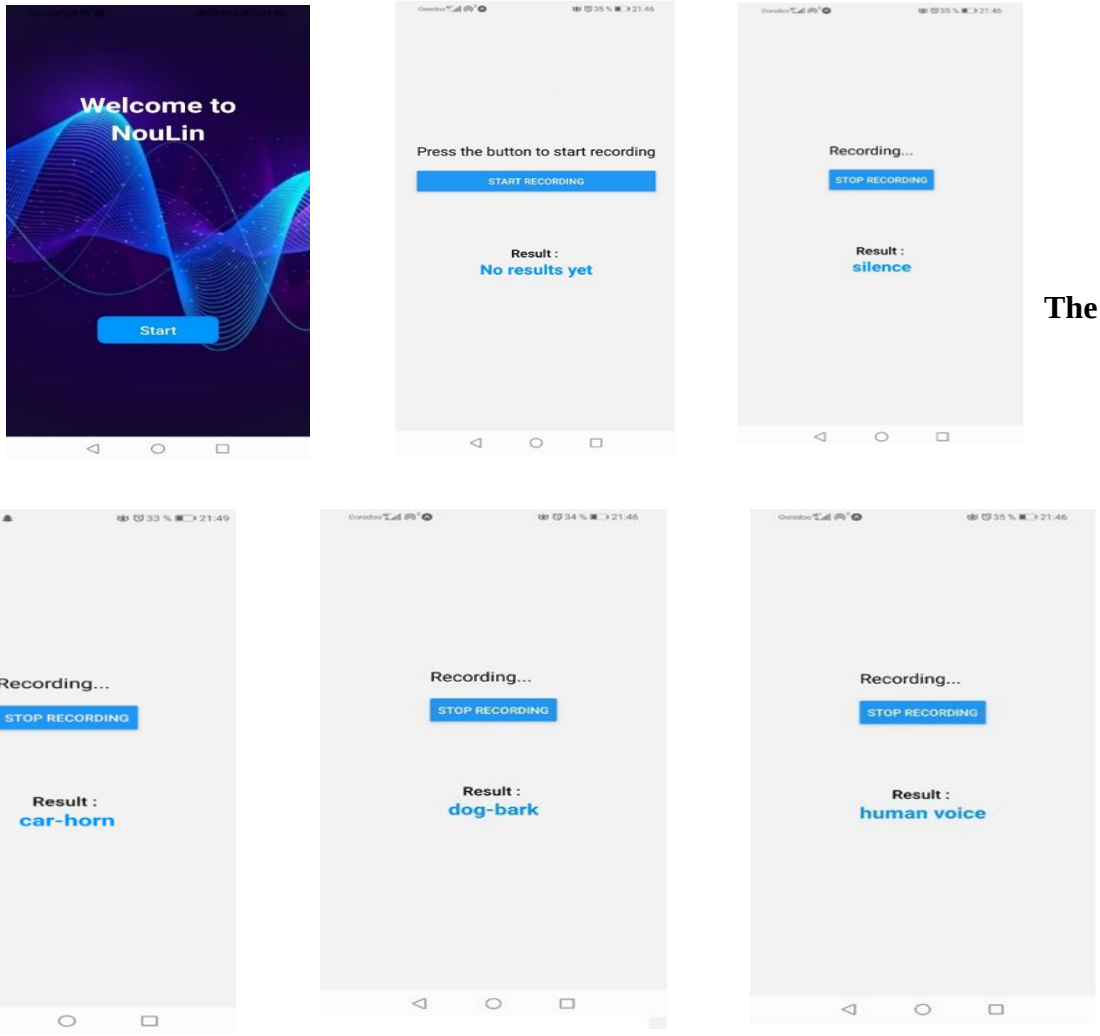


Fig4 : The application interface (a)

Fig4 : The application interface (b)

The 'Start' button allow getting to the next page or the main page, the 'START RECORDING' button triggers the connection of sounds.

The application will make a connection every tow second (2s) and display the result directly on the screen. To stop the connection, the user can just click on the 'STOP RECORDING' button.

CONCLUSION AND PERSPECTIVES

The objective of our work is focused on helping the hard of hearing and deaf people. The idea was to find a solution to reduce the risks encountered on their daily life, this work based on the three sounds that can be classified as the major risks or alert elements for a deaf people, car horns, barking dogs and human voices, we have proposed an application that detects and classifies these different sounds to the user, by using CNN models.

Our application remains a prototype since it is clear that these three classes represent only a small fragment of the totality of sounds that we find in our environment.

As perspectives we can improve the proposed solution by adding Arduino equipment using microphones that can detect ambient sound from different locations, and improve the database by adding other categories of sound classes.

BIBLIOGRAPHY

Deng, L., & Yu, D. (2014). Deep Learning : Methods and Applications. *Foundations and Trends in Signal Processing*, *7*(3-4), 197-387. doi: 10.1561/2000000039

Karas, M., & Laud, J. (2014). The communication needs of deaf people. *Optometry in Practice*, *15*, 19-28.

Kim, Y., Sa, J., Chung, Y., Park, D., & Lee, S. (2018). Resource-Efficient Pet Dog Sound Events Classification Using LSTM-FCN Based on Time-Series Data. *Sensors*, *18*(11), 4019. doi: 10.3390/s18114019

Rudi, J. (2008). *Sound and Meaning*.

Takeuchi, K., Matsumoto, T., Takeuchi, Y., Kudo, H., & Ohnishi, N. (2014, juillet 9). *A Smart-Phone Based System to Detect Warning Sound for Hearing Impaired People*. *8548*, 506-511. doi: 10.1007/978-3-319-08599-9_75

Yaganoglu, M. (2021). Real time wearable speech recognition system for deaf persons. *Computers & Electrical Engineering*, *91*, 107026. doi: 10.1016/j.compeleceng.2021

ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT (EIA) PROJECTS AND ITS SIGNIFICANCE TO DECISION MAKERS

Ganya, Adamu Hauni
Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, (Nigeria).Faculty of Physical and Computing Sciences, Department of Statistics,
ORCID Number: 0000-0002-7173-2909

Dauda, Hauwa
Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, (Nigeria).Faculty of Adult Education and Extension Services, Department of Adult Education,
ORCID Number: 0000-0002-8319-1484

Ango, Monica
Shehu Shagari University of Education Sokoto, (Nigeria).School of Vocational and Technical EducationDepartment of Business Education
ORCID Number: 0000-0001-7860-8292

Ango, Monica
Federal University of AgricultureDepartment of Physics

Abstract

The assessment of the environmental consequences of a plan, policy, program, or actual projects prior to the decision to move forward with the proposed action is referred to as Environmental Impact Assessment (EIA). In this context, the term "environmental impact assessment" is usually used when applied to actual projects by individuals or companies and the term "strategic environmental assessment" (SEA) applies to policies, plans and programmes most often proposed by organs of state. It is a tool of environmental management forming a part of project approval and decision-making. Environmental assessments may be governed by rules of administrative procedure regarding public participation and documentation of decision making, and may be subject to judicial review. The purpose and significance of the assessment is to ensure that decision-makers consider the environmental impacts when deciding whether or not to proceed with a project. The International Association for Impact Assessment (IAIA) sees an environmental impact assessment as "the process of identifying, predicting, evaluating and mitigating the biophysical, social, and other relevant effects of development proposals prior to major decisions being taken and commitments. EIAs are unique in that they do not require adherence to a predetermined environmental outcome, but rather they require decision-makers to account for environmental values in their decisions and to justify those decisions in light of detailed environmental studies and public comments on the potential environmental impacts. Conclusively, Environmental Impact Assessment is a crucial tool for promoting sustainable development and ensuring the protection of the environment. It systematically assesses potential environmental impacts, integrates environmental considerations into project planning, and enables public participation. While challenges and criticisms are associated with the EIA process, efforts are being made to improve its effectiveness through legal reforms, capacity-building, and the adoption of international best practices.

Keywords: Environmental, Impact, Assessment, Significance and Decision Makers

EFFECTS OF SUNFLOWER (ASPILLIA AFRICANA) LEAF ON THE SERUM TOTAL PROTEIN LEVELS OF MSG-INDUCED FIBROIDS IN ADULT FEMALE WISTAR RATS

Obideje, C. G
Department of Biochemistry, Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria

Eze-Steven, P. E
Department of Biochemistry, Enugu State University of Science and Technology, Enugu State, Nigeria

Obideje, K. E.
Department of Biology, Federal University Lokoja, Kogi State, Nigeria

ABSTRACT

This study was undertaken to determine the effects of sunflower (Aspila africans) leaf extracts on serum total protein levels of MSG-induced fibroids in female wistar rats. Animals in group 1 severed as control and received only distilled water. Group 2 and 3 received 750 mg MSG/kg bodyweight or a combination of 750 mg MSG/Kg body weight + 350 mg extract/kg body weight respectively. Blood sample was collected weekly via ocular puncture and assayed for the total protein levels. However, a day after final exposure, rats were euthanized by inhalation of chloroform. Blood was then collected by cardiac puncture and total protein levels evaluated. The result shows that MSG alone increase the total protein levels (5.82±0.18, 5.95±0.18, 6.12±0.15 and 6.22±0.14). Treatment with Aspillia africans showed no significant difference in the first three weeks ($p = 0.638$, $p= 0.615$ and $p = 0.058$). However, in the fourth week there was significant decrease in serum total protein levels ($p=0.011$). The result of this study show that mono sodium glutamate could induce fibroids and suggest that prolong exposure to Aspillia africana could be an effective herbal therapy for patients with fibroids without need for surgery.

REFERENCES

Amir, T. K., Manject, S. & James, K. G. (2014). Uterine fibroids: Current perspective. International Journal of Women's Health, 6, 95-114

Ashaolu, J. O., Ukwenya, V. O., Okonboh, A. B., Ghazal, O. K. & Jimoh, A. A. G. (2011). Effects of monosodium glutamate on hematological parameters in wistar rats. International Journal of Medicine and Medical Sciences, 3(6), 219-222.

Asuquo, O. R., Eluwa, M. A., Member, O. E. and Ekanem, T. B. (2015). Antispermatogenic activity of Aspillia africana methanol leaf extract in male wistar rats. British Journal of Medicine and Medical Research, 6(4), 415-422.

Das, R. S. and Ghosh, S. K. (2011). Long-term effects in ovaries of adult rats following exposure to monosodium glutamate during neonatal life -a histological study. Nepal Medical College Journal, 13(2), 77-87.

Eweka, A. O. and Om'iniahobs, F. A. E. (2007). Histological studies of the effects of monosodium glutamate of adult wistar rats. Electron Journal of Biomedicine, 2, 14-18.

George, A. K., Kofi, A., James, O. K., Hope, K. F. & Ernest, E. (2013). Effect of ethanolic stern bark extract of Blighia unijugata glutamate-induced uterine leiomyoma in Sprague - Dawley rats. British Journal of Pharmaceutical Research, 3(4), 880-896.
Jayes, F. L., Max, I. & Tannery, E. M. (2013). Biomedical evaluation of human uterine fibroids after exposure to purified Clostridial collagenase. Society for the of Reproduction, Supplement to Biological Reproduction, 743, 334-354.
Oko, O. K. and Agiang, E. A. (2011). Photochemical properties of Aspillia africana leaf. Plantation Medicine, 77, 1307-1315.
Oladipo, I. C., Adebayo, E. A. & Mute, O. M. (2015). Effects of monosodium glutamate in ovaries of female Sprague-Dawley rats. International Journal of Current Microbiological Applied Science, 4(5), 737-745.

PARADIGM SHIFT IN LEADERSHIP MAINTENANCE LANGUAGE: A CONTRASTIVE CRITICAL LINGUISTICS OF TWO NIGERIAN PLAYS

Moustafa Guézohouèzon
Laboratoire d'Economie Rurale et de Sciences Sociales pour le Développement Durable (LERSSoDD) UNA/ Bénin Professional English Center

ABSTRACT

Primitivist address in Human Resource Management features autocratic regimentation and pays no good service to building a thriving communal or corporate climate. Leaning on such a postulation, the current article consists of a contrastive critical analysis of two Nigerian play : Kongi's Harvest (Wole Soyinka) and The Gods Are Not to Blame (Ola Rotimi). Such pragmatics-inherent tools as Politeness Principles and Cooperative Principles are applied to scrutinize selected fragments from either play. Findings from Kongi's Harvest include frontal and regimenting language yielding a social climate marked with mistrust, fear, threat, cowardice and distantiation of the populace from their king, Kongi. Reversely, King Adewale's language in The Gods Are Not to Blame functions to build a participative management style, grease and foster his leadership. The overall tuition leaking from the study is that alert communication skill is a central asset to all modern socio-political power handling and does need minding.

Keywords: communication ; regimentation ; cooperative, participative management ; leadership

INVOLVEMENT OF STAT1 IN CONTROLLING THE RNA:DNA HYBRID FORMATION THROUGH EPIGENETIC REGULATION IN CD4+ T HELPER CELL DURING NSCLC

Roshni Bibi
Cancer Immunology and Gene Technology Lab, Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu 603203, India

Melvin George
Department Clinical Pharmacology, SRM Medical College Hospital and Research Centre, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu 603203, India

Koustav Sarkar
Cancer Immunology and Gene Technology Lab, Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Chennai, Tamil Nadu 603203, India

Abstract:
The absence of targetable mutations in 50% of NSCLC cases and targeted therapy resistance development underscores the importance for developing alternative therapeutic strategies for treating lung cancer. Epigenetics approaches may circumvent the problem of tumor heterogeneity by affecting the expression of multiple tumor suppression genes (TSGs), halting tumor growth and survival. It has already been well documented that members of the signal transducer and activator of transcription (STAT) protein family are intracellular transcription factors that mediate many aspects of cellular immune response, proliferation, apoptosis and differentiation. They are primarily activated by membrane receptor-associated Janus kinases (JAK). The first STAT genes identified in the interferon (IFN) signal transduction pathways in mammalian cells were STAT1 and STAT2. Some mutations or lack of STAT1 results into severe immunodeficiency and malignancy which leads into genomic instability and this genomic instability is frequently mediated by R-loops formed by DNA–RNA hybrids and a displaced single-stranded DNA. R-loops accumulate in vivo and are processed into DNA-breaks by transcription-coupled-nucleotide-excision repair (TC-NER). R-loop suppression reduces DNA-breaks and normalizes transcription. The aim of the current study is to determine the role of epigenetic regulators in $CD4^{+}$T helper (T_H) cells which are isolated from the PBMCs of non-smoker NSCLC patients. Depletion and overexpression of STAT1 were carried out separately in T_H cells of normal subjects and NSCLC patients. Depletion of STAT1, not only decreased the expression of STAT1 but also increased the frequencies of R-loop formation at VEGFA, IFNG, IL12RB2, IL4, IL10, IL17A genes loci. Over-expression of STAT1 not only augmented the expression of STAT1 but also reduced the frequencies of R-loop formation at VEGFA, IFNG, IL12RB2, IL4, IL10, IL17A genes loci. Our study has revealed that STAT1 could regulate one of the most crucial epigenetic mechanisms, R-loop formation in T_H cells to evoke protective immune response during NSCLC. Thus, STAT1 mediated epigenetic regulation of T helper cell differentiation linked to malignancies may offer us an appealing avenue of targeted therapeutic intervention for NSCLC.

UNVEILING THE ELECTRONIC AND THERMOELECTRIC PROPERTIES OF THE PROMISING LEAD-FREE HALIDE BA_2DYTAO_6 DOUBLE PEROVSKITE

Mr. Mudasir Younis Sofi
Department of Physics, Jamia Millia Islamia, New Delhi-110025, India.
ORCID NO: 0000-0002-8138-7440

Associate Professor, Dr. Mohammad Ajmal Khan
Department of Physics, Jamia Millia Islamia, New Delhi-110025, India.

The double perovskite oxide Ba_2DyTaO_6 has undergone comprehensive investigation through density functional theory (DFT) calculations utilizing the Wien2K code. The outcomes of spin-polarized electronic and magnetic analyses reveal a 100% spin polarization across the Fermi level, confirming the ferromagnetic (FM) nature of the compound. The calculated bandgap, approximately 3.47 eV using the mBJ exchange correlation, aligns well with the experimentally reported value of 3.95 eV. Notably, the density of states (DOS) near and at the Fermi level is predominantly influenced by the Dy-f orbitals. The study also highlights the influence of chemical potential and temperature on electronic transport factors revealing significant figure of merit (zT)near unity, making it potentially useful in thermoelectric application.

Keywords: Double perovskite, Seebeck coefficient, Figure of merit,

ANTIBACTERIAL, ANTIOXIDANT AND PHYTOCHEMICAL SCREENING OF *Aristolochia bracteolata* AND *Hunteria umbellata* AGAINST SELECTED GASTROINTESTINAL PATHOGENS

OMOJASOLA, P.F.
ADEDAYO M.R.
AJIBOYE, A.E.
POPOOLA, O.D.
Kwara State University, Malete, Nigeria.

Abstract
Herbal medicines have been in use for many years. This study aimed to examine the antibacterial, antioxidant and phytochemical properties of Aristolochia bracteolata and Hunteria umbellata plants. The root of Aristolochia bracteolata and seed of Hunteria umbellata were grounded to fine particles and extracted in 1000 ml of 100% ethanol. The concentrated extracts were subjected to antibacterial potency test on Escherichia coli, Salmonella typhi and Shigella dysentariae using agar well diffusion method. The antioxidant potential and qualitative phytochemical component were determined using standard methods; the functional groups were determined by Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) while the quantitative phytochemical components were determined by analytical methods and Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS). A. bracteolata had highest activity against E. coli and S. typhi with zones of inhibitions of 18.67 mm and 17.67 respectively a\t 20 mg/ml concentration while H. umbellata recorded highest zone of inhibition of 25.17 mm against S. dysenteriae at the same concentration. The antioxidant assay showed high IC_{50} values of 59.58 and 63.57 µg/ml for the two extracts respectively. Qualitatively, alkaloids, flavonoids, tannins, saponins and terpenoids were present in both extracts. FTIR results revealed the presence of alcohols, alkynes, amines, alkane and carboxylic acids for both extracts. Saponnin was highest component in A. bracteolata having a value of 1.78 µg/100g and flavonoid was the highest in H. umbellata having a value of 8.64 µg/100g. GCMS detected Hexanoic acid, Benzene, Octadecanoic acid, Oleic acid, Ethanone and Tetradecanoic acid in both extracts. Conclusively, the extracts were effective against the test isolates at the concentrations examined.

ESTIMATION OF DAILY AND GLOBAL EXTRATERRESTRIAL SOLAR RADIATION AT MAKURDI BENUE STATE

ODE JONATHAN ACHA
Department of Physics J.S Tarka University Makurdi, Benue State.(formally Federal University of Agriculture Makurdi) Nigeria

Dr. Donald Dehiin Hile
B.Sc. (BSU), M.S.C. (UNN), P.H.D. (UFS, South Africa)
Department of PhysicsFederal University of Agriculture Makurdi, Benue State. Nigeria.
Agada Felix Ojochegbe Department of Chemistry J.S Tarka Uiversity Makurdi, Benue State. Nigeria

ABSTRACT
In this study, estimation of daily and extraterrestrial solar radiation was carried out so as to assess the feasibility of solar energy utilization in Makurdi Benue state. Accumulated data of Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient were obtain from the NIMET station Makurdi Benue state. The data obtained covered the period of eight years (2007-2014). The Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient were compared, the daily, monthly and annual variation were also evaluated .
The results revealed that the Extraterrestrial solar radiation, Global solar radiation, Clearness index, Diffuse radiation, Diffuse ratio and Diffuse coefficient varies over the period of the year, the month of April and August have the highest radiation while the month of May and September has the least values . The implication of these results on the effective utilization of solar radiation are discussed, the results in the study serve as very useful information for Engineers and other renewable energy technologists in the process of designing and estimation of performance of solar application system.

INVESTIGATION OF WITING ANXIETY IN TEACHING TURKISH AS A FOREIGN LANGUAGE

Derya Dağdelen
The University Mehmet Akif Ersoy Turkey Master's degree student with thesis

Prof. Dr. Hasan Bağcı
The University Mehmet Akif Ersoy Turkey

ABSTRACT

Abstract: When we look at the literature in the field of teaching Turkish as a language to foreigners, it is seen that the writing skill, one of the four language skills, is not given due attention. Especially since the students studying at Tömer will continue their university education in Turkey, it is important to improve their writing skills and eliminate their concerns, if any. This study was conducted to provide information to teachers in this regard and to contribute to the reduction of existing problems. In this context, the aim of the research is to determine the writing anxiety levels of foreign students in Turkish Language Teaching Centers (TÖMER) of universities and the variables affecting it. The population of the research consists of students learning Turkish in the 2023-2024 academic year, and the sample consists of 213 foreign students who continue their education at B2 level in five different universities. "Descriptive survey model" was used in the research. "Writing anxiety scale" and "Personal information form" were used as data collection tools. The findings obtained were analyzed with SPSS 25.0 program. At the same time, independent samples t-test and one-way ANOVA test were used for more than two groups to determine the difference between the two groups according to the measurements. According to the findings of the research, the anxiety level of the participants whose nationality is Turkish states regarding the rules of written expression is lower than the citizens of other countries; It was determined that the writing anxiety and written expression rules-related anxiety sub-dimension of the participants whose duration of learning Turkish was 8 months was lower than the participants whose duration of learning Turkish was 6 months. The anxiety levels related to written expression rules of the participants who know English and one language from another country are lower than the participants who know one European language and only English; While it was concluded that the writing anxiety, environment-oriented writing anxiety and writing tool-related anxiety dimensions of the participants who use the Cyrillic alphabet in their country are lower than the participants who use the Arabic and Latin alphabet, no significant difference was found between the proficiency of known Turkish words while writing and writing anxiety and its sub-factors. It was determined that the writing anxiety levels and sub-dimensions of the participants who were bored while writing text were higher than the participants who were not bored while writing text.

Key Words: Turkish Education, Teaching Turkish to Foreigners, Writing, Writing anxiety.

GİRİŞ

Problem Durumu

Yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde eğitim gören öğrencilerin yazma becerisine karşı kaygıları var mıdır? Bu kaygı düzeyini farklı değişkenler etkilemekte midir?

Alt problemler

1. Uyruk ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
2. Türkçe öğrenme süresi ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
3. Bilinen yabancı diller ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
4. Ülkelerinde kullanılan alfabeler ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
5. Yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterlilik durumu ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?
6. Metin yazarken sıkılma durumu ile yazma kaygısı ve alt boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de üniversitelerin TÖMER'lerinde Türkçe eğitimi gören yabancı uyruklu öğrencilerin yazma kaygılarını cinsiyet, uyruk, bildiği diğer yabancı diller, Türkçeyi öğrenme süresi, ülkesinde kullandığı alfabe, yazma çalışması yapma sıklıkları, gibi değişkenler açısından ele almak ve bu değişkenler ile öğrencilerin yazma kaygıları arasında anlamlı farklılıkların olup olmadığını tespit etmeye çalışmaktır.

Araştırmanın Önemi

Yabancı dil öğreniminde öğrenilen dile karşı öğrencilerin ön yargılarının olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle ana dil öğretiminden farklı olarak, kullanılacak materyallerde, oluşturulacak sınıf ortamında, yöntem ve stratejilerde öğrencilerin öncelikle motivasyonun sağlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Sınıf ortamında kazanılan motivasyon ile öğrenenin Türkçe diline yönelik ön yargıları varsa öz yeterlilik algıları olumsuz etkileneceğine ve kaygılarının artacağına inanılmaktadır. Buradan yola çıkarak literatür incelendiğinde yazma becerisi üzerine çalışmaların yapıldığı fakat kaygı boyutunu ele alan çalışmaların yeterli olmadığı görülmüştür. Oysa duyuşsal bir durum olan yabancı dil kaygısının dil öğrenmeyi olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. (Akt: Halat, 2015, Gardner, 1985) Bu nedenle Halat'a (2015) göre öncelikle kaygıyı tetikleyen nedenler araştırılmalı ve çözüm yolları üretilmelidir. Yapılan araşturmalar incelendiğinde, Kaplan (2018), Yapmış olduğu otantik yazma uygulaması ile öğrencilere uygun etkinliklerle eğitim verildiğinde ön yargıların ortadan kalktığını ve yazma kaygılarının azaldığını ve öz yeterliliklerinin arttığını gözlemlemiştir. Bu noktada öğretmen önem kazanmaktadır. Oyar'ın (2021) yaptığı çalışmada öğretici sorunlarının varlığı tespit edilmiş, öğretmenin farklı kültürlerle iletişim kurabilmesinin, yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde almış olduğu eğitimlerin ve sertifikaların incelenmesi gerektiği önerisi sunulmuştur. Samım (2022), öğrencilerin akademik yazma becerisinde zorlandıklarını belirtmiştir. Bu yönde eğiticilere önerilerde bulunmuştur. Öğrencilerin zorlandıklarını hissetmelerin o dil becerisine yönelik kaygıyı da arttırdığı düşünülmektedir. Büyükikiz'in (2011) yapmış olduğu çalışma, öğrencilerin yazma becerisindeki başarılarının yazma öz yeterliliklerini arttırdığını ortaya koymuştur. Kılınç diğ. (2016) ve Demir (2019) yapmış oldukları çalışmalarda yaş faktörünün yazma kaygısını anlamlı bir şekilde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Yapılan çalışmalar ışığında öğrencilerin yazma becerisine karşı olan kaygı düzeylerinin nedenlerini ve çözüm önerilerini çeşitlendirmek, daha fazla öğrenciye ulaşmak ve yabancı dil olarak Türkçe öğretiminde yazma becerisinin geliştirilmesine katkıda bulunmak açısından önemli görülmüştür.

Araştırmanın sınırlılıkları

- Bu araştırma, 2023-2024 eğitim öğretim yılı içerisinde Türkiye'nin farklı üniversitelerinin Türkçe öğretim merkezlerinde B2-C1 seviyelerinde öğrenim gören 213 yabancı uyruklu öğrenci ile sınırlıdır.
- Araştırma, uygulama yapılan üniversitelerde öğrenim gören yabancı uyruklu öğrencilerin Sedat Maden vd. (2015) tarafından geliştirilen yazma kaygı ölçeğinin maddelerine vermiş oldukları cevaplar ile sınırlıdır.
- Araştırma belirlenen problem ve alt problemlere ait ulaşılan bulgular ile sınırlıdır.

Araştırma sayıltıları

- Araştırma uygulaması için seçilen örneklemin Türkiye'de Türkçeyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencileri temsil yeterliliğine sahip olduğu varsayılmıştır.
- Araştırma ölçeği uygulama grubunun yeterliliklerinin temsil ettikleri grup için yeterli oldukları varsayılmıştır.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Dil: (Akt. Demirel, s,1-2. 2014.Aksan (1977) dili, düşüncelerin, duyguların ve isteklerin dilin ait olduğu toplumun ortak ses ve kurallarına dayanarak başkalarına aktarılmasını sağlayan gelişmiş bir dize olarak tanımlar. (Akt: Demirel, s.2. Dilaçar, 1968) dilin toplumların anlaşmasını sağlayan bir sistem olduğunu belirtmiştir. Demirel'e göre (s.2, 2014) dil, seslerden oluşan her sesin sembollerle ifade edildiği; belirli kalıplara ve kurallara sahip olan kodlar barındıran bir sistemdir.

Ana Dili: Çocukların ailelerinden ve çevrelerinden edindikleri ilk dil ana dilidir. Ana dili öğrenmekten çok edinilmektedir. Çocuğun 5 yaşına kadar bulunduğu ortamda konuşulan ve çocuğun yeterli edinimi kazanması sonucu kimi zaman birden fazla edinebileceği dildir. (Yağmur, s. 182. 2018). ana dili, bireyin doğumdan sonraki ilk yıllarında ilk iletişimi, konuşmayı ve düşünmeyi sağladığı; en iyi hakim olduğu ve kendisini en iyi ifade ettiği edinilen ve öğrenilen dil olarak tanımlamaktadır. (Akt: Oruç, s.69-2016: 281)

Yabancı Dil: (Yağmur, s.183. 2018) Aynı ülkede yaşayan insanların kullanmadığı, sonradan ve belli amaçlar doğrultusunda öğrenilen dil olarak tanımlamıştır.

Ana Dili Edinimi: Kurt'a göre, ana dili edinimi bireyin hiçbir eğitim almadan konuşma ve dinleme becerisine sahip olmasıdır. Merkezinde konuşma ve dinleme becerilerini barındırır. Türkçe'nin kurallarını bilinçsizce edinen bireyin kuralları kullanırken sorgulamadığını çünkü içselleştirdiğini belirtmiştir. (Kurt, s.87. 2019).

Yabancı Dil Öğretimi: Dil öğretimi, seçilen dil ile ilgili dil becerilerinin öğrencilere kazandırılırken zihinsel, duygusal ve sosyal becerilerin de kazandırılmasıdır. Geçmiş yıllarda dil öğretiminde çoğunlukla dil bilgisi, kelime bilgisi ve kültür aktarımı üzerinde durulurken; günümüzde yapılandırmacı yaklaşım dikkate alınarak yabancı dil öğretiminde, öğrencinin zihnini geliştirmesi, sosyal ilişkiler kurması, iletişim becerisini kazanması öncelenmektedir. (Güneş, s.38)

Yabancı Dil öğrenimi: Öğrenme edinim gibi bilinçaltı değil bilinçli bir süreçtir. Bu nedenle herhangi bir program, materyal ve ders ile yabancı bir dilin öğrenilmesidir. (Akt: İltar, s.13. Chomsky 1987:10)

Kaygı: Işık ve Taner, (Akt: Önem, s.131) kaygının bireyin hayatta kalma amacıyla harekete geçirilmesi olarak tanımlamışlardır. Bir tehdit algılandığında bireyin hayatta kalması için bilinç kontrolü dışında bir sistemden oluşmaktadır. (Akt. Önem, s. 131; Hobson ve Leonard, 2001; Mathews, 2006).

Yabancı Dil Kaygısı: (Akt: Tunçel: Horwitz ve diğ. 1986), öğrencilerin dil öğrenmeye karşı negatif duygular geliştirmesini "yabancı dil kaygısı" olarak tanımlamışlardır. Gardner ve MacIntyre (1994) (Akt: Tunçel, 2014) ikinci dil öğrenimi ile ilgili endişe ve gerginlik olarak tanımlamışlardır.

Yazma Becerisi: Yazma konu seçimi ile başlayan, konuyu planlama, sınırlandırma, konu ile ilgili gerekli bilgileri edinme uygun kelimeleri seçme, cümleleri oluşturup paragraflara dönüştürme ve bu süreçte yazım kurallarını doğru kullanma süreçleri olarak tanımlamıştır. Bu sürecin bir beceri haline getirilmesinin önemli olduğunu ve bunun yazma eğitimi ile öğrencilere kazandırılabileceğini dile getirmiştir. (Akt: Sakaoğlu, 2022).

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın modeli, araştırma evren ve örneklemi, veri toplama araçları, verilerin toplanması ve verilerin analizi hakkında bilgi verilmektedir.

Araştırma Modeli

Türkçeyi yabancı dil olarak öğrenen öğrencilerin yazma kaygı düzeylerinin ve bazı değişkenlerle olan ilişkisinin ortaya konulmasını amaçlayan bu araştırmada "tarama modeli" kullanılmıştır. Genel tarama modeli, bir değişkenin ya da iki ve daha fazla değişkenin aralarındaki ilişkilerin de belirlenmesi amacıyla incelendiği ilişkisel tarama modelleridir. (Büyüköztürk vd. 2023, s.185) Burada amaç, seçilen örneklemin konu ile ilgili tutum, kaygı, inanç, ilgi gibi durumlarının betimlenmesidir. (Frankel & Wallen, 2006: Akt: Büyüköztürk vd. 2023, s. 184)

Araştırma Evren ve Örneklemi

Bu araştırmanın evrenini 2023-2024 eğitim-öğretim yılında Türkiye'deki üniversitelerin Türkçe Öğretim Merkezleri'nde Türkçe öğrenen yabancı öğrenciler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, Mehmet Akif Ersoy, Celal Bayar, Hacettepe, Mersin ve İstanbul üniversitelerinde B2-C1 seviyesinde Türkçe öğrenen ve gönüllü olarak araştırmaya katılan 213 öğrenci oluşturmaktadır. Özellikle B2-C1 dil düzeyi seçilmiştir. Burada amaç, öğrencilerin araştırma ölçeğinde bulunan soruları anlayabilmeleridir. Araştırmaya katılan öğrencilerin demografik yapısı tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Demografik Özelliklerine Ait Bulgular

Demografik	Grup	n	%
Uyruk	Türk Devletleri	55	25,8
	Orta Doğu ülkeleri	57	26,8
	Avrupa ülkeleri	26	12,2
	Afrika ülkeleri	46	21,6
	Diğer ülkeler	29	13,6
Türkçe öğrenme süresi	6 ay ve altı	42	19,7
	7 ay	79	37,1
	8 ay	62	29,1
	9 ay ve üzeri	30	14,1

Bildiğiniz Yabancı Diller	**Yalnızca İngilizce**	**126**	**59,2**
	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	15,5
	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	25,4
Ülkenizde kullandığınız Alfabeler	Arap ve Latin alfabesi	54	25,4
	Kiril alfabesi	53	24,9
	Latin ve başka bir alfabe	79	37,1
	Diğer alfabeler	27	12,7
Metin yazarken sıkılma durumu	Evet	94	44,1
	Hayır	119	55,9
Yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterlilik durumu	Evet	62	29,1
	Hayır	151	70,9
Toplam		213	100

Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama araçları olarak öğrencilerin yazma becerisine yönelik kaygılarını ölçmek amacıyla "Yazma Kaygı Ölçeği" ve kişisel bilgi formu kullanılmıştır.

1. Yazma Kaygı Ölçeği

Araştırmada kullanılan yazma kaygı ölçeği Sedat Maden, Aslı Maden ve Ömür Dincel (2015) tarafından hazırlanmış ve uygulanmıştır. Ölçek 4'li likert tipi olarak hazırlanmıştır. Ölçek toplam 5 ana değişken ve 26 maddeden oluşmaktadır.

2. Kişisel Bilgi Formu

Araştırmada Sedat Maden, Aslı Maden ve Ömür Dincel'in (2015) araştırmalarında kullandığı kişisel bilgi formu kullanılmıştır. Ayrıca kişisel bilgi formuna literatür taraması yapılarak ek

maddeler ve açık uçlu bir soru ilave edilmiştir. Burada, ölçeğin uygulandığı öğrenciler hakkında çeşitli bilgilerin elde edilmesi; öğrencilerin yazma kaygılarının farklı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması için öncelikle çalışmanın yapılacağı üniversitelere enstitü aracılığı ile izin dilekçesi gönderilmiştir. Araştırma yapılması için üniversitelerden gelen izin onaylarından sonra her üniversite ile görüşülüp var olan öğrenci sayısı öğrenilmiş ve randevu alınmıştır. Kişisel bilgi formu ve ölçekler öğrenci sayılarına göre çoğaltılıp hazırlanmıştır. Verilen randevu gün ve saatinde sınıflarda uygulama yapılmıştır. Uygulama araştırmacı tarafından yapılmıştır. Uygulama sırasında öğrencilere katılımın gönüllülük esasına dayandığı açıklanmış ve katılmak isteyen öğrencilere ölçek ve kişisel bilgi formu birlikte uygulanmıştır. Öğrencilerin soruları cevaplarken samimi olmaları istenmiş ve anlamakta zorlandıkları sorular araştırmacı tarafından uygulama sırasında açıklanmıştır. Böylece yanlış anlamalardan kaynaklanabilecek hatalar engellenmiştir.

Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen bulgular SPSS 25.0 programı ile analiz edilmiştir. Katılımcıların demografik özelliklerine göre dağılımlarının belirlenmesinde frekans ve yüzde analizinin yanı sıra araştırmada kullanılan ölçeklere ait katılımcıların düzeylerinin belirlenmesinde ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Ölçeklerin güvenirliklerinin incelenmesi için cronbach's alpha güvenirlik analizi yapılmış ve tüm ölçüm araçlarına ait güvenirlik düzeylerinin 0.70'in üzerinde olduğu belirlenmiştir. Araştırmanın amacına uygun olarak kurulan hipotez ve alt problemlerin test edilmesinde istatistiksel olarak %95 güven düzeyinde test edilmiş olup bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesi için pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Aynı zamanda ölçümlere göre ikili gruplar arasındaki farkın belirlenmesinde bağımsız örneklem t-testi ikiden fazla gruplar için tek yönlü Anova testi yapılmıştır.

BULGULAR ve YORUMLAR

Verilerin Dağılımı ve Betimsel Bulgulara Ait Sonuçlar

Tablo 2:

Verilerin Dağılımı

Ölçümler	Merkezi Eğilim		Basıklık-Çarpıklık	
	Ort.	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	2,23	2,00	-0,336	0,514
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	2,18	2,00	0,603	0,626
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	2,33	2,29	0,001	0,363
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	2,24	2,00	0,029	0,446
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	2,23	2,17	0,264	0,499
Yazma Kaygısı	2,24	2,15	0,076	0,445

Normal dağılım analizi sonucunda incelenen merkezi eğilim ölçümlerinden ortalama-medyanın birbirine yakınlığı ve basıklık ile çarpıklığın ±2 arasında olması nedeniyle elde edilen verilerin normal dağılımdan geldiği belirlenmiştir (George ve Mallery 2010). Aynı zamanda araştırmaya dâhil olan katılımcı sayısı yeterli olduğu için (n>=30) merkezi limit teoreminden hareketle istatistiksel açıdan daha güçlü olan parametrik yöntemlere başvurulmuştur (Ghasemi ve Zahediasl, 2012).

Tablo 3: Yazma Kaygısına Ait Betimsel Bulgular

Ölçümler	Ort.	s.s
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	2,23	0,79
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	2,18	0,60
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	2,33	0,65
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	2,24	0,67
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	2,23	0,61
Yazma Kaygısı	2,24	0,54

Likert formatında oluşturulan ölçeklerde elde edilen puanlar sonucu katılımcıların yanıtlarının düzeylerinin hesaplanmasında 0,75 puan aralığı (3/4=0,75) kullanılmıştır. Bu durumda Likert yapıdaki ölçeğin başlangıç puanı olan 1 puanın üzerine 0,75'lik puan aralığı eklenerek her ölçüm düzeyine denk gelen aralık hesaplanmaktadır**.** Bu durumda 1-1,75 aralığı "çok düşük", 1,75-2.50 aralığı "düşük", 2,51-3,25 aralığı "orta", 3,26-4,0 aralığı "yüksek" düzeyi temsil etmektedir ve eğer ölçek toplam puan ile hesaplanıyorsa o zaman bu aralıklar madde sayısı ile çarpılması gerekir (Durmaz 2020). Katılımcıların yazma kaygısı düzeylerinin 2.24±0.54 ile düşük düzeyde, birey odaklı yazma kaygısının 2.23±0.79 ile düşük düzeyde, çevre odaklı yazma kaygısının 2.18±0.60 ile düşük düzeyde, yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı boyutlarının 2.33±0.65 ile düşük düzeyde, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı boyutlarının 2.24±0.67 ile düşük düzeyde ve yazma psikolojisine bağlı kaygı düzeyinin de düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4: Değişkenler Arasındaki İlişkiye Ait Analiz Sonuçları

No	Değişkenler		1	2	3	4	5	6
1	Birey Odaklı Yazma Kaygısı	r	1	0,688	0,686	0,674	0,689	0,845
		p		0,001*	0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
2	Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	r		1	0,673	0,506	0,656	0,859
		p			0,001*	0,001*	0,001*	0,001*
3	Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	r			1	0,629	0,613	0,878
		p				0,001*	0,001*	0,001*
4	Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	r				1	0,608	0,777
		p					0,001*	0,001*
5	Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	r					1	0,845
		p						0,001*
6	Yazma Kaygısı	r						1
		p						

*p<0.05; Pearson korelasyon

Tablo 4'teki korelasyon sonuçları incelendiğinde boyutlar arası en yüksek ilişkinin birey odaklı yazma kaygısı ile yazma psikolojisine bağlı kaygı (r=0.689; p<0.01) arasında olduğu ve bu ilişkinin pozitif yönlü yüksek düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç katılımcıların yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarını iyileştirdiğinde birey odaklı yazma kaygısı boyutunun da yüksek düzeyde iyileşeceği anlamına gelmektedir.

Boyutlar arası en düşük ilişkinin çevre odaklı yazma kaygısı ile yazı aracı ve biçimine bağlı kaygı boyutları (r=0.506; p<0.01) arasında olduğu ve bu ilişkinin pozitif yönlü orta düzeyde anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Bu sonuç katılımcıların yazı aracı ve biçimine bağlı kaygı boyutlarını iyileştirdiğinde çevre odaklı yazma kaygısı boyutlarının da orta düzeyde iyileşeceği anlamına gelmektedir. Birinci hipotez kabul edilmiştir.

Tablo 5: 1. Alt Probleme Ait Bulgular:

Uyruk ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	No	Uyruk	n	Ort.	s.s	F	p	Scheffe
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	1	Türk Devletleri	55	2,02	0,69	3,784	0,005*	5>1-3
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,27	0,85			
	3	Avrupa ülkeleri	26	1,94	0,62			
	4	Afrika ülkeleri	46	2,35	0,81			
	5	Diğer ülkeler	29	2,59	0,81			
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	1	Türk Devletleri	55	1,87	0,51	9,378	0,001*	5>1-3
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,36	0,55			
	3	Avrupa ülkeleri	26	2,02	0,51			
	4	Afrika ülkeleri	46	2,19	0,58			
	5	Diğer ülkeler	29	2,54	0,67			
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	1	Türk Devletleri	55	1,97	0,58	12,809	0,001*	1<2-4-5
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,46	0,58			
	3	Avrupa ülkeleri	26	2,05	0,62			
	4	Afrika ülkeleri	46	2,44	0,54			
	5	Diğer ülkeler	29	2,81	0,64			
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	1	Türk Devletleri	55	2,06	0,65	5,462	0,001*	5>1-3
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,33	0,62			
	3	Avrupa ülkeleri	26	1,88	0,51			
	4	Afrika ülkeleri	46	2,34	0,66			
	5	Diğer ülkeler	29	2,57	0,74			
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	1	Türk Devletleri	55	2,03	0,52	6,286	0,001*	5>1-3
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,36	0,63			
	3	Avrupa ülkeleri	26	1,95	0,49			
	4	Afrika ülkeleri	46	2,25	0,57			
	5	Diğer ülkeler	29	2,56	0,66			
Yazma Kaygısı	1	Türk Devletleri	55	1,97	0,48	11,391	0,001*	5>1-3
	2	Orta Doğu ülkeleri	57	2,38	0,50			

	3	Avrupa ülkeleri	26	1,98	0,48
	4	Afrika ülkeleri	46	2,31	0,46
	5	Diğer ülkeler	29	2,63	0,57

*p<0.05; F: Tek yönlü Anova analizi

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin yazma kaygısı düzeyleri ile uyrukları arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile tek yönlü anova analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda uyruk ile yazma kaygısı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı ($p=0.005<0,05$), çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur ($p=0.001<0,05$). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın diğer ülke vatandaşları ile Türk devletleri ve Avrupa devletleri vatandaşları arasında olduğu ve uyruğu diğer ülkeler olan katılımcıların yazma kaygısı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarının Türk devletleri ve Avrupa devletleri vatandaşlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Yazma kaygısı düzeyleri ile uyrukları arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile yapılan tek yönlü anova analizi sonucunda yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı ile katılımcıların uyrukları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur($p=0.001<0,05$). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın uyruğu Türk devletleri ile uyruğu Orta Doğu ülkeleri, Afrika ülkeleri ve diğer ülkeler arasında olduğu ve uyruğu Türk devletleri olan katılımcıların yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı boyutlarının uyruğu Orta Doğu ülkeleri, Afrika ülkeleri ve diğer ülke vatandaşlarından daha düşük olduğu belirlenmiştir. Dördüncü hipotez kabul edilmiştir.

Tablo 6: 2. Alt Probleme Ait Bulgular

Türkçe Öğrenme Süresi ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	No	Türkçe öğrenme süresi	n	Ort.	s.s	F	p	Scheffe
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	1	6 ay ve altı	42	2,40	0,87	1,619	0,186	
	2	7 ay	79	2,24	0,76			
	3	8 ay	62	2,06	0,82			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,27	0,67			
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	1	6 ay ve altı	42	2,36	0,66	5,409	0,001*	3<1-2
	2	7 ay	79	2,27	0,63			
	3	8 ay	62	1,94	0,52			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,17	0,46			
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	1	6 ay ve altı	42	2,51	0,66	3,464	0,017*	3<1
	2	7 ay	79	2,37	0,66			
	3	8 ay	62	2,12	0,65			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,39	0,48			
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	1	6 ay ve altı	42	2,36	0,66	2,150	0,095	
	2	7 ay	79	2,32	0,71			
	3	8 ay	62	2,08	0,60			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,20	0,66			
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	1	6 ay ve altı	42	2,35	0,69	1,104	0,348	
	2	7 ay	79	2,25	0,64			
	3	8 ay	62	2,14	0,54			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,17	0,54			
Yazma Kaygısı	1	6 ay ve altı	42	2,40	0,56	3,788	0,011*	3<1
	2	7 ay	79	2,30	0,57			
	3	8 ay	62	2,07	0,51			
	4	9 ay ve üzeri	30	2,24	0,41			

*p<0.05; F: Tek yönlü Anova analizi

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin yazma kaygısı düzeyleri ile Türkçe öğrenme süresi arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile tek yönlü anova analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda yazma kaygısı (p=0.011<0,05) ve yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı boyutu (p=0.017<0,05) ile Türkçe öğrenme süresi arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcılar ile 6 ay ve altı katılımcılar arasında olduğu ve Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcıların yazma kaygısı ve yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı alt boyutunun Türkçe öğrenme süresi 6 ay ve altı katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Yazma kaygısı düzeyleri ile Türkçe öğrenme süresi arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile yapılan tek yönlü anova analizi sonucuna göre çevre odaklı yazma kaygısı ile katılımcıların Türkçe öğrenme süresi arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.001<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcılar ile 6 ay ve altı ile 7 ay olan katılımcılar arasında olduğu ve Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcıların çevre odaklı yazma kaygısı alt boyutunun Türkçe öğrenme süresi 6 ay ve altı ile 7 ay olan katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Beşinci hipotez "yazma kaygısı düzeyi ve yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı ve çevre odaklı yazma kaygısı boyutları" için kabul edilmiştir.

Tablo 7: 3. Alt Probleme Ait Bulgular

Bilinen Yabancı Diller ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	No	Bilinen yabancı diller	n	Ort.	s.s	F	p	Scheffe
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,41	0,82	9,708	0,001*	3<1
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,05	0,70			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	1,90	0,63			
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,29	0,61	7,755	0,001*	3<1
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,17	0,50			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	1,92	0,56			
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,48	0,59	14,209	0,001*	3<1-2
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,37	0,62			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	1,95	0,64			
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,34	0,70	5,271	0,006*	3<1
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,26	0,54			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	2,00	0,62			
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,35	0,64	7,897	0,001*	3<1
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,14	0,61			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	1,98	0,43			
Yazma Kaygısı	1	Yalnızca İngilizce	126	2,37	0,53	12,673	0,001*	3<1
	2	İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane	33	2,22	0,50			
	3	İngilizce ve diğer ülkelerin dillerinden 1 tane	54	1,95	0,48			

*p<0.05; F: Tek yönlü Anova analizi

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin yazma kaygısı düzeyleri ile bilinen yabancı diller arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile tek yönlü anova analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda bilinen yabancı diller ile yazma kaygısı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı (p=0.006<0,05) ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.001<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil bilenler ile yalnızca İngilizce bilenler arasında olduğu ve İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil bilen katılımcıların yazma kaygısı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarının yalnızca İngilizce bilen katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Yazma kaygısı düzeyleri ile bilinen yabancı diller arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile yapılan tek yönlü anova analizi sonucunda yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı boyutu ile bilinen yabancı diller arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.001<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil bilenler ile İngilizce ve Avrupa dillerinden 1 tane bilen ve yalnızca İngilizce bilen katılımcılar arasında olduğu ve İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil

bilen katılımcıların yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı boyutlarının Avrupa dillerinden 1 tane bilen ve yalnızca İngilizce bilen katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Altıncı hipotez kabul edilmiştir.

Tablo 8: 4. Alt Probleme Ait Bulgular

Ülkede kullanılan Alfabeler ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	No	Kullanılan alfabeler	n	Ort.	s.s	F	p	Scheffe
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,32	0,90	3,509	0,016*	2<4
	2	Kiril alfabesi	53	1,92	0,63			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,32	0,84			
	4	Diğer alfabeler	27	2,33	0,59			
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,30	0,61	7,419	0,001*	2<1-3-4
	2	Kiril alfabesi	53	1,86	0,54			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,25	0,60			
	4	Diğer alfabeler	27	2,35	0,52			
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,41	0,60	11,157	0,001*	2<1-3-4
	2	Kiril alfabesi	53	1,91	0,55			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,49	0,63			
	4	Diğer alfabeler	27	2,49	0,62			
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,38	0,65	6,853	0,001*	2<1-3-4
	2	Kiril alfabesi	53	1,90	0,57			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,37	0,71			
	4	Diğer alfabeler	27	2,27	0,51			
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,41	0,69	5,530	0,001*	2<1
	2	Kiril alfabesi	53	1,97	0,50			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,29	0,61			
	4	Diğer alfabeler	27	2,37	0,47			
Yazma Kaygısı	1	Arap ve Latin alfabesi	54	2,37	0,53	10,050	0,001*	2<1-3-4
	2	Kiril alfabesi	53	1,91	0,48			
	3	Latin ve başka bir alfabe	79	2,37	0,54			
	4	Diğer alfabeler	27	2,37	0,44			

*p<0.05; F: Tek yönlü Anova analizi

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin yazma kaygısı düzeyleri ile katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile tek yönlü anova analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler ile yazma kaygısı düzeyi ve çevre odaklı yazma kaygısı, yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı ve yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.001<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcılar ile Arap ve Latin alfabesi, Latin ve başka bir alfabe ve diğer alfabeleri kullanan katılımcılar arasında olduğu ve ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcıların yazma kaygısı düzeyi ve çevre odaklı yazma kaygısı, yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı ve yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı boyutlarının ülkesinde Arap ve Latin alfabesi, Latin ve başka bir alfabe ve diğer alfabeleri kullanan katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Yazma kaygısı düzeyleri ile katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile yapılan tek yönlü anova analizi sonucuna göre birey odaklı yazma kaygısı ile katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.016<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcılar ile diğer alfabeleri kullanan katılımcılar arasında olduğu ve ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcıların birey odaklı yazma kaygısı boyutlarının diğer alfabeleri kullanan katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

Yazma kaygısı düzeyleri ile katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile yapılan tek yönlü anova analizi sonucuna göre yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutu ile katılımcının ülkesinde kullanılan alfabeler arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p=0.001<0,05). Farklılaşmanın hangi gruptan kaynaklandığının incelenmesi için yapılan scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcılar ile Arap ve Latin alfabesi kullanan katılımcılar arasında olduğu ve ülkesinde Kiril alfabesi kullanan katılımcıların yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarının Arap ve Latin alfabesi kullanan katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. Yedinci hipotez kabul edilmiştir.

Tablo 9: 5. Alt Probleme Ait Bulgular

Yazarken Bilinen Türkçe Kelimelerin Yeterlilik Durumu ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	Yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterliliği	n	Ort.	s.s	t	p
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	Evet	62	2,23	0,80	0,005	0,996
	Hayır	151	2,23	0,79		
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	Evet	62	2,18	0,66	0,081	0,935
	Hayır	151	2,18	0,58		
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	Evet	62	2,26	0,72	-0,916	0,361
	Hayır	151	2,35	0,61		
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	Evet	62	2,31	0,63	0,977	0,330
	Hayır	151	2,21	0,68		
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	Evet	62	2,22	0,61	-0,058	0,954
	Hayır	151	2,23	0,61		
Yazma Kaygısı	Evet	62	2,24	0,58	-0,098	0,922
	Hayır	151	2,25	0,53		

p>0.05; t: Bağımsız örneklem t testi

Yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterliliği durumu ile yazma kaygısı düzeylerinin karşılaştırılması için yapılan bağımsız örneklem t-testi sonrasında;
Yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterliliği durumu ile yazma kaygısı ve alt faktörleri arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmamıştır (p>0,05). Sonuç olarak yazma kaygısı ve alt boyut düzeyleri yazarken bilinen Türkçe kelimelerin yeterliliği durumuna göre farklılaşmamaktadır. On birinci hipotez reddedilmiştir.

Tablo 10: 6. Alt Probleme Ait Bulgular

Metin Yazarken Sıkılma Durumu ile Yazma Kaygısı ve Alt Boyutlarının Karşılaştırılması

Yazma Kaygısı	Metin yazarken sıkılma durumu	n	Ort.	s.s	t	p
Birey Odaklı Yazma Kaygısı	Evet	94	2,54	0,84	5,291	0,001*
	Hayır	119	1,98	0,66		
Çevre Odaklı Yazma Kaygısı	Evet	94	2,37	0,63	4,205	0,001*
	Hayır	119	2,03	0,53		
Yazılı Anlatım Kurallarına Bağlı Kaygı	Evet	94	2,52	0,65	4,063	0,001*
	Hayır	119	2,17	0,60		
Yazı Aracına ve Biçimine Bağlı Kaygı	Evet	94	2,40	0,69	3,244	0,001*
	Hayır	119	2,11	0,62		
Yazma Psikolojisine Bağlı Kaygı	Evet	94	2,38	0,66	3,164	0,002*
	Hayır	119	2,11	0,53		
Yazma Kaygısı	Evet	94	2,43	0,55	4,643	0,001*
	Hayır	119	2,09	0,49		

*p<0.05; t: Bağımsız örneklem t testi

Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin yazma kaygısı düzeyleri ile metin yazarken sıkılma durumu arasında anlamlı bir fark bulunup bulunmadığını bulgulamak amacı ile bağımsız örneklem t-testi analizi yapılmıştır. Bu analiz sonucunda metin yazarken sıkılma durumu ile yazma kaygısı düzeyleri ve birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı alt faktörleri arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur (p<0,05). Ortalamalar incelendiğinde metin yazarken sıkılan katılımcıların yazma kaygısı düzeyleri ve alt boyutlarının metin yazarken sıkılmayan katılımcılardan daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Dokuzuncu hipotez kabul edilmiştir.

SONUÇ ve TARTIŞMA

- Öğrencilerin yazma kaygı düzeyleri ile uyrukları arasında birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Farklılaşmanın diğer ülke vatandaşları ile Türk devletleri ve Avrupa devletleri vatandaşları arasında olduğu ve uyruğu diğer ülkeler olan katılımcıların yazma kaygı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarının Türk devletleri ve Avrupa devletleri vatandaşlarından daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Buradan yola çıkarak, Uyruğu Türk devletleri vatandaşlarının kaygı düzeyleri Ortadoğu, Afrika ve diğer ülkelere göre daha düşüktür. Akbulut (2016)'un yapmış olduğu çalışmada da anadili Arapça olan öğrencilerin Türkçe yazma kaygılarının yüksek olduğu görülmüştür. Literatüre dayanarak, dil öğretiminde öğreticinin kültürel farklılıkları dikkate alarak etkinliklerini düzenlemesi gerektiği söylenebilir. Bu konuda eğitim veren kurumların farkındalığının arttırılmasının gerekli olduğu söylenebilir. Farklı ülkelerden gelen öğrencilerin kendi ülke kültürleri dikkate alınarak etkinliklerin düzenlenmesinin de kaygı düzeyini azaltmada yararlı olacağı düşünülmektedir.
- Öğrencilerin yazma kaygısı ile öğrenme süresi arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcıların yazma kaygı ve alt boyutlarının,

6 ve 7 ay olan öğrencilere göre daha düşük olduğu görülmüştür. Tunçel (2014)'e göre yabancı dil öğrenmeye başlayan öğrencilerin geçmişteki deneyimleri, dilin zor olabileceğine dair önyargıları öğretmen tarafından dikkate alınmalıdır. Buna göre, öğrenme süresi arttıkça öğrenmenin arttığı ve bunun da kaygıyı azalttığı söylenebilir. Bu anlamda öğretmenlerin dil öğretiminin ilk aylarında öğrencinin kaygısını azaltabilecek, öğrenciyi etkin kılan, öz yeterlilik algısını güçlendiren etkinliklere yer vermesi gerektiği savunulabilir. Farklılaşmanın alt boyutlarına bakıldığında, Türkçe öğrenme süresi 8 ay olan katılımcıların yazma kaygısı ve yazılı anlatım kurallarına bağlı kaygı alt boyutunun Türkçe öğrenme süresi 6 ay ve altı katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir.

- Metin yazarken sıkılan öğrencilerin kaygı düzeylerini azaltmak için, yazma çalışmalarının evde ödev olarak değil, sınıfta daha sık yapılmasının öğrenenin sıkılma duygusunu azaltacağı söylenebilir. Yabancı dil öğreniminin duyuşsal alan ile bağlantılı olduğu düşünüldüğünde, öğrencilerin yanlış yazacağı kaygısının yazma becerisine karşı olumsuz tutum ve beraberinde sıkılma duygusunu getirdiği düşünülmektedir.
- Yazma çalışması yaparken bilinen kelimelerin yetersizliği kaygı düzeyini arttırmamaktadır. Fakat yapılan çalışmalar göstermektedir ki dil öğreniminde bilinen kelimeler arttıkça dil becerileri de gelişmektedir. Bu nedenle kelime öğretimi için gerekli zamanın ayrılması yararlı olabilir. Ayrıca, Hamaratlı (2016), yapmış olduğu deneysel çalışmasında kelime ağı oluşturma yönteminin yabancılara Türkçe öğretiminde kelime bilgisini geliştirdiğini gözlemlemiştir. Buradan hareketle sınıf ortamında kelime öğretiminde farklı etkinliklerin kullanılması yazılan metinlerin zenginliğine, öğrenenin yazmaya olan tutumuna, doğal olarak kaygı düzeyine olumlu etkileri olacağı söylenebilir.
- Kiril alfabesi kullananların diğer alfabelere göre daha düşük, Arap ve diğer alfabeleri kullananların kaygı düzeylerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Hamaratlı (2020), yapmış olduğu araştırmada da Afrika kıtasından gelen öğrencilerin farklı alfabeler kullanmasından dolayı yazma kaygılarının daha yüksek olduğunu dile getirmiştir. Öğrencinin farklı bir alfabede yazı yazarken hata yapma düşüncesi kaygı düzeyini yükseltmektedir. Bu nedenle öğretmenlerin yazma çalışma sıklığını arttırmasının öğrenenlerin kaygı düzeylerini düşürebileceği savunulabilir.
- Araştırmaya katılım sağlayan bireylerin bilinen yabancı diller ile yazma kaygı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı, çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutları arasında anlamlı bir farklılaşma bulunmuştur. Farklılığın İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil bilenler ile yalnızca İngilizce bilenler arasında olduğu ve İngilizce ve diğer ülke dillerinden 1 tane dil bilen katılımcıların yazma kaygısı düzeyi, birey odaklı yazma kaygısı çevre odaklı yazma kaygısı, yazı aracına ve biçimine bağlı kaygı ve yazma psikolojisine bağlı kaygı boyutlarının yalnızca İngilizce bilen katılımcılardan daha düşük olduğu belirlenmiştir. İki ve daha fazla yabancı dil bilenlerin kaygı düzeyinin daha düşük olmasının dil öğrenmeye karşı genel başarı duygusu ile öz yeterlilik algısının yüksek olmasından kaynaklandığı söylenebilir. Bu nedenle bir yabancı dil bilen ya da hiç bilmeyen öğrencilere «başarı» hissi yaşatılarak özgüvenlerinin desteklenmesinin gerektiği ve kaygıyı düşürerek motivasyonlarının arttırılabileceği söylenebilir. Tunçel (2014)'in yaptığı çalışmaya baktığımızda da iki ve daha fazla yabancı dil bilen öğrencilerin, bir yabancı dil bilen öğrencilere göre Türkçe öğrenme motivasyonlarının daha yüksek olduğu ve kaygı düzeylerinin daha düşük olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akbulut, S. (2016). *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenenlerin Yazmaya Yönelik Tutum ve Kaygıları (Yüksek Lisans Tezi).* Pamukkale Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Denizli.

Balcı, A. (2020). *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenen Öğrencilerin Yazma Kaygılarının Araştırılması (*Yüksek lisans tezi). On Sekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı, Çanakkale.

Boylu, E. ve İltar, L. (Ed). (2019). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi, s.13, Pegem Akademi: Ankara.

Demir, M. (2019) Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenenlerin Yazma Öz Yeterlilik Algıları ve Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi. (Yüksek lisans tezi). Hacıbektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yabancılara Türkçe Anabilim Dalı, Nevşehir.

Demirel, Ö. (2014). Yabancı Dil Öğretimi, s. 1-2, Pegem Akademi: Ankara.

Durmuş, M. ve Okur, A. (Ed). (2018). Yabancılara Türkçe Öğretimi, Ankara: Grafiker.

Şen, Ü. (Ed). (2019). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi, Ankara: Pegem Akademi.

Halat, S. (2015). *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenenlerin Dinleme Becerisine Yönelik Kaygı Düzeylerinin İncelenmesi*. (Yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Hamaratlı, E. (2015). *Yabancılara Türkçe Öğretiminde Kelime Ağı Oluşturma Yönteminin Öğrencilerin Yazma Becerisi ve Motivasyonuna Etkisi (Yüksek lisans tezi*). Bülent Ecevit Üniversitesi , Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

İltar, L. ve Boylu, E. (2019). Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretimi, Pegem: Ankara.

Maden, S, A, ve Dincel, Ö. (2015). Türkçeyi Yabancı Dil Olarak Öğrenenlerin Yazma Kaygıları, Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi Sayı: 4/2 2015 s. 748-769, Türkiye.

Samım M.O, (2022). *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğretiminde Akademik Yazma Becerisinde Karşılaştıkları Zorluklar (Yüksek lisans tezi)* Sakarya Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yabancılara Türkçe Öğretimi Bölümü, Sakarya.

Tunçel, H. (2014). *Yabancı Dil Olarak Türkçe Öğrenimine Yönelik Kaygı ve Kaygının Dil Öğrenme Başarısına Etkisi* (Doktora tezi). Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı, Çanakkale.

RESTAURANT MENU AS A GENRE AND DISCOURSE

Ekaterina Redkozubova
Southern Federal University Russia

The menu is one of the texts that is widely used in food consumption. It reflects the national traditions associated with the preparation and serving of food. The theoretical literature analysis and texts show that the menu belongs to informative genre. Its purpose can be defined as "to inform the visitor of a cafe or restaurant about food and its cost." The menu exists in two forms - as a document and as an advertising text. As a document, the menu does not have an author, it is compiled by the whole team.

However, the advertising menu may specifically indicate who the author is. There is a special expression - "menu from the chef". The addressee of the menu is the visitors of public catering establishments. In the advertising menu possible consumers are specified. For example, a fitness menu (for those who lead a healthy lifestyle,) a children's menu, a lean menu (for those who observe religious customs). The menu as a genre functions only within the limited space of a catering establishment. Outside the restaurant, it loses its meaning, turning into a collectible object.

The menu, moving from the sphere of document management to the sphere of advertising, acquires more and more signs of expressiveness characteristic of advertising texts, without losing the features of the informative genre.

USE OF PLASTIC WASTE IN MATERIALS DEVELOPMENT THERMAL INSULATION MATERIAL

Amina Mourid
Laboratory ofAdvanced Materials Studies and Applications, FS-EST, Moulay Ismail University of Meknès, Morocco

Mustapha El Alami
[2]LPMAT, FSAC, Hassan II University of Casablanca.

Rachid Saadani
Laboratory ofAdvanced Materials Studies and Applications, FS-EST, Moulay Ismail University of Meknès, Morocco

Miloud Rahmoune
Laboratory ofAdvanced Materials Studies and Applications, FS-EST, Moulay Ismail University of Meknès, Morocco

Abstract

Plastic is one of the most important inventions of the twentieth century. It has grown ubiquitous and indispensable in everyday life.Recently, global plastic production has expanded dramatically, resulting in increased plastic garbage generation. It is vital to establish a logical waste disposal strategy that considers both the economy and environmental protection.
Researchers have recently become interested in the utilization of waste and recycled plastic components in concrete mixes as building materials.
The purpose of this research is to assess the feasibility of using plastic waste as insulation in buildings.
Waste plastics like PS (Chok) was studied to see if they could be used as virgin thermal insulators. The thermophysical and chemical characteristics of plastic waste are determined. According to our results, the thermal conductivity and diffusivity of PS waste are 0.0865 and 0.0668 mm^2/s, respectively.

THE PROBLEM OF ANTIBIOTIC RESISTANCE: CAN BACTERIAL PREDATORS HELP?

Hilal Erdoğan
Istanbul University Istanbul
ORDIC. 0009-0005-8404-6827

Prof. Dr. Nihal Doğruöz Güngör
Istanbul University Istanbul
ORCID. 0000-0002-8098-039X

ABSTRACT

The discovery of antimicrobials in the past century was one of the most important advances in public health. However, the intensive use of antibiotics in medicine and different human activities has promoted the selection of multi-antibiotic resistant pathogens. The deepening antibiotic crisis creates an urgent need for research into new weapons that can kill these microorganisms.

A new approach to treat infections is the use of live predatory bacteria such as Bdellovibrio bacteriovorus, small Gram-negative bacteria that are ubiquitous in soil and aquatic environments and naturally invade and kill other Gram-negative bacteria. Recent studies on Bdellovibrio have revealed that although this bacterium preys predominantly on Gram-negative organisms, it will adapt to survive under certain conditions, such as nutrient/prey limitation, or to proliferate in the presence of Gram-positive bacterial prey. B. bacteriovorus successfully reduced the number of pathogenic bacteria both in the medium, in human serum, and in biofilms that are often resistant to antibiotic treatment.

Exploring the diversity of Bdellovibrio and their ecological roles will contribute to a deeper understanding of their promising potential as live antibiotics or biocontrol agents.

Experimental in vitro systems are an inadequate alternative to the complexities of in vivo therapy, which must take into account the host's immune response and the pathogen's survival and elimination tactics. Animal infection models have been instrumental in both assessing the ability of B. bacteriovorus to prey on bacteria in vivo and addressing any host response to such administration. The proliferation of animal infection model studies is contributing to increasing knowledge about the feasibility of extending this to humans in the future.

Keywords: Bacterial predators, Bdellovibrio, Antimicrobials

GİRİŞ

1928’de Fleming’in penisilin keşfinden sonra, antibiyotik üreten mikroorganizmaların taranması, izolasyonu, doğal ve sentetik antibiyotiklerin ilaç endüstrisi tarafından geliştirilmesi tıpta devrim yarattı. Üretilen bu antibakteriyel ilaçlar, yalnızca ölümcül bulaşıcı hastalıklarla mücadele etmekle kalmayıp, aynı zamanda doktorların cerrahide, organ naklinde, kanser kemoterapisinde ve yapay cihazların kullanımında ilerlemeler kaydetmesine olanak sağlayarak milyonlarca hayat kurtardı. Bu nedenlerden dolayı antibiyotiklerin keşfi ve halk sağlığında kullanılması, 20. yüzyılın en büyük başarılarından biri olarak kabul edilir ve modern tıbbın temel direklerinden biridir (Fleming 1929; Schatz ve diğ. 1944).

Antibiyotikler, mikroorganizmalar tarafından üretilen doğal ürünler veya bunların yarı sentetik türevleridir. Mikroorganizmalar tarafından çevreye salınan bu bileşikler nedeniyle bakteriler hayatta kalmak için antibiyotikleri modifiye eden enzimleri üretmek, efluks pompaları kullanıp veya membran geçirgenliğini değiştirip antibiyotiklerin birikmesini önlemek gibi farklı stratejiler geliştirmişlerdir (Blair ve diğ. 2015; Crofts ve diğ. 2017).
Antibiyotiğe dirençli genler, bakterilerin doğal antibiyotik üretiminin seçici baskısı nedeniyle doğada tercih edilir. Ancak antibiyotiklerin sadece tedavi amaçlı değil, hayvan yemi ve tarımda kullanılması, ek bir seçici baskı oluşturmuş ve bakterilerin evrimleşme yeteneğini hızlandırmıştır. Ayrıca aşırı kullanımı ve/veya yanlış uygulanması sonucunda kaçınılmaz olarak antibiyotiğe dirençli genlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Allen ve diğ. 2010; Bush ve diğ. 2011; D'Costa ve diğ. 2011; Van Boeckel 2015).
Antimikrobiyal direnç küresel bir sağlık ve ekonomik kriz olmasının yanı sıra insan ve hayvan sağlığını da tehdit eden acı bir gerçektir. Son zamanlarda antimikrobiyal direncin bulaşmasında ve yayılmasında çevrenin rolü de tartışılmaktadır (Coque ve diğ. 2023). 2019'da 4,95 milyon ölümün dirençli bakterilerle ilişkili olduğu tahmin ediliyordu; bu rakam dirençli bakterilerin neden olduğu enfeksiyonların dünya çapındaki ana ölüm nedenlerinden biri olduğunu göstermektedir (Collaborators, 2022). Ayrıca, özellikle Coronavirüs 2019 (COVID-19) salgını sırasında artan antibiyotik kullanımı nedeniyle, son yıllarda antibiyotik direnci kazanımı daha da artmıştır (Lai ve diğ. 2021). Bu nedenle, yakın zamanda Dünya Sağlık Örgütü'nün de vurguladığı gibi, dirençli mikroorganizmaların tedavisine yönelik yeni stratejilerin geliştirilmesi zorunluluktur. Ancak bugüne kadar çoklu ilaca dirençli Gram negatif bakterileri tedavi etmek için az sayıda antibiyotik kullanılabiliyor ve bu da bakterilere karşı yeni tedavilerin geliştirilmesini öncelik haline getiriyor (Al-Tawfiq ve diğ. 2021).
2025 yılına kadar mevcut antibiyotiklerin çoğunun etkisiz olacağı (Ledingham ve diğ. 2019) ve 2050 yılına kadar süper mikropların dünya çapında her yıl 10 milyon ölüme neden olabileceği tahmin edilmektedir (O'neill 2014). Sağlık hizmetlerinde antibiyotik dirençliliğinden kaynaklanan sorunlar, dünyaya yılda bir trilyon dolara mal olabilir ve bu da gayri safi yurt içi hasılada %2 ila %3,5 oranında azalmaya yol açabilir (O'neill 2014; O'neill 2016).
Antibiyotik direnç aktarımındaki ilk adım, çevresel bakterilerin antibiyotik direnç genlerinin yatay gen transferi yoluyla insan veya hayvan komensal bakteri veya patojenlerine aktarılması, daha sonra çevreye yayılabilen klonların üretilmesidir (Berendonk ve diğ. 2015; Hernando-Amado ve diğ. 2019). İnsanlar, hayvanlar ve onların ekosistemleri arasındaki bağlantı, direncin yayılmasına yol açıyor. Hastanelerde veya sağlık merkezlerinde antibiyotik direnç büyük bir endişe oluştursa da, yayılım klinik ortamlarla sınırlı değildir. İnsanlar veya hayvanlar tarafından elimine edilen antibiyotikler kentsel, tarımsal veya çiftlik atık sularına boşaltılır ve bu kirlenmiş sularla sulama yoluyla gıda ürünlerine katılarak seçici baskıyı arttırır (Gudda ve diğ. 2020). Ayrıca, çeşitli kaynaklardan antibiyotiğe dirençli bakteriler de dahil olmak üzere çok çeşitli bakterileri alan atık su arıtma tesisleri, rezervuar görevi görür ve antibiyotiğe direnç genleri yatay gen transferi ile daha geniş bir yayılıma katkıda bulunur (Pazda ve diğ. 2019). Metaller gibi diğer endüstriyel kirletici maddeler antibiyotik dirence katkıda bulunabilir, çünkü çoklu ilaç akış pompaları gibi bunlara karşı koruma sağlayan birçok direnç mekanizması aynı zamanda antibiyotiklere de direnç kazandırmaktadır (Blanco ve diğ. 2016; Li ve diğ. 2017).
Antibiyotikleri doğru kullansak bile direnç gelişimi kaçınılmaz olduğundan, yeni antibiyotik ve alternatif tedavi arayışları kritik öneme sahiptir. DSÖ, yakın tarihli bir raporunda, antibiyotik öncesi döneme geri dönmeyi önlemek amacıyla antibiyotik direncini etkili bir şekilde ele almak için çeşitli stratejiler önermektedir. Bu öncü stratejiler, antibiyotik baskısını, antibiyotik direnci ve antibiyotik direnç genlerinin yayılımını azaltmaya yönelik prosedürlerle birlikte;

i) önceden var olan bilgi biçimlerini sorgulayan yeni fikirler geliştirmek;
ii) araştırmayı tamamen ticari belirleyicilerden korumak;
iii) direnişi ele almak için yeni yorumlar ve stratejiler yaratmak;
iv) bakterilerin ve insan-mikrop ilişkilerinin rolünü daha iyi anlamak için araştırmaları yeniden yönlendirmektir (Ledingham ve diğ. 2019).

Bu bağlamda, dünyanın dört bir yanındaki laboratuvarlar antibiyotik direnç yükünü azaltmak için mikrobiyota nakli prosedürleri, direnç genlerini kesmek için genetik mühendisliği (CRISPR/Cas'a dayalı düzenleme), metagenomik mühendislik, antibiyotik dirençli bakterilere karşı faj kokteylleri, patojenlere karşı aşılar, antimikrobiyal peptitler, metallerin kullanımı (Cu, Ag, Ga), bakterilerin iletişim kurma ve antibiyotiğe dirençli biyofilmlerde bir araya gelme yeteneklerine müdahale eden moleküllerin geliştirilmesi, yeni antimikrobiyal ürünlerin araştırılması ve bakterilerin terapötik ajanlar olarak kullanılmasını içeren yeni tedavi yaklaşımları geliştirmektedir (Hernando-Amado ve diğ. 2019; Ghosh ve diğ. 2019).

Bakterilerin terapötik ajanlar olarak kullanılmasını içeren yeni tedavi yaklaşımları içinde predatör bakteriler önemli bir yer tutar. 'Canlı antibiyotikler' de denen bu predatör bakterilerin en çok inceleneni *Bdellovibrio bacteriovorus'*tur. (Cavallo ve diğ.2021; Summer ve Kreft 2022). Bu bakteri zorunlu bir predatör yaşam tarzına sahiptir ve insan enfeksiyonlarıyla ilişkili çeşitli bakteri türlerine, özellikle de Gram-negatif bakterilere endobiyotik yırtıcılık yoluyla saldırabilir. Bu nedenle araştırılması gereken makul bir antibiyotik alternatifi olarak önerilirler (Waso ve diğ. 2021).

Bdellovibrio bacteriovorus, Stolp ve Starr isimli araştırıcıların 1963 yılında bir toprak örneğinden bakteriyofajları izole etmeye çalışırken olağandışı litik plaklar gözlemlemeleri ile ortaya çıktı (Stolp ve Starr 1963). Araştırmalar, bakteriyel tabaka üzerinde gelişen plakların bir bakteriyofajdan değil, bir bakteriden kaynaklandığını ortaya çıkardı. Bakteri faj benzeri bir yaşam döngüsü sunuyordu ve büyümesi bir avın varlığına bağlıydı. *B. bacteriovorus*'un keşfinden sonra, farklı araştırma grupları bu predatör bakteriyi farklı su ve kara örnek alanlarından başarıyla izole ettiler (Chu ve Zhu 2010; Oyedara ve diğ. 2016; Herencias ve diğ. 2017).

Bdellovibrio bacteriovorus, diğer Gram-negatif bakterileri avlama konusundaki eşsiz yeteneğiyle öne çıkan küçük bir Deltaproteobacterium'dur. *B. bacteriovorus* sadece Gram negatif bakterileri avlamakla kalmayan aynı zamanda hücre lizizi için biyofilme ve mikrokolonilere saldırabilen, oldukça hareketli bir yırtıcı bakteri türüdür (Kim ve diğ., 2013; Negus ve diğ., 2017). Önceleri *B. bacteriovorus*'un sadece Gram negatif bakterilere saldırabileceği düşünülüyordu ancak 2018 yılında yapılan bir çalışma ile *B. bacteriovorus* HD100'ün Gram pozitif bakterilere de etkili bir şekilde saldırabildiği tespit edilmiştir (Pantanella ve diğ., 2018). Monnapa ve diğ. (2015), *B. bacteriovorus* HD100 kültüründen elde edilen süpernatantın *S. aureus* biyofilmine eklenmesiyle biyofilm oluşumunun %75 veya daha fazla oranda azaltabileceğini göstermiştir. *B. bakteriovorus,* iki ana fenotip ile dimorfik bir yaşam döngüsü gösterir: Saldırı aşaması (AP) ve büyüme aşaması (GP). AP hücreleri, avı arayan küçük, hızlı yüzen, replike olmayan "aç" hücrelerdir, GP hücreleri ise avı aktif olarak tüketen hareketsiz replikatif hücrelerdir (Sockett, 2009). *B. bacteriovorus*, av hücrelerinin sitoplazmik içeriğini enerji ve besin kaynağı olarak kullanır onların içinde büyür ve çoğalır (Hespell ve diğ., 1973). *B.bakteriovorus*'un hareketli "saldırı fazı" hücreleri bakteriyel avın dış zarına nüfuz ederek bir bdelloblast oluşturur. *B. bacteriovorus* hücresi, av hücresinin içeriği ile beslenirken DNA'sını bdelloblast içinde uzatır ve çoğaltır. Uzun *B. bacteriovorus* hücrelerinin bölünmesi, ava ilk bağlanmadan yaklaşık 3 saat sonra meydana gelir (Lambert ve diğ., 2006). Ancak, av besinleri tükenene kadar hücre bölünmesi gerçekleşmez. Döngü, bdelloblast zarfının yırtılması ve yavru AP hücrelerinin serbest bırakılmasıyla tamamlanır.

Bdellovibrio gibi avcı bakteriler tıpta, tarımda, gıda endüstrisinde, su ürünleri yetiştiriciliği ve su arıtmada biyo-kontrol ajanı olarak çeşitli potansiyel uygulamaları mümkün kılar (Atterbury

ve diğ., 2011; Bonfiglio ve diğ., 2020; Saxon ve diğ., 2014; Cao ve diğ., 2015; Li ve diğ., 2018).

B. bacteriovorus, biyofilmin EPS katmanına etkili bir şekilde nüfuz etme yeteneği ve biyofilm oluşturan bakterileri öldürme potansiyeli antibiyotik dirençliliğinde bu bakterilerin kullanılabileceğine işaret eder (Mukherjee ve diğ. 2015). Sun ve diğ. (2017) *B. bacteriovorus*'un biyofilmlere karşı koyma yeteneğini araştırmış ve bu bakterilerin patojenleri sadece planktonik durumdayken azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda yerleşik biyofilmleri de azalttığını ve hatta yeni biyofilm oluşumunu engellediğini göstermiştir.

Dikkat çekici bir şekilde, bazı çalışmalar *B. bacteriovorus*'un *S. aureus* gibi Gram-pozitif bakterilerin oluşturduğu biyofilmlere müdahale etme yeteneğini bile göstermiştir. Bu, *B. bacteriovorus*'un avlanmasının yalnızca Gram-negatif bakterilerle sınırlı olacağı yönündeki klasik "dogmaya" karşı çıkmaktadır. Ayrıca *B. bacteriovorus,* Gram-pozitif bakterilere saldırmadan, yırtıcı hayvanın Gram-pozitif veya Gram-negatif bakterilere maruz kalması üzerine farklı gen ekspresyon profillerinin kanıtladığı gibi, onların varlığını algılayabilmektedir (Im ve diğ. 2018).

B. bacteriovorus'un Gram-negatif bakteriyel avın az olduğu koşullarda hayatta kalabileceği varsayılmıştır. *S. aureus*'un aleyhine hem biyofilm azalması hem de avcı tarafından besin yakalanması açısından kanıtlanmış bir etki gözlemlendiğinden, B. bacteriovorus'un kendi metabolizmasını desteklemek için Gram-pozitif biyofilmdeki besinleri kullanması makul görünmektedir (Pantanella ve diğ. 2018). Bu olgu, daha sonra ekstra peptit ve amino asit sağlamak için avın proteinlerini parçalayan proteazların üretimi ve salgılanması ile geliştirilecektir. Ayrıca, B. bacteriovorus, Gram-pozitif veya Gram-negatif bakterilere maruz kaldığında avcının farklı gen ekspresyon profillerinin kanıtladığı gibi, Gram-pozitif bakterilerin varlığını onlara saldırmadan algılayabilir (Im ve diğ. 2018).

Atterbury ve diğ. (2011), deneysel olarak *Salmonella enteritidis* p125109 ile enfekte edilmiş tavuk gruplarına *B. bacteriovorus* HD100'ü oral yoldan uyguladılar. *B. bacteriovorus* tedavisini takip eden 3 gün içinde, *B. bacteriovorus* ile tedavi edilen tavukların caeca'sındaki (Chylus bezleri ya da körbağırsak) *Salmonella* sayıları, kontrol hayvanları ile karşılaştırıldığında önemli ölçüde azaldı.

B. bacteriovorus'un SKH-1 farelerinde *Yersinia pestis*'in neden olduğu ölümcül sistemik enfeksiyona karşı koruma sağlama yeteneğini kanıtlayan ilk başarılı çalışma Findlay ve diğ. (2019) tarafından bildirilmiştir.

Yapılan bir çalışmada, bir fare modelinde *Pseudomonas aeruginosa* suşu PAO1'in neden olduğu yanık yarası enfeksiyonunun tedavisi için *Bdellovibrio bacteriovorus* HD100 kullanılmıştır. Sonuçlar yanık yarası bölgelerinin *Bdellovibrio* ile tedavi edilmesinin sadece inflamatuar faz periyodunu azaltmakla kalmayıp aynı zamanda yara iyileşmesinin proliferatif fazlarının özelliklerini de geliştirebileceğini ve *Bdellovibrio*'nun yanık yarası enfeksiyonlarında *P. aeruginosa*'yı zayıflattıp yara iyileşme sürecini kısattığı ortaya koymaktadır (Tajabadi ve diğ. 2023).

Sonuç olarak, önümüzdeki yıllarda geleneksel antibiyotiklerin giderek artan etkisizliği nedeniyle sıkıntı çekilmesi muhtemeldir ve bu durum da alternatif tedavi seçeneklerini zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmada vurgulandığı gibi *B. bacteriovorus*, antibiyotiğe dirençli patojenlere karşı mücadelede gelecekte cazip bir kontrol ajanı olarak bu zorluğun üstesinden gelmemize potansiyel olarak yardımcı olabilir.

KAYNAKLAR

Allen HK, Donato J, Wang HH, Karen A, Cloud-Hansen KA, et al. Call of the wild: antibiotic resistance genes in natural environments. Nature Rev Microbiol 2010;8:251–9.

Al-Tawfiq, J. A., Momattin, H., Al-Ali, A. Y., Eljaaly, K., Tirupathi, R., Haradwala, M. B., ... & Schlagenhauf, P. (2021). Antibiotics in the pipeline: a literature review (2017–2020). Infection, 1-12.

Atterbury, R. J., Hobley, L., Till, R., Lambert, C., Capeness, M. J., Lerner, T. R., Fenton, A. K., Barrow, P., Sockett, R. E. 2011. "Effects of Orally Administered Bdellovibrio bacteriovorus on the Well-Being and Salmonella Colonization of Young Chicks", Applied and Environmental Microbiology, 77, 5794–5803.

Blair JA, Webber MA, Baylay AJ, Ogbolu DO, Piddock LJV. Molecular mechanisms of antibiotic resistance. Nat Rev Microbiol 2015;13:42–51.

Blanco P, Hernando-Amado S, Reales-Calderón J, Corona F, Lira F, et al. Bacterial multidrug efflux pumps: Much more than antibiotic resistance determinants. Microorganisms 2016;4:14.

Bonfiglio, G., Neroni, B., Radocchia, G., Pompilio, A., Mura, F., Trancassini, M., Schippa, S. 2020. "Growth Control of Adherent-Invasive Escherichia coli (AIEC) by the Predator Bacteria Bdellovibrio bacteriovorus: A New Therapeutic Approach for Crohn's Disease Patients" Microorganisms, 8(1), 17.

Bush K, Courvalin P, Dantas G, Davies J, Eisenstein B, et al. Tackling antibiotic resistance. Nat Rev Microbiol 2011;9:894–6.

Cao, H., An, J., Zheng, W., He, S. 2015. "Vibrio cholerae pathogen from the freshwater-cultured whiteleg shrimp Penaeus vannamei and control with Bdellovibrio bacteriovorus", Journal of Invertebrate Pathology, 130, 13–20.

Cavallo, F. M., Jordana, L., Friedrich, A. W., Glasner, C., & van Dijl, J. M. (2021). Bdellovibrio bacteriovorus: a potential 'living antibiotic'to control bacterial pathogens. Critical Reviews in Microbiology, 47(5), 630-646.

Chu, W. H., & Zhu, W. (2010). Isolation of Bdellovibrio as biological therapeutic agents used for the treatment of Aeromonas hydrophila infection in fish. Zoonoses and public health, 57(4), 258-264.

Collaborators, A. R. (2022). Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis. Lancet, 399(10325), 629-655.Berendonk TU, Manaia CM, Merlin C, Fatta-Kassinos D, Cytryn E, et al. Tackling antibiotic resistance: the environmental framework. Nat Rev Microbiol 2015;13:310–7.

Coque, T., Graham, D. W., Pruden, A., So, A., & Topp, E. (2023). Bracing for Superbugs: Strengthening environmental action in the One Health response to antimicrobial resistance.

Crofts TS, Gasparrini AJ, Dantas G. Next-generation approaches to understand and combat the antibiotic resistome. Nature 2017;15:422–34.

D'Costa VM, King CE, Kalan L, Morar M, Sung WWL, et al. Antibiotic resistance is ancient. Nature 2011;477:457–61.

Findlay, J. S., Flick-Smith, H. C., Keyser, E., Cooper, I. A., Williamson, E. D., & Oyston, P. C. (2019). Predatory bacteria can protect SKH-1 mice from a lethal plague challenge. Scientific Reports, 9(1), 7225.

Fleming, A. G. (1929). Responsibilities and opportunities of the private practitioner in preventive medicine. Canadian Medical Association Journal, 20(1), 11.

Ghosh, C., Sarkar, P., Issa, R., & Haldar, J. (2019). Alternatives to conventional antibiotics in the era of antimicrobial resistance. Trends in microbiology, 27(4), 323-338.

Gudda FO, Waigi MW, Odinga ES, Yang B, Carter L, Gao Y. Antibioticcontaminated wastewater irrigated vegetables pose resistance selection risks to the gut microbiome. Environ Pollut 2020;114752.

Herencias, Cristina, M. Auxiliadora Prieto, and Virginia Martínez. "Determination of the Predatory Capability of Bdellovibrio bacteriovorus HD100." Bio-protocol 7, no. 6 (2017): e2177-e2177.
Hernando-Amado, S., Coque, T. M., Baquero, F., & Martínez, J. L. (2019). Defining and combating antibiotic resistance from One Health and Global Health perspectives. Nature microbiology, 4(9), 1432-1442.
Hespell. R. B., Rosson. R. A., Thomashow, M.F., Rittenberg, S. C. 1973. "Respiration of Bdellovibrio bacteriovorus strain 109J and its energy substrates for intraperiplasmic growth", Journal of Bacteriology, 113, 1280–1288.
Im, H., Dwidar, M., & Mitchell, R. J. (2018). Bdellovibrio bacteriovorus HD100, a predator of Gram-negative bacteria, benefits energetically from Staphylococcus aureus biofilms without predation. The ISME Journal, 12(8), 2090-2095.
Kim, E. H., Dwidar, M., Mitchell, R. J., Kwon, Y. N. 2013. "Assessing The Effects of Bacterial Predation On Membrane Biofouling", Water Research, 47, 6024– 6032.
Ledingham, K., Hinchliffe, S., Jackson, M., Thomas, F., & Tomson, G. (2019). Antibiotic resistance: using a cultural contexts of health approach to address a global health challenge.
Li LG, Xia Y, Zhang T. Co-occurrence of antibiotic and metal resistance genes revealed in complete genome collection. ISME J 2017;11:651–62.
Li, Y., Qiu, F., Yan, H., Wan, X., Wang, M., Ren, K., Xu, Q., Lv, L., Yin, C., Liu, X., Zhang, H., Mahmoud, K. 2018. "Increasing the autotrophic growth of Chlorella USTB-01 via the control of bacterial contamination by Bdellovibrio USTB-06", Journal of Applied Microbiology, 124, 1131–1138.
Monnappa, A.K., Dwidar, M., Seo, J.K., Hur, J.H., Mitchell, R.J. 2015. "Bdellovibrio bacteriovorus inhibits Staphylococcus aureus biofilm formation and invasion into human epithelial cells", International Journal of Scientific Reports, 4 (1), 38-11.
Negus, D., Moore, C., Baker, M., Raghunathan, D., Tyson, J., Sockett, R. E. 2017. "Predator Versus Pathogen: How Does Predatory Bdellovibrio bacteriovorus Interface with the Challenges of Killing Gram-Negative Pathogens in a Host Setting?", Annual Review of Microbiology, 71, 441–457.
O'neill, J. I. M. (2014). Antimicrobial resistance: tackling a crisis for the health and wealth of nations. Rev. Antimicrob. Resist.
O'Neill, J. (2016). Tackling drug-resistant infections globally: final report and recommendations.
Oyedara, O. O., De Luna-Santillana, E. D. J., Olguin-Rodriguez, O., Guo, X., Mendoza-Villa, M. A., Menchaca-Arredondo, J. L., ... & Rodriguez-Perez, M. A. (2016). Isolation of Bdellovibrio sp. from soil samples in Mexico and their potential applications in control of pathogens. Microbiologyopen, 5(6), 992-1002.
Pantanella, F., Lebba, V., Mura, F., Dini, L., Totino, V., Neroni, B., Bonfiglio, G., Trancassini, M., Passariello, C., Schippa, S. 2018. "Behaviour of Bdellovibrio bacteriovorus in the presence of grampositive Staphylococcus aureus", The New Microbiologica, 41 (2), 145-152.
Pazda M, Kumirska J, Stepnowski P, Mulkiewicz E. Antibiotic resistance genes identified in wastewater treatment plant systems – a review. Sci Total Environ 2019;697:134023.
Saxon, E. B., Jackson, R. W., Bhumbra, S., Smith, T., Sockett, R. E. 2014. "Bdellovibrio bacteriovorus HD100 guards against Pseudomonas tolaasii brown-blotch lesions on the surface of post-harvest Agaricus bisporus supermarket mushrooms", BMC Microbiology, 14, 163.
Schatz, A., Bugle, E., & Waksman, S. A. (1944). Streptomycin, a substance exhibiting antibiotic activity against gram-positive and gram-negative bacteria.∗. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 55(1), 66-69.

Sockett, R. E. 2009. “Predatory Lifestyle of Bdellovibrio bacteriovorus”, Annual Review of Microbiology, 63, 523–539.
Stolp, H., & Starr, M. P. (1963). Bdellovibrio bacteriovorus gen. et sp. n., a predatory, ectoparasitic, and bacteriolytic microorganism. Antonie Van Leeuwenhoek, 29, 217-248.
Summers, J. K., & Kreft, J. U. (2022). Predation strategies of the bacterium Bdellovibrio bacteriovorus result in overexploitation and bottlenecks. Applied and Environmental Microbiology, 88(1), e01082-21.
Sun, Y., Ye, J., Hou, Y., Chen, H., Cao, J., & Zhou, T. (2017). Predation efficacy of Bdellovibrio bacteriovorus on multidrug-resistant clinical pathogens and their corresponding biofilms. Japanese Journal of Infectious Diseases, 70(5), 485-489.
Tajabadi, F. H., Karimian, S. M., Mohsenipour, Z., Mohammadi, S., Salehi, M., Sattarzadeh, M., ... & Feizabadi, M. M. (2023). Biocontrol treatment: Application of Bdellovibrio bacteriovorus HD100 against burn wound infection caused by Pseudomonas aeroginosa in mice. Burns, 49(5), 1181-1195.
Van Boeckel TP, Brower C, Gilbert M, Grenfell BT, Levin SA, et al. Global trends in antimicrobial use in food animals. Proc Natl Acad Sci USA 2015;112:5649–54.
Waso, M., Reyneke, B., Havenga, B., Khan, S., & Khan, W. (2021). Insights into Bdellovibrio spp. mechanisms of action and potential applications. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 37(5), 85.

AN ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF MINOCYCLINE-LOADED NANOEMULGEL IN TREATING "ACNE ROSACEA," A KIND OF ACNE THAT IS CHALLENGING TO CURE

Ayesha Siddiqui
Rahmuddin Khan
Zeenat Iqbal
Aamir Mirza
Department of Pharmaceutics, School of Pharmaceutical Education and Research, Jamia Hamdard, New Delhi-110025, India

Background and Rationale: The disorder known as acne rosacea is defined by signs and symptoms such as erythema, telangiectasia, coarse skin, and an inflammatory papulopustular eruption similar to acne, together with symptoms of face flushing.
Although minocyline is a commonly used medication for acne, research on its effectiveness for acne rosacea is currently ongoing. The current study suggests using minocycline in a nanoemulgel formulation as a way to repurpose it for treating rosacea acne. The assessment of the same in vitro and in vivo has been done to confirm the claimed nanoemulgel, which was optimised by various characterization parameters.
The first-pass metabolism of minocycline greatly affects an effective delivery of drug at the desired site of action. This particularly necessitates investigation and fabrication of a suitable drug delivery system for improved therapeutic efficacy, sustained release and locoregional application. Further, literary evidence suggests a topical administration of minocycline for the treatment of facial papulopustular rosacea. Nanoemulgel is also considered to increase dermal permeation, and retention of poorly lipophilic drugs with fewer side effects
Method: A) Formation of nanoemulsion and converting it in nanoemulgel: Minocycline loaded nanoemulsion was formulated by aqueous titration method. For this, selected formulation components based on a pseudo-ternary phase diagram were vortexed for few minutes to obtain a clear, transparent and stable isotropic system which was then converted into a sustained release nanoemulgel using carbopol 940 (gelling agent) at appropriate concentration.
B) Using a semi-permeable dialysis bag with a semi-permeable membrane, an in-vitro drug release profile of an optimised minocycline nanoemulsion and minocycline nanoemulgel equivalently was conducted. For ex-vivo permeation studies a layer of stratum corneum (1mm thickness) was used on a franz diffusion cell with each of minocycline nanoemulgel and minocycline nanoemulsion by placing separately in donor compartment facing towards the stratum corneum of 1mm thickness and receptor chamber filled with 10 ml of phosphate buffer saline of pH 5.5, maintained at 37 ± 1°C.

Result and discussion:
The formulation's numerous characterization parameters show that the nanoemulgel was effectively created and refined. The drug release and permeation profile indicated that extended penetration is caused by a sustained release action, which is required for longer and closer drug interaction with the epithelial surface.
The in vitro release of an optimized minocycline nanoemulsion was comparatively higher than that from nanoemulgel under the same set of experimental conditions, similarly the cumulative amount of drug permeated after 6 hours from minocycline nanoemulsion and minocycline nanoemulgel were 75% and 58% respectively. This indicates that the

nanoemulgel shows sustained release behaviour and will give a better result after a long hour of usage on the skin.

Conclusion: The study suggests that a nano-emulgel of minocycline can provide sustained topical release, potentially improving locoregional and targeted drug delivery for acne rosacea treatment..

Refrences: Zhang, Y., et al., Nanoemulsion for solubilization, stabilization, and in vitro release of pterostilbene for oral delivery. Aaps Pharmscitech, 2014. 15: p. 1000–1008.

Shafiq-un-Nabi, S., et al., Formulation development and optimization using nanoemulsion technique: a technical note. AAPS Pharmscitech, 2007. 8: p. E12–E17.

Nanoemulsion gel-based topical delivery of an antifungal drug: in vitro activity and in vivo evaluation

Wu, Huailiang, et al. "Topical transport of hydrophilic compounds using water-in-oil nanoemulsions." International Journal of Pharmaceutics 220.1-2 (2001): 63-75.

EVALUATING THE IMPACTS OF FAITH-BASED TOURISM IN THE COMMUNITY: A STUDY OF THE REDEMPTION CAMP, OGUN STATE

OLOIDI, AKINTUNDE JOHN
department of archaeology and tourism studiesn university of nigeria, nsukka

ABSTRACT

Faith-based tourism has become worldwide activity, which are sought by religious enthusiasts, devotees, tourists and marketers. This paper identified faith-based activities at The Redemption Camp, Mowe, Ogun State, unveiled the intrinsic motives and that propel religious tourists to undertake transformative journeys to this sacred destination, and scrutinized the multidimensional implications that religious tourism engenders for the host community. The influxes of the tourists may serve as catalyst to boost economy sectors or create adverse effects at the destination and its environs if these activities are improperly planned. This paper employed mixed methods research design in which survey, interviews and direct observation were methods of data collection. The paper revealed that the major activities at the camp include monthly Holy Ghost Services, Annual Holy Ghost Convention, Holy Ghost Congress, Young Minister Retreat and Youth Camping. The key rationales for participation include economic benefits, spiritual enlightenment and growth, research, appreciation, relaxation and entertainment. The study further revealed that, despite the multitudinous benefit accrue from these events, yet the adverse effects on the host community are enormous to include traffic congestion, pollution, high rate of crimes and inflation, which could be minimised through proper planning, activeness of the stakeholders, effective security management, active policy with stringent sanctions and adequate social amenities and infrastructures. These findings are crucial for religious institutions, government, policymakers, environmental agencies, event planners and tourism planners.

Keywords: Faith-based Tourism, Redemption Camp, community, Ogun State.

A STUDY ON MICROBIOLOGICAL INVESTIGATION OF RAW MEATBALLS SERVED FOR CONSUMPTION IN DİYARBAKIR

Master's Student Ali DEMİR
Dicle University Hospital, Central Laboratory, Department of Microbiology, Diyarbakır, Turkey.
ORCID ID:0009-0002-4358-0650

Dr. Instructor Ömer Faruk YEŞİL
Dicle University, Dicle University, Diyarbakır Vocational School of Agriculture, Food Processing Department, Food Technology Program, Diyarbakır, Turkey
ORCID ID:0000-0001-7236-6616

ABSTRACT
Raw meatballs; It is a traditional food product that is loved and consumed in all regions, especially in the provinces of the Southeastern Anatolia Region. This product; Since it is prepared by kneading raw bulgur, tomato paste, greens, minced meat and spices without applying heat treatment, it is among the very risky foods in terms of microbiological load. In this study; Microbiological analysis of a total of 40 meat and meatless raw meatball samples from different businesses offered for consumption in Diyarbakır Central Districts was performed and the risk status in terms of public health was examined.
As a result of microbiological analysis; The lowest and highest microorganism numbers are respectively; total aerobic mesophilic bacteria (TMAB) $2.2x10^{6}$-$9.2x10^{7}$ cfu/g, mold $1.0x10^{3}$-$8.1x10^{6}$ cfu/g, Bacillus cereus $4.5x10^{2}$-$6.2x10^{5}$ cfu/g, Staphylococcus aureus $1.0x10^{3}$-$8.2x10^{5}$ cfu/g, Escherichia coli It was detected as 0-$9.2x10^{4}$ cfu/g and coliform as 0-$8.5x10^{4}$ cfu/g. The average microorganism values of the analyzed raw meatball samples are; It was determined that TMAB was $2.7x10^{7}$ cfu/g, mold $7.8x10^{5}$ cfu/g, B. cereus $2.7x10^{4}$ cfu/g, S. aureus $4.7x10^{4}$ cfu/g, E. coli $5.5x10^{3}$ cfu/g and coliform $1.1x10^{4}$ cfu/g.
As a result of this study; In Diyarbakır, it has been determined that raw meatballs served as treats in establishments that sell only raw meatballs, as well as restaurants, fireplaces, many businesses serving tourists and some wedding halls, carry microbial pathogen loads that can potentially threaten public health. With this study; With the solution suggestions offered to prevent potential risks, it will contribute to increasing the awareness of our people and acting selectively when consuming raw meatballs.
Keywords: Raw Meatballs with Meat, Raw Meatballs without Meat, Microbiological Quality, Diyarbakır

INTRODUCTION
In our country, raw meatballs, which are mostly consumed in the Southeastern Anatolia Region, are a traditional food product that is generally appreciated in other regions as well. The construction method and content may vary depending on the region. Their common aspects are; It consists of raw ground bulgur, lean ground meat, chopped greens and spice mixtures. The traditional food created by kneading these mixtures by hand until the bulgur becomes soft is called raw meatballs (Gençcelep, 200; Küplülü, 2003). By preventing microbial contamination, it can turn into a healthy food that has high nutritional value and is consumed with pleasure (WHO, 2023). The use of raw ground meat increases the number of pathogenic and saprophytic microorganisms and prevents the healthy and safe consumption of raw meatballs. For this reason, adding meat to raw meatballs offered for retail sale is

prohibited by the Ministry of Agriculture and Livestock, Meat and Products Communiqué (Delikanlı et al., 2014; Anonim, 2012).
Microbial load of raw meatballs; minced meat and other additives determine (Sağun et al., 1997; Arslan et al., 1997). Minced meat has 10-90% more microorganisms than meat (Akıllı, 1982). The total number of microorganisms in 90% of minced meat sold in supermarkets was determined as 1.0x 107 cfu/g. Raw meatballs with meat; It can harbor microorganisms such as Salmonella, B. cereus, E. coli, coliform and Staphylococcus aureus and can be transmitted to humans (Ünlütürk et al., 1999). Despite this, consumption of raw meatballs with meat; It is demanded in homes and some food businesses and continues to be consumed with pleasure.

Another source of contamination in raw meatballs is spices and greens that are not heat treated. These; They contain pathogenic microorganisms originating from water, soil, animal waste and manure. It was determined in a study that the microorganism count of spices was approximately 104-107 cfu/g (Koos, 1992; Ünlütürk et al., 1999).

Microbial load of raw meatballs; It negatively affects personnel and equipment hygiene, raw material, hygiene of additional foodstuffs added, environmental hygiene, time until consumption and ambient temperature during storage. In this case, it causes food poisoning and intoxication in humans (Ardıç and Durmaz, 2008; Çetin et al., 2008; Durmaz et al., 2007; Uzunlu and Yıldırım, 2003).

This study was conducted to reveal the microbiological quality of raw meatballs with and without meat offered for consumption in Diyarbakır, considering that they may pose a potential danger to public health because they are produced under inadequate hygienic conditions and are contaminated with various levels of undesirable microorganisms.

MATERIAL, METHODS AND FINDINGS

In this study; A total of 40 samples, 12 with meat and 28 without meat, from different businesses selling and serving raw meatballs in Diyarbakır city center in June 2023, were used as study materials. Each sample, weighing 150-200 grams, was placed in a sterile bag under aseptic conditions and brought to Dicle University, Diyarbakır Vocational School of Agriculture, Food Microbiology Laboratory under cold chain conditions and on the same day; Analysis of mold, total aerobic mesophilic bacteria (TAMB), B. cereus, S. aureus, E. coli and coliform bacteria were carried out.

10 grams of sample was weighed in a stomacher bag under a Bunzen burner flame environment and 90 ml of peptone water was added. After the homogenization process, dilutions up to 109 were prepared, seeding was carried out on the relevant media for each dilution, and incubation was carried out (Table 1). The colony-forming unit (cfu/g) in 1 gram of the samples was determined and shown in Table 2 for raw meatballs with meat and Table 3 for raw meatballs without meat.

Table 1: Microorganisms, media, incubation times and method

Microorganism	Feedlot	Incubation Conditions	Method Used
TMAB	Plate Count Agar (PCA)	37 ºC-48 saat-aerop	ISO 4833; Doğan ve Tükel, 2000
Mold	Potato Dexrose Agar (PDA)	22 ºC -4 gün-aerop	ISO 7954:1999; Pichhardt, 1993
coliform	Violed Red Bile Agar (VRB)	37 ºC -24 saat-aerop	ISO 4832; Harrigan, 1998
S. aureus	Baird Parker Agar (BPA)	37 ºC -48 saat-aerop	ISO 6888-1; Bennett Lancette,1995
E.coli	Tryptone Bile X-glucuronide (TBX)	44 ºC -24 saat-aerop	ISO 16649-2
B. cereus	MYP (Mannitol egg Yolk Polymyxin) Agar	28 ºC -48 saat-aerop	ISO7932

Table 2: Microorganism Counts of Meat Raw Meatball Samples (cfu/g)

Sequence No.	TAMB	mold	B.cereus	S.aureus	E.coli	coliform
1	$5{,}5x10^{6}$	$9{,}7x10^{4}$	$3{,}2x10^{3}$	$3{,}4x10^{3}$	$2{,}0x10^{2}$	$2{,}1x10^{3}$
2	$9{,}2x10^{7}$	$8{,}1x10^{6}$	$6{,}2x10^{5}$	$8{,}2x10^{5}$	$9{,}2x10^{4}$	$8{,}5x10^{4}$
3	$5{,}4x10^{7}$	$7{,}7x10^{4}$	$5{,}9x10^{2}$	$3{,}2x10^{3}$	0	$4{,}2x10^{3}$
4	$5{,}2x10^{7}$	$4{,}7x10^{4}$	$5{,}5x10^{3}$	$2{,}0x10^{3}$	$4{,}2x10^{3}$	$4{,}8x10^{3}$
5	$4{,}2x10^{7}$	$6{,}4x10^{4}$	$3{,}3x10^{3}$	$4{,}3x10^{3}$	0	$3{,}2x10^{3}$
6	$7{,}2x10^{7}$	$6{,}5x10^{4}$	$4{,}2x10^{4}$	$5{,}2x10^{4}$	0	$3{,}5x10^{3}$
7	$6{,}5x10^{7}$	$6{,}3x10^{4}$	$3{,}5x10^{3}$	$4{,}5x10^{4}$	0	$3{,}0x10^{3}$
8	$4{,}5x10^{7}$	$4{,}8x10^{4}$	$4{,}7x10^{3}$	$3{,}2x10^{4}$	$2{,}0x10^{2}$	$7{,}0x10^{3}$
9	$7{,}7x10^{7}$	$7{,}1x10^{4}$	$1{,}2x10^{3}$	$5{,}0x10^{3}$	$3{,}1x10^{2}$	$7{,}2x10^{3}$
10	$3{,}5x10^{7}$	$3{,}2x10^{4}$	$4{,}2x10^{3}$	$3{,}2x10^{3}$	0	$4{,}2x10^{3}$
11	$3{,}4x10^{7}$	$3{,}5x10^{5}$	$3{,}2x10^{3}$	$5{,}1x10^{3}$	0	0
12	$6{,}5x10^{7}$	$6{,}5x10^{5}$	$4{,}5x10^{3}$	$5{,}1x10^{4}$	$3{,}5x10^{3}$	$6{,}4x10^{4}$
Average	$5{,}2x10^{7}$	$8{,}1x10^{5}$	$5{,}8x10^{4}$	$8{,}6x10^{4}$	$8{,}4x10^{4}$	$1{,}7x10^{4}$

Table 3: Microorganism Counts of Meatless Raw Meatball Samples (cfu/g)

Sequence Number	TAMB	Mold	B.cereus	S.aureus	E.coli	coliform
1	$3,6x10^6$	$3,2x10^5$	$2,6x10^3$	$2,5x10^3$	0	0
2	$2,5x10^6$	$4,2x10^5$	$4,2x10^3$	$5,1x10^3$	0	0
3	$3,5x10^6$	$4,0x10^4$	$3,7x10^3$	$6,2x10^3$	0	0
4	$2,4x10^6$	$5,0x10^4$	$5,2x10^3$	$3,2x10^3$	$5,3x10^3$	$6,5x10^3$
5	$6,4x10^6$	$2,4x10^4$	$2,0x10^3$	$1,0x10^3$	$8,0x10^2$	$9,5x10^2$
6	$2,2x10^6$	$6,0x10^4$	$1,7x10^3$	$2,4x10^3$	$4,0x10^2$	$6,2x10^3$
7	$7,4x10^7$	$3,5x10^5$	$6,5x10^3$	$3,2x10^3$	$2,0x10^2$	$3,0x10^3$
8	$5,5x10^6$	$3,2x10^5$	$3,7x10^4$	$4,3x10^4$	$4,0x10^2$	$7,2x10^2$
9	$4,1x10^6$	$1,0x10^3$	$4,5x10^2$	$2,1x10^3$	0	0
10	$4,5x10^6$	$9,0x10^4$	$4,3x10^3$	$4,6x10^4$	0	0
11	$8,6x10^7$	$7,5x10^6$	$3,2x10^5$	$6,5x10^5$	$7,5x10^4$	$8,1x10^4$
12	$8,7x10^7$	$7,5x10^4$	$3,2x10^3$	$2,1x10^3$	0	$8,0x10^3$
13	$6,2x10^6$	$1,5x10^4$	$5,5x10^3$	$2,3x10^3$	$3,4x10^4$	$6,4x10^4$
14	$3,2x10^6$	$8,5x10^4$	$4,0x10^3$	$4,3x10^3$	0	0
15	$5,2x10^6$	$4,1x10^4$	$3,2x10^3$	$4,5x10^3$	$3,0x10^3$	$3,5x10^4$
16	$6,5x10^7$	$7,1x10^6$	$3,5x10^3$	$4,5x10^4$	0	$3,0x10^3$
17	$3,4x10^6$	$5,3x10^4$	$3,2x10^3$	$6,2x10^3$	0	$3,2x10^3$
18	$4,5x10^6$	$2,5x10^4$	$3,4x10^3$	$2,1x10^3$	0	0
19	$5,2x10^7$	$4,8x10^6$	$3,6x10^3$	$3,4x10^3$	0	$2,3x10^3$
20	$2,8x10^6$	$2,6x10^4$	$8,0x10^2$	$3,0x10^3$	0	0
21	$2,7x10^6$	$4,7x10^4$	$3,5x10^3$	$6,4x10^3$	0	$3,5x10^3$
22	$2,2x10^6$	$2,5x10^4$	$1,2x10^3$	$4,5x10^3$	0	0
23	$2,8x10^6$	$3,2x10^4$	$2,5x10^3$	$3,2x10^3$	0	0
24	$4,2x10^6$	$5,6x10^4$	$1,4x10^3$	$2,4x10^3$	0	0
25	$4,6x10^6$	$6,5x10^4$	$3,5x10^3$	$8,5x10^3$	0	0
26	$2,2x10^6$	$1,7x10^4$	$1,5x10^3$	$2,3x10^3$	0	0
27	$4,2x10^6$	$2,4x10^4$	$3,6x10^3$	$3,7x10^3$	0	0
28	$1,5x10^6$	$8x10^4$	$8x10^2$	$2,6x10^3$	0	0
Average	$1,7x10^7$	$7,7x10^5$	$1,4x10^4$	$3,1x10^4$	$4,3x10^3$	$8,8x10^3$

As a result of microbiological analysis, a total of 40 raw meatball samples with and without meat; The lowest and highest microorganism numbers are respectively; total mesophyll aerobic bacteria (TMAB) $2.2x10^6$-$9.2x10^7$ cfu/g, mold $1.0x10^3$-$8.1x10^6$ cfu/g, B. cereus $4.5x10^2$-$6.2x10^5$ cfu/g, S. aureus $1.0x10^3$-$8.2x10^5$ cfu/g, E. coli was detected as 0-$9.2x10^4$ and coliform as 0-$8.5x10^4$. The average microorganism values of the analyzed raw meatball samples are; TMAB was determined to be $2.7x10^7$ cfu/g, mold $7.8x10^5$ cfu/g, B. cereus $2.7x10^4$ cfu/g, S. aureus $4.7x10^4$ cfu/g, E. coli $5.5x10^3$ cfu/g and coliform $1.1x10^4$ cfu/g (Table 4).

A total of 12 raw meatball samples with meat; The lowest and highest microorganism numbers are respectively; total mesophyll aerobic bacteria (TMAB) $5.5x10^6$-$9.2x10^7$ cfu/g, mold $3.2x10^3$-$8.1x10^6$ cfu/g, B. cereus $5.9x10^2$-$6.2x10^5$ cfu/g, S. aureus $2.0x10^3$-$8.2x10^5$ cfu/g, E. coli It was detected as 0-$9.2x10^4$ and coliform as 0-$8.5x10^4$. The average microorganism values of the analyzed meatball raw meatball samples are; TMAB was

determined to be $5.2x10^7$ cfu/g, mold $8.1x10^5$ cfu/g, B. cereus $5.8x10^4$ cfu/g, S. aureus $8.6x10^4$ cfu/g, E. coli $8.4x10^4$ cfu/g and coliform $1.7x10^4$ cfu/g (Table 4).

Table 4: Presence of Microorganisms in Meatballs and Meatless Raw Meatballs (cfu/g)

Microorganism	with/without meat	n	Percentage of Positive Sample (%)	Minimum Amount (cfu/g)	Maximum Amount (cfu/g)	Average Amount (cfu/g)
TMAB	meaty	12	100	$9,2x10^7$	$9,2x10^7$	$5,2x10^7$
	meatless	28	100	$1,5x10^6$	$8,7x10^7$	$1,7x10^7$
Mold	meaty	12	100	$3,2x10^4$	$8,1x10^6$	$8,1x10^5$
	meatless	28	100	$1,0x10^3$	$7,5x10^6$	$7,7x10^5$
B. cereus	meaty	12	100	$5,9x10^2$	$6,2x10^5$	$5,8x10^4$
	meatless	28	100	$4,5x10^2$	$3,2x10^5$	$1,4x10^4$
S. aureus	meaty	12	100	$2,0x10^3$	$8,2x10^5$	$8,6x10^4$
	meatless	28	100	$1,0x10^3$	$6,5x10^5$	$3,1x10^4$
E.coli	meaty	12	58	0	$9,2x10^4$	$8,4x10^4$
	meatless	28	32	0	$7,5x10^4$	$4,3x10^3$
coliform	meaty	12	92	0	$8,5x10^4$	$1,7x10^4$
	meatless	28	54	0	$8,1x10^4$	$8,8x10^3$

A total of 28 meatless raw meatball samples; The lowest and highest microorganism numbers are respectively; TMAB $1.5x10^6$-$8.7x10^7$ cfu/g, mold $1.0x10^5$-$7.5x10^6$ cfu/g, B. cereus $4.5x10^2$-$3.2x10^5$ cfu/g, S. aureus $1.0x10^3$-$6.5x10^5$ cfu/g, E. coli 0-7.5 $x10^4$ and coliform were detected as 0-$8.1x10^4$. The average microorganism values of the meatless raw meatball samples analyzed are; It was determined that TAMB was $1.7x10^7$ cfu/g, mold $7.7x10^5$ cfu/g, B. cereus $1.4x10^4$ cfu/g, S. aureus $3.1x10^4$ cfu/g, E. coli $4.3x10^3$ cfu/g and coliform $8.8x10^3$ cfu/g (Table 4).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Since raw meatballs with or without meat are not exposed to any heat treatment or other sterilization, determining the presence of indicator and pathogenic microorganisms can contribute to determining this situation that threatens public health and preventing possible risks (Uğur et al., 2001). Many studies have previously been conducted on the determination of microbial loads of raw meatballs and risky indicator pathogens have been identified. For this purpose, many studies have been conducted to determine the microbiological quality of raw meatballs containing meat (Küplülü et al., 2003; Sancak and İşciler, 2006; Tuncel and Tiryaki, 2001; Vural and Yeşilmen, 2003).

Mold and TMAB counts are widely used in determining the microbiological quality of foods. These numbers show the deficiencies of food businesses in complying with hygiene and sanitation rules at every stage. In our study; TMAB and mold loads in raw meatballs with meat were $5.5x10^6$-$9.2x10^7$ cfu/g, respectively; The values vary between $3.2x10^3$-$8.1x10^6$ cfu/g, and their average values are $5.2x10^7$ cfu/g and $8.5x10^5$ cfu/g, respectively (Table 2). TMAB and mold loads in meatless raw meatballs are $1.5x10^6$-$8.7x10^7$ cfu/g, respectively; It was determined that the values varied between $1.0x10^5$-$7.5x10^6$ cfu/g and the average values were $1.7x10^7$ cfu/g and $7.7x10^5$ cfu/g, respectively (Table 3).

When these average values are compared with similar studies on raw meatballs containing meat (Arslan et al., 1992; Küplülü et al., 2003; Vural and Yeşilmen, 2003) in terms of TMAB; These average values were determined to be higher. When compared in terms of yeast-mold average values; It is higher than the values found by Vural and Yeşilmen (2003) and Arslan et al. (1992) was found to be higher than the values found. The high mold and TMAB load of raw meatballs is due to the high amount of microorganisms in the additives and spices used, inadequate hygienic conditions, prolonged stay at room temperature, and lack of hygiene of personnel and equipment used (Küplülü et al., 2003; Sağun et al., 2003).

Coliform bacteria, which can be found in the intestinal tract of warm-blooded animals and humans, are known as fecal contamination indicators (Halablab et al., 2011). In this study, it was determined that coliform bacteria were found in 50% of the samples in meatless raw meatballs, and the lowest and highest number of microorganisms were 0-$8.1x10^4$ cfu/g and the average value was $8.8x10^3$ cfu/g, respectively (Table 3). In raw meatball samples with meat, coliform was detected in 92% and the lowest and highest microorganism numbers were determined as 0-$8.5x10^4$ cfu/g and the average value was $1.7x10^4$ cfu/g, respectively (Table 2). E. coli, which is a coliform in our study; It was found in 58% of the meaty raw meatball samples and in 32% of the meaty raw meatballs. However, these average values were found to be lower than the average values in similar studies on raw meatballs containing meat (Arslan et al., 1992; Küplülü et al., 2003; Sağun et al., 1997; Vural and Yeşilmen, 2003). The differences may be due to the meat and greens being exposed to fecal contamination and the staff not paying attention to hand hygiene.

It is known that S. aureus can live as a natural flora in people's nose, mouth and skin. The source of contamination of these bacteria is due to personnel not complying with hygienic rules (Bilgehan, 2000; Hacıbektaşoğlu et al., 1993). In our study, it was detected in all meatless and meaty raw meatball samples. The lowest and highest number of microorganisms in meatball raw meatball samples were determined as $2.0x10^3$-$8.2x10^5$ cfu/g, respectively, and the average value was $8.6x10^4$ cfu/g. In meatless raw meatballs, the lowest and highest number of microorganisms were found to be $1.0x10^3$-$6.5x10^5$ cfu/g, respectively, and the average value was $3.1x10^4$ cfu/g. When we compared the average values with other studies on raw meatballs with meat, it was determined that staphylococcal counts were higher (Sağun et al., 1997; Vural and Yeşilmen, 2003) and lower (Arslan et al., 1992; Küplülü et al., 2003). .

With the legal change, it is prohibited to include meat in the production of raw meatballs in retail. However, this study shows that the number of microorganisms in meatless raw meatballs is at a level that could threaten public health. A lower microorganism load was found in raw meatballs with meat in businesses where they were made in small portions and consumed in a short time. In addition; We can easily consume this nutritious and healthy food by paying attention to raw material hygiene, additional ingredients hygiene, personnel and equipment hygiene. With this study, we believe that places where raw meatballs are sold by the public should be inspected more frequently and that the risks of this situation that threatens public health can be reduced by providing practical hygiene training to the personnel working in these workplaces.

ADKNOWLEDGE

This work; It consists of the thesis work of Dicle University, Institute of Science, Department of Biology, Master's Student Ali DEMİR.

REFERENCES

1. Ardıç M, Durmaz H, 2008: Determination of changes occurred in the microflora of cig kofte (raw meat balls) at different storage temperatures. IJFST, 43, 805-809.
2. Arslan A, Güven A, Saltan S, Patır B, 1992: Microbiological quality of raw meatballs offered for consumption in Elazığ. FÜ Sağlık Bil Derg, 6, 13.
3. Bilgehan H, 2000: Clinical Microbiology Special Bacteriology and Bacterial Infections. Izmir Türkiye.
4. Çetin O, Bingöl EB, Akkaya H, 2008: The microbiological, serological and parasitological quality of cig kofte (raw meatball) and its lettuce marketed in Istanbul. Polish J Environ Stud, 17, 701-706.
5. Gençcelep H, Kurt Ş, Zorba Ö, 2001: Effect of substitutes on some chemical and microbiological properties of raw meatballs. GAP II. Agriculture Congress Book, Volume 1, Şanlıurfa, Türkiye, pp. 353-360.
6. Durmaz H, Sagun E, Sancak H, Sağdıç O, 2007: The fate of two Listeria monocytogenes serotypes in "cig kofte" at different storage temperatures. Meat Sci, 76, 123-127.
7. Halablab MA, Sheet IH, Holai HM, 2011: Microbial quality of raw vegetables grown in Bekaa valley, Lebanon. Am J Food Technol, 6, 129-139.
8. Hacıbektaşoğlu A, Eyigün CP, Özsoy MF, 1993: Nose and throat porter in food handlers. Microbiology Bulletin, 27, 62-70.
9. Küplülü Ö, Sarımehmetoglu B, Oral N, 2003: The microbiological quality of raw meatballs sold in Ankara. Turk J Vet Anim Sci, 27, 325-329.
10. Koos JT, 1992: Preservation of food products with natural ingredients. Food Marc Technol, 3, 5-11.
11. Sağun E, Alişarlı M, Durmaz H, 2003: Preservation at different temperatures in raw meatballs Effect on the growth and enterotoxin production of Staphylococcus aureus. Turk J Vet Anim Sci, 27, 839-845.
12. Sancak YC, İşciler Ö, 2006: A study on the microbiological quality of raw meatballs research. YYÜ Vet Fak Journal, 17, 81-86.
13. Uğur M, Nazlı B, Bostan K, 2001: Food Hygiene. Teknik Publications, Istanbul, Türkiye.
14. Uzunlu S, Yıldırım I, 2003: Microbiolgical quality of raw meat ball and investigation of its microbial variation at the different storage time and temperature. Food, 28, 553-558.
15. Ünlütürk A, Turantaş F, Acar J, 1999: Food Microbiology. 2nd Edition, Mengi Tan Basımevi, 414- 416, İzmir, Türkiye.
16. Tuncel G, Tiryaki G, 2001: Evaluation of raw meatballs in terms of food safety. World Food, 12, 56-61.
17. Vural A, Yeşilmen S, 2003: Microbiological analysis of raw meatballs sold in Diyarbakır a study on quality. Turkish Microbiol Cem. Journal, 33, 350-355.
18. WHO, 2003: Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems. Joint FAO/WHO Publication.

N-ARYLATION OF PYRAZOLES: VARIOUS SYNTHETIC ROUTES AND THEIR BIOLOGICAL APPLICATIONS

Sumayya Akram
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan.

Anila Ghulam
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan.

Ayesha Rafiq
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan.

Sana Aslam
Department of Chemistry, Government College Women University Faisalabad, Pakistan.

Matloob Ahmad
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Pakistan.

Abstract:
N-aryl pyrazoles play a crucial role as fundamental components in the creation of biologically active compounds, natural products, pharmaceuticals, and various industries. They are essential structural units in various drugs and exhibit a wide range of biological activities, including antibiotic, anticancer, antifungal, anti-inflammatory, anticoagulant, analgesic, antipyretic, antidepressant, insecticidal, and hyperglycemic effects. Several methods have been developed for synthesizing N-aryl pyrazoles, utilizing diverse metal-based catalysts at high or room temperature, metal-free reactions, named reactions, multicomponent reactions, and reactions operated by different electromagnetic radiations. Various ligands have also been discovered to facilitate the copper-catalyzed N-arylation of pyrazoles under mild conditions and in a short timeframe. This review provides a survey of the synthesis and biological applications of N-aryl pyrazole derivatives reported between 2019 and 2023.

MOLECULAR PATHWAY OF VANADIUM ACCUMULATION IN SEA SQUIRTS AND SOME FUTURE DIRECTIONS FOR RESEARCH

Subrata Trivedi

Prof. (Dr) Subrata Trivedi, Principal Scientist, Lifesonic Innovations Research Laboratory, Lifesonic Innovations Pvt. Ltd., Mohanbhuban, Raiganj, PIN-733143, West Bengal, India.

Abstract

Some marine animals like sea squirts (ascidians) are known to accumulate high levels of vanadium. One of them accumulates 10^7 times more vanadium than the level of vanadium found in sea water. In this presentation we discuss about the levels of vanadium, their probable mechanism, pathway and site of accumulation. We also discuss about the different genes encoding vanadium binding proteins which play a vital role in the accumulation of vanadium. Although a lot of information has already been generated in this arena of research, we feel that more clarity can be attained by further research and by applying modern techniques like Next Generation Sequencing (NGS). Therefore, we provide some futuristic directions for further unraveling the interesting topic of vanadium accumulation in sea squirts.

Keywords: Vanadium Accumulation, Sea Squirts, Vanadium binding proteins, gene expression

THE FUNCTIONING OF PRECEDENT PHENOMENS IN MEDIA DISCOURSE

Yessimova Akmaral
L.N.Gumilyov Eurasian National University

ABSTRACT
In modern society, in connection with the rapid development of Information Technology, the nature of the growth of the role of massmedia (a huge number of different types of media in different formats) is clearly traced. According to many scientists, a person who lives in the information age is constantly under the pressure of a full flow of information in the media space, as well as media intelligence. That is, the change in the "linguistic essence" of a person makes it possible to assess the formation in the media discourse of a new information and media vector of the cognitive-discursive paradigm. Cognitively, precedent phenomena are distinguished by clarity and therefore are most actively used in media discourse, including policy topics, the main function of which is to attract attention. Media precedent names as culturally significant names are a source of cultural information. In the media, precedent names are created mainly for pragmatic purposes, Providing the reader with information from the preliminary storyline, and providing the consumer with the basis to convey the story in an understandable, thorough way. In the process of collecting data material, the paper used the method of mass selection, empirical, descriptive and analytical method, which consists in interpreting the results obtained, analyzing and classifying, observing linguistic phenomena; as well as methods of socio-linguistic research (survey, observation, etc.) The ability to interest and captivate the reader. In science, it is still not enough to study the methods and forms of activity of applying precedent phenomena in newspaper magazines.

Key words: discourse, media discourse, precedent phenomena, precedent names.

ANALYSIS OF HIGH-TECH CLOTHING

Ryzhova Yulia Ilyinichna
Russian State University A.N. Kosygin
ORCID № 0000-0002-2902-8141

Kiseleva Marianna Vladimirovna
Russian State University A.N. Kosygin
ORCID № 0000-0001-6160-8288

ABSTRACT
Currently, active development of technological clothing is underway. Techwear's influence on the fashion industry is growing every year. High-tech fashion uses the achievements of science and technology for the development and production of fashion products. The methods used in high-tech fashion are borrowed from technologies developed in the fields of chemistry, physics, computer science, aerospace engineering, industrial textiles and sportswear. Scientific progress has led to the fact that requests for clothing and the fabrics from which it is made are constantly growing. So fashion is increasingly inspired and cooperating with technology. Technological clothing is casual clothing with special materials, construction and properties that provide functionality and convenience to a person. Smart clothes can interactively interact with the environment and a person: measure pulse and blood pressure, automatically heat up or warn when it's time to apply sunscreen and not only. Electronic components can be added to such clothes: motion sensors, heartbeat, pressure, light, temperature, as well as antennas, vibration motors, Bluetooth transmitters and microcomputers. These components can be woven into the fabric itself, along with wires that provide power, or simply sewn into special pockets. The main reason for the popularity of technological clothing is that it can make a person's life easier.

Keywords: High-tech clothing, techwear, smart clothes.

QUALITY OF YOGURT ENRICHED WITH ARBUTUS (ARBUTUS UNEDO L.)

ARKOUB-DJERMOUNE Lynda
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria
Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

BEKOUCHE Fatiha
Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

LAGGAB Thellili
Department of Process Engineering, Faculty of Technology, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

BENMEZIANE-DERRADJI Farida
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria
Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life, University Chadli Bendjedid of El-Tarf, El-Tarf, Algeria

MADANI Khodir
Agro-Food Technology Research Center, Route de Tergua-Ouzemour, Bejaia (06000), Algeria

BOULEKBACHE-MAKHLOUF Lila
Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia, 06000, Algeria

Abstract
The aim of this work firstly is the evaluation of the physicochemical and antioxidant propreties of the fruit of arbutus (Arbutus unedo L.). Secondly, the formulation of a steamed yogurt enriched with arbutuss "YE" with a view to its valorization against a control yogurt "YC" produced under the same conditions. The results obtained show that the arbutus fruit is a source of antioxidants: polyphenols (2771.56 ± 258.07 mg EAG/100 g DM), flavonoids (1917.34 ± 29.88 mg EQ/100 g DM), flavonols (504.72 ± 14.04 mg EQ/100 g DM), total tannins (118.54 ± 16.20 mg EC/100 g DM), condensed tannins (74.7 ± 6.50 mg EC/100 g MS), Vitamin C (6.79 ± 0.22 mg EAA/100g), Total Carotenoids (283.34 ± 3.48 µg EβC/100 g) and Lycopene (117.00 ± 1.88 µg EL /100g). In addition, the arbutus fruit presents some physico-chemical properties characteristic of this fruit, important antioxidant properties allowing their incorporation into food matrices. The preparation of yogurts (YE and YC) is traditionally carried out by following a standard yogurt production diagram. The formulated yogurts have physico-chemical and microbiological qualities that comply with standards indicating compliance with hygiene conditions and thus ensuring consumer safety. In addition, the sensory evaluation revealed that enriched yogurt is more appreciated than the control yogurt with a rate of 59.51%. In conclusion, the development of yoghurt based on arbutus fruit is possible so it would be very interesting to expand its production on an industrial scale.
Keywords: Arbutus unedo L.; Properties; Yogurt; Quality.

THE USE OF BACTERIA IN PLANT HEALING AND BACTERIA-PLANT INTERACTIONS

Hilal Erdoğan
Istanbul University Istanbul
ORDIC. 0009-0005-8404-6827

Prof. Dr. Nihal Doğruöz Güngör
Istanbul University Istanbul
ORCID. 0000-0002-8098-039X

ABSTRACT

Significant decreases in soil quality, climatic fluctuations and environmental degradation in the last century have caused deterioration in the productivity of agricultural plants. Biological approaches have begun to gain popularity in studies carried out to end this decrease in productivity in agricultural plants.

The majority of plants establish various relationships with microorganisms. Bacteria; By interacting with plants, it can support plant growth and development, protect the plant against salt stress, and contribute to the absorption of micro and essential elements needed by the plant.

Encountered in agriculture in the last century due to the increase in human activities in the world and the irregular use of resources; heavy metal pollution, drought and salt stress are among the important problems. Heavy metals can disrupt the plants metabolic processes, causing growth and yield loss. To solve this problem, it has become possible to reduce metals that have reached toxic levels to lower levels through bioremediation by using the appropriate bacterial consortium.

Significant decreases in product yield have been recorded in agriculture carried out in saline soils, and as a result, studies on improving the product quality of plants grown in saline soils have accelerated. As a result of the research, it was noted that it was possible to improve the crop by using various methods of bacteria that support plant growth and bacterial consortia that regulate excessive salinization in the soil.

In this study, the latest studies and developments on the various roles of bacteria in plant-microorganism relationships, endophyte bacteria-plant interactions, bacteria that support plant growth and promising areas of use in agriculture are compiled.

Keywords: PGPB, Symbiosis, Endophyte, Phytohormone, Bioremediation

GİRİŞ

Bilim camiası 20. yüzyılın sonlarına kadar, hastalık belirtisi göstermeyen bitkilerin mikroorganizmalardan, özellikle bakterilerden arınmış olduğunu düşünüyordu. Ancak, 1990'larda bitki endosferinde, patojenik olmayan bakteriler için bir yaşam alanının olduğu saptandı ve bitki-bakteri etkileşimlerine yönelik araştırmalar yapılmaya başlandı (Compant ve diğ., 2012). Ortaya çıkan bu yeni konudaki ilk çarpıcı çalışmalar Johanna Döbereiner tarafından yapıldı. Döbereiner, Herbaspirillum seropedica gibi şeker kamışı endosferinde

kolonize olan ve nitrojeni sabitleyen spesifik bakteriler üzerinde öncü çalışmalar yaptı ve azot döngüsünün basamaklarını keşfetti (Boddey ve Döbereiner, 1988).
Endofit terimi, bitki dokularının içinde yaşayan mikroorganizmaları ifade eder ve bu mikroorganizmalar konakçılarına belirgin bir zarar veya hastalığa neden olmadan yaşarlar. Bitkiler, farklı bölmelerde ve dokularda, yani kökler, gövdeler ve yapraklar gibi vejetatif organlarda ve ayrıca üreme organlarında (çiçekler, meyveler, tohumlar) çeşitli mikroorganizmaları barındırır. Tohumlar genellikle düşük bakteri yoğunluğuna sahiptir. Tohumlar çimlendiğinde, bakteri hücre yoğunluğu artar, ortaya çıkan bitkinin farklı bitki dokularını kolonize eder. Endofit bakteriler; toprak ortamından, kuşlardan veya diğer hayvanlardan bitki dokularına bulaşabilir (Liu ve diğ., 2017).
Bakterilerin bitkiler üzerindeki faydaları; bitkinin kök ve sürgün gelişimini doğrudan etkileyerek biyokütle üretimini arttırmak, ürün kalitesinin artmasına yardımcı olmak, topraktaki besin maddelerinin bitkilerin kullanabileceği forma dönüşmesini sağlamak, patojenlerin neden olduğu bitki hastalıklarını azaltarak önlemek veya çevresel streslerin önlenmesi, bitkiye fitohormon biyosentezi ile destek sağlamak olarak sıralanabilir (Roychoudhury ve diğ., 2021).
Bakteriler bitkilerle simbiyotik bir yaşam alanı oluşturarak bitkinin biyotik, abiyotik ve diğer bitkilerle mücadelesinde daha verimli olmasını sağlayabilir.

ENDOFİTLER

Bitki iç dokularına ulaşan ve kolonize olan mikroorganizmalara endofit denir ve bu birliktelik yararlı, simbiyotik bir ilişki olarak adlandırılır (Hardoim ve diğ., 2008). Endofit bakteriler, rizosfer bakterilerinin bir alt kümesi olarak tanımlanır ve bitki ile toprak arasında iki fazlı bir yaşam döngüsüne sahiptirler. Şimdiye kadar çalışılan bitkilerin (yaklaşık 300 000) tamamının endofit bakterileri barındırdığı kaydedilmiştir (Hardoim ve diğ., 2008). Bitki dokularında genellikle Pseudomonas, Arthrobacter, Bacillus, Flavobacterium ve Enterobacter cinsine ait bakterilerden endofit birliktelikler oluşur (Lodewyckx ve diğ., 2002). Endofitlerin kuraklığa dayanıklılık kapasitelerini ve mahsul verimini arttırma olasılıkları son zamanlarda yapılan birçok çalışmada incelenmiştir. Endofit bakterilerin bitkiye olan etkileri doğrudan ve dolaylı yollarla gözlemlenir. Endofit bakterilerin bitki büyümesi üzerindeki doğrudan etkileri besin alımını artırma, büyümeyi düzenleme ve strese bağlı fitohormonlar olarak sınıflandırılır. Dolaylı etkileri ise zararlı canlıları hedef alma, antibiyotik üretimi, hidrolitik enzim üretimi ve besin sınırlaması sağlayarak bitki savunmasını hazırlama şeklinde gruplandırılır (White ve diğ., 2019).
Bakteriler, bitki dokularına girmek için pasif veya aktif yolları izleyebilir. Endofit bakteriler pasif mekanizmada bitki hücre duvarını kısmen yok eden enzimler salgılayabilirler. Diğer bir seçenek olan aktif yolda ise bitkinin ikincil büyümesini sağlayan dokuları ve endodermis hücrelerini parçalayarak dokulara ulaşır (Compant ve diğ., 2005). Bitki büyümesini teşvik edebilir, fitopatojenleri kontrol edebilir ve kirletici maddelerin fitoremediasyonunu sağlayabilir. Çözünmeyen formdaki fosfatı kullanılabilir fosfat formuna çevirdiği, demir ve nitrojen alımında bitkiye destek sağladığı saptanmıştır (Glick, 2012). Bunun yanı sıra endofitik bakteriler de çeşitli hormonları sentezleyerek bakterilere fayda sağlayabilir. Bu hormonlar absisik asit, indol asetik asit, gibberellin ve sitokinin sentezini içerir (Mukhopadhyay ve diğ., 2021).

TOPRAKTA AĞIR METALLERİN ISLAHINDA BAKTERİLERİN KULLANIMI

Sanayileşme, tarımsal uygulamalar ve diğer antropojenik faaliyetler ağır metal kirliliğine yol açmaktadır. Ağır metallerin bitkiler, hayvanlar ve insan sağlığı üzerinde ciddi toksik etkileri

vardır ve bu nedenle bunların iyileştirilmesi önem arz etmektedir. Kullanılan çeşitli teknikler arasında fitoremediasyon; ağır metallerin ıslahında en güvenli, en yenilikçi ve etkili mücadele yöntemlerinden biridir. Fitoremediasyon, Bitki Büyümesini Destekleyen bakterilerin (PGPB) yardımıyla arttırılabilir (Kumar ve diğ., 2020). Bitki yaşamı için hayati önem taşıyan; büyüme, çimlenme, biyotik ve abiyotik stres direnci gibi temel mekanizmalar simbiyont birlikteliğe kadar uzanır (Berg ve diğ., 2016).

Ağır metaller dünya çapında en yaygın toprak kirleticileri arasındadır. Ayrıca gıda kaynakları toksik ağır metallerle kontamine olduğundan insanlar da etkilenebilir ve akciğer kanseri ve böbrek sorunu gibi sağlık risklerine sahip olabilirler (Li ve diğ., 2019). Yaygın toksik metaller civa (Hg), kurşun (Pb), kadmiyum (Cd), bakır (Cu), krom (Cr), manganez (Mn), çinko (Zn) ve alüminyumdur (Al) (Omura ve diğ., 1996).

Ağır metaller bitkide birincil sitotoksiteye neden olurlar ve bu sitotoksite dört farklı şekilde oluşabilir;

- sülfhidriller, fosfatlar ve hidroksiller gibi negatif yüklü hücresel gruplara karşı yüksek afinitenin oluşması,
- reaktif oksijen türlerinin (ROS) üretimi sebebiyle oksidatif stresin oluşması,
- esansiyel iyonların emiliminde zorluğa neden olma,
- hücresel iyon dengesinin ve ozmotik düzenlemenin bozulması (Amari ve diğ., 2017).

Ağır metal kullanımının artması, çevre ve insan hayatı için çok tehlikeli olan ağır metal kirliliği vakalarının artmasına neden olmaktadır. Toprakta bol miktarda bulunan kadmiyum (Cd); toprak verimliliğini azaltabilmektedir (Li ve diğ., 2019).

Yapılan çalışmalar neticesinde topraktan ağır metal giderilmesi ve bitki rizosferinde kullanılma potansiyeline sahip bakteriler ve özellikleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Ağır metal kirliliği ve tehditi altındaki toprakların remediasyonuna dair umut vadedici sonuçlar elde edilmiştir.

Tablo 1: Ağır metallerin biyoremediasyonunda etkili olduğu tespit edilen bakteriler ve genel etki mekanizması

Bakteri ismi	*Bakterinin ağır metale karşı aktivitesi*	*Referans*
Cupriavidus taiwanensis E324	Cd^{+2} ve Zn^{+2}'ye direnç gösterir ve biyoabsorbe eder.	Yin ve diğ., 2019
Acinetobacter sp. FM4	Cr^{+5}, Cr^{+3}, Cd^{+2}, Cu^{+2}, Ni^{+2} ve Hg^{+2}'yi biyoadsorbe edebilir.	Kushwaha ve diğ., 2017
Providencia vermicola SJ2A	Kurşunu biyolojik olarak biriktirir.	Sharma ve diğ., 2017
Pseudomonas aeruginosa	Kurşunun hücrelerin içinde tutulmasını sağlar.	Kushwaha ve diğ., 2017
Pseudomonas aeruginosa B237	Cd^{+2} ve Zn^{+2}'yi biyoabsorbe eder.	Yin ve diğ., 2019.
Pseudomonas fluorescens	Kurşunun hücrelerin içinde tutulmasını sağlar.	Cabot ve diğ., 2019
Cellulosimicrobium funkei AR8	Cr+6'yı Cr+3'e indirger ve kromu hücresel yüzeylerde immobilize ederek sitozolde biyolojik olarak biriktirir.	Karthik ve diğ., 2017
Chaetomium cupreum	Siderofor üretimi gosterir.	Haruma ve diğ., 2019
Paenibacillus beijingensis	Toprakta nitrojen üretimine destek sağlar.	Fiorilli ve diğ., 2020
Simplicillium chinense	Pb ve Cd biyoabsorpsiyonunu sağlar.	Jin ve diğ., 2019
Chaetomium cupreum	Sidefor üretir.	Haruma ve diğ., 2019
Xanthomonas oryzae	Hastalıklara karşı mücadeleyi	Fiorilli ve diğ., 2020

	sağlayan gen bölgelerini aktive eder.	
Bacillus cereus RC-1	Cd^{+2}'yi biyoadsorbe eder ve küçük miktarlarda biyolojik olarak biriktirir.	Cabot ve diğ., 2019
Staphylococcus epidermidis	Biyofilm oluşturur ve Cr^{+5}'i sulu çözeltilerden uzaklaştırır.	Quiton ve diğ., 2018

KURAKLIK VE TUZ STRESİNE KARŞI BAKTERİ KULLANIMI

Kuraklık; sulama suyunun azlığı, yağışların azlığı, düşük ve yüksek hava sıcaklıkları, tuzluluk gibi pek çok faktörden kaynaklanmaktadır. Ayrıca suyun toprakta yeterli miktarda bulunmasına rağmen bitkinin suyu absorbe edemediği durumlarda da bitkide kuraklık belirtileri ortaya çıkabilmektedir. Bu olay fizyolojik kuraklık olarak adlandırılır. Kuraklık yaprak sayılarında, bağıl su içeriğinde, şeker veriminde, kök veriminde, klorofil a ve b ile askorbik asit konsantrasyonlarında dikkate değer bir azalmaya neden olur. Ancak kuraklık stresi nedeniyle toplam fenolik bileşiklerin konsantrasyonları, elektrolit sızıntısı, lipit peroksidasyonu, prolin miktarları ve reaktif oksijen türleri önemli ölçüde artmaktadır.

Topraklarda farklı türde çözünebilir tuz iyonlarının (anyonlar: klorürler, sülfatlar, nitratlar; katyonlar: sodyum, potasyum, magnezyum, kalsiyum) varlığına tuzlanma denir (Rengasamy ve diğ., 2006). Tuzlanma doğal yollarla veya insan kaynaklı sebeplerle meydana gelir. Doğal yollar; tuz gölleri, deniz suyu etkisi ve kayaların ve minerallerin çözünebilir tuzlarının salınması olarak gruplandırılır. İnsan kaynaklı tuzlanma ise kimyasal kirlenme, uygunsuz ürün rotasyonu, aşırı sulama, su baskını ve yetersiz drenaj gibi faaliyetler sonucu oluşur (Rengasamy ve diğ., 2002). Domates, patates, marul, ıspanak, pirinç, mısır, buğday, baklagiller gibi tarım bitkilerinin tuzluluğa duyarlı olduğu bilinmektedir (Meng ve diğ., 2017). Bu bitkilerde toprak tuzluluğu stresi nedeniyle %50-70'e varan verim azalması kaydedilmiştir (Joshi ve diğ., 2015).

Toprak rizosferindeki bazı bakteri toplulukları, bitkilerin daha verimli büyümesini ve topraktan daha etkili bir şekilde mineral ve su elde etmesini sağlayabilir. Ayrıca bitkinin ihtiyaç duyduğu çeşitli molekülleri, bitki hormonu öncüllerini ve hatta hormonları sağlayabilir. Bu bakteriler, bitki büyümesini destekleyen bakteriler (PDPB) olarak bilinir (Glick ve diğ., 2012).

Bitki büyümesini teşvik eden bakteriler; 1-aminosiklopropan-1-karboksilat deaminaz enzimini üretir, nitrojeni sabitler, fitohormonları ve sideroforları üretir, çözünmeyen fosfat kristallerini çözer, arbusküler mikorizal hif büyümesi, kök kolonizasyonu, spor üretimi üzerinde olumlu etkisi vardır (Hildebrandt ve diğ., 2006). Ayrıca antibiyotik üretimi ile diğer bakterilere karşı bitki savunmasına destek sağlar.

Kuraklığa maruz kalan bitkide ilk etki olarak stomalar kapanır ve CO2 konsantrasyonu ve fotosentez hızı azalır (Sidique ve diğ., 2015). Ayrıca su eksikliği stresi altında; solunum, iyon alımı, karbonhidrat ve beslenme asimilasyonu olumsuz etkilenir (Hafez ve diğ., 2020). Kuraklık koşullarında bitkiler stoma gözeneklerini kapatarak CO2'nin alımını ve sabitlenmesini azaltır, bu da başta fotosentez olmak üzere metabolizmada derin değişikliklere ve reaktif oksijen türlerinin (ROS) oluşumunda aşırı bir artışa neden olur (Ali ve diğ., 2020. Gupta ve diğ., 2020). Kuraklık ve tuzluluğun tarım bitkilerinde oluşturduğu büyüme ve gelişme sorunundan kaynaklanan mahsul kaybını azaltmak için pek çok araştırmada çeşitli bakteri ve bakteri konsorsiyumları kullanılmıştır. Mevcut çalışmalarda kaydedilen başarı umut vadedici nitelik taşımaktadır.

Tablo 2: Bitkilerde kuraklık ve yüksek tuza bağlı sorunların ortadan kaldırılmasına yardımcı olduğu tespit edilen bakteriler

Bakterinin adı	*Bakterinin tuzlu topraklarda ekili bitkide kaydedilen etkileri*	*Referanslar*
Herbaspirillum seropedicae ve *Azospirillum brasilense*	Mısırda kuraklık toleransını arttırmıştır.	Curá ve diğ., 2017
H. seropedicae ve *A. brasilense*	Buğday çeşitlerinde uygulanması, bağıl su içeriğinin korunmasına ve membranın iyileştirilmesine katkı sağlamıştır.	Furlan ve diğ., 2017
Kocuria rhizophila Y1	Mısır rizosferinden izole edilen ve %10'a kadar NaCl'yi tolere eden halotolerant bir bakteri olup, büyümeyi teşvik eden iki özellik göstermiştir: fosfat çözünürlüğü ve IAA üretimi.	Li ve diğ., 2020
Bacillus Firmus SW5	IAA ve siderofor üretimi sergilemiştir. Tuzluluk stresi altındaki soya fasulyesi bitkilerinin büyümesini ve biyokütle verimini arttırmıştır.	El-Esawi ve diğ., 2018
Bacillus izolatları	Lipaz, amilaz ve selüloz gibi hücre dışı enzimlerin yanı sıra yüksek ACC-deaminaz aktivitesi, siderofor üretimi ve fosfat çözünürlüğü gösterdi.	Wang ve diğ., 2018
A. pittii, A. oleivorans, A. calcoaceticus, Comamonas testosterone	PSII anteni tarafından emilen ışığın arttırılmasını sağlamış *Triticum durum*'da verim artışı sağlamıştır.	Yaghoubi ve diğ., 2020
Arthrobacter sp., Bacillus sp.	*Zea mays'* da K+/Na+ oranını, bitki büyüme oksini, absisik asidi, sitokininleri, gibberellinleri artırır	Tchuisseu ve diğ., 2020
B. tequilensis, B. aryabhattai,	Bitkinin kuru ağırlığındaki klorofil oranında artışı sağlamıştır.	Shultana ve diğ., 2020
B. subtilis, B. subtilis, B. safensis,	*Zea mays' da* savunma enzimleri, klorofil, prolin ve çözünür şekerlerin sentezi için bitki uyardı.	Misra ve diğ., 2020
Pseudomonas putida KT2440	Tohum çimlenmesi, kök ve gövde uzunluğunu iyileştirdiği kaydedilmiştir.	Costa-Gutierrez ve diğ., 2020
Bacillus sp., Ps. stutzeri, Az.brasiliense, Az.lipoferum,	Tuz stresine maruz kalan bitkinin biyokütlesinde artış sağlamıştır.	Noshin ve diğ., 2020
Sphingobacterium sp. BHU-AV3	Domateste tuz toleransını arttırdı, bitki biyokütlesini, sürgün ve kök uzunluğunu arttırmıştır.	Vaishnav ve diğ., 2020
Bacillus subtilis MTCC 441 *ve Pseudomonas fluorescence* MTCC 103T	Phaseolus vulgaris bitkisinde büyümeyi, verimi ve biyokimyasal aktiviteyi arttırdığı saptanmıştır.	Kumar ve diğ., 2020
Bacillus subtilis	*Sulla carnosa'da* gelişmiş büyüme, beslenme ve tuz toleransını iyileştirdiği kaydedilmiştir.	Hidri ve diğ., 2019

REFERANSLAR

Amari, T.; Ghnaya, T.; Abdelly, C. Nickel, cadmium and lead phytotoxicity and potential of halophytic plants in heavy metal extraction. S. Afr. J. Bot. 2017, 111, 99–110.

Berg, G.; Rybakova, D.; Grube, M.; Köberl, M. The plant microbiome explored: Implications for experimental botany. J. Exp. Bot. 2016, 67, 995–1002

Boddey, R. M., & Dobereiner, J. (1988). Nitrogen fixation associated with grasses and cereals: recent results and perspectives for future research. *Plant and soil*, *108*, 53-65.

Cabot, C.; Martos, S.; Llugany, M.; Gallego, B.; Tolrà, R.; Poschenrieder, C. A role for zinc in plant defense against pathogens and herbivores. Front. Plant. Sci. 2019, 10, 117

Compant, S., Reiter, B., Sessitsch, A., Nowak, J., Clément, C., & Ait Barka, E. (2005). Endophytic colonization of Vitis vinifera L. by plant growth-promoting bacterium Burkholderia sp. strain PsJN. *Applied and environmental microbiology*, *71*(4), 1685-1693.

Compant, S., Sessitsch, A., & Mathieu, F. (2012). The 125th anniversary of the first postulation of the soil origin of endophytic bacteria–a tribute to MLV Galippe. *Plant and Soil*, *356*, 299-301.

Fiorilli, V., Catoni, M., Lanfranco, L., & Zabet, N. R. (2020). Interactions of plants with bacteria and fungi: molecular and epigenetic plasticity of the host. Frontiers in Plant Science, 11, 274.

Gepstein, S.; Glick, B.R. Strategies to ameliorate abiotic stress-induced plant senescence. Plant Molec. Biol. 2013, 82, 623–633

Haruma, T., Yamaji, K., Ogawa, K., Masuya, H., Sekine, Y., & Kozai, N. (2019). Root-endophytic Chaetomium cupreum chemically enhances aluminium tolerance in Miscanthus sinensis via increasing the aluminium detoxicants, chlorogenic acid and oosporein. PLoS One, 14(2), e0212644.

Hardoim, P. R., van Overbeek, L. S., & van Elsas, J. D. (2008). Properties of bacterial endophytes and their proposed role in plant growth. *Trends in microbiology*, *16*(10), 463-471.

Ito, A., Umita, T., Aizawa, J., Saito, N., & Omura, T. (1996). STUDY ON REMOVAL OF HEAVY METALS FROM SEWAGE SLUDGE EFFECT OF SLUDGE RETENTION TIME ON LEACHING AND MECHANISM OF COPPER ELUTION. *ENVIRONMENTAL ENGINEERING RESEARCH*, *33*, 1-9.

Jin, Z., Deng, S., Wen, Y., Jin, Y., Pan, L., Zhang, Y., Black, T., Jones, K. C., Zhang, H., & Zhang, D. (2019). Application of Simplicillium chinense for Cd and Pb biosorption and enhancing heavy metal phytoremediation of soils. The Science of the total environment, 697, 134148. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134148

Joshi, R.; Mangu, V.R.; Bedre, R.; Sanchez, L.; Pilcher, W.; Zandkarimi, H.; Baisakh, N. Salt adaptation mechanisms of halophytes: Improvement of salt tolerance in crop plants. In Elucidation of Abiotic Stress Signaling in Plants; Springer: New York, NY, USA, 2015; pp. 243–279

Karthik, C.; Barathi, S.; Pugazhendhi, A.; Ramkumar, V.S.; Thi, N.B.D.; Arulselvi, P.I. Evaluation of Cr(VI) reduction mechanism and removal by Cellulosimicrobium funkei strain AR8, a novel haloalkaliphilic bacterium. J. Hazard. Mater. 2017, 333, 42–53

Kumar, V.; Kumar, P.; Khan, A. Optimization of PGPR and silicon fertilization using response surface methodology for enhanced growth, yield and biochemical parameters of French bean (Phaseolus vulgaris L.) under saline stress. Biocatal. Agric. Biotechnol. 2020, 23, 101463.

Kushwaha, A.; Rani, R.; Kumar, S.; Thomas, T.; David, A.A.; Ahmed, M. A new insight to adsorption and accumulation of high lead concentration by exopolymer and whole cells of lead-resistant bacterium Acinetobacter junii L. Pb1 isolated from coal mine dump. Environ. Sci. Pollut. Res. 2017, 24, 10652–10661.

Li, X.; Sun, P.; Zhang, Y.; Jin, C.; Guan, C. A novel PGPR strain Kocuria rhizophila Y1 enhances salt stress tolerance in maize by regulating phytohormone levels, nutrient acquisition, redox potential, ion homeostasis, photosynthetic capacity and stress-responsive genes expression. Environ. Exp. Bot. 2020, 174, 104023.
Liu, H., Carvalhais, L. C., Crawford, M., Singh, E., Dennis, P. G., Pieterse, C. M., & Schenk, P. M. (2017). Inner plant values: diversity, colonization and benefits from endophytic bacteria. *Frontiers in microbiology*, *8*, 2552.
Liu, H., Carvalhais, L. C., Crawford, M., Singh, E., Dennis, P. G., Pieterse, C. M., & Schenk, P. M. (2017). Inner plant values: diversity, colonization and benefits from endophytic bacteria. Frontiers in microbiology, 8, 2552.
Lodewyckx, C., Vangronsveld, J., Porteous, F., Moore, E. R., Taghavi, S., Mezgeay, M., & der Lelie, D. V. (2002). Endophytic bacteria and their potential applications. *Critical reviews in plant sciences*, *21*(6), 583-606.
Meng, R.; Saade, S.; Kurtek, S.; Berger, B.; Brien, C.; Pillen, K.; Tester, M.; Sun, Y. Growth curve registration for evaluating salinity tolerance in barley. Plant Methods 2017, 13, 18.
Mukhopadhyay, M. A., Thapa, M. R., & Firoz, A. F. (2021). Potentials of endophytes of Rhododendron arboreum for the production of plant growth promoting factors and antimicrobial compounds. *Plant Cell Biotechnology and Molecular Biology*, *1*, 108-115.
Quiton, K.G.; Doma, B.; Futalan, C.M.; Wan, M.W. Removal of chromium(VI) and zinc(II) from aqueous solution using kaolinsupported bacterial biofilms of Gram-negative E. coli and Gram-positive Staphylococcus epidermidis. Sustain. Environ. Res. 2018, 28, 206–213
Rashid, S., Charles, T. C., & Glick, B. R. (2012). Isolation and characterization of new plant growth-promoting bacterial endophytes. *Applied soil ecology*, *61*, 217-224.
Rengasamy, P. World salinization with emphasis on Australia. J. Exp. Bot. 2006, 57, 1017–1023.
Rengasamy, P. Transient salinity and subsoil constraints to dryland farming in Australian sodic soils: An overview. Aust. J. Exp. Agric. 2002, 42, 351–361.
Roychoudhury, A., & Aftab, T. (2021). Phytohormones, plant growth regulators and signaling molecules: cross-talk and stress responses. Plant cell reports, 40(8), 1301–1303. https://doi.org/10.1007/s00299-021-02755-9
Sharma, J.; Shamim, K.; Dubey, S.K.; Meena, R.M. Metallothionein assisted periplasmic lead sequestration as lead sulfite by Providencia vermicola strain SJ2A. Sci. Total Environ. 2017, 579, 359–365.
White, J. F., Kingsley, K. L., Zhang, Q., Verma, R., Obi, N., Dvinskikh, S., Elmore, M. T., Verma, S. K., Gond, S. K., & Kowalski, K. P. (2019). Review: Endophytic microbes and their potential applications in crop management. Pest management science, 75(10), 2558–2565. https://doi.org/10.1002/ps.5527
Yin, K.; Wang, Q.; Lv, M.; Chen, L. Microorganism remediation strategies towards heavy metals. Chem. Eng. J. 2019, 360, 1553–1563.

AN INVESTIGATION ON THE NOMOPHOBIA TENDENCIES OF UNIVERSITY STUDENTS IN TÜRKİYE

Hatice KOÇ
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-9821-4792

Dr. Farid HUSEYNOV
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9936-0596

Dr. Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8414-5252

The advancement of information and communication technologies provide smartphones to have the similar aspects of computers as well as the aspects of calls and text messages. Smartphones enable to perform many activities such as online shopping, checking e-mail or social networks, accessing any information or news on the Internet easily, playing games and attending online classes. Therefore, digital mobility and Internet connectivity ease to make a habit of smartphone usage. Smartphones have transformed the lifestyles, and the way of learning, working and communication of people. Moreover, they assist to make many daily tasks faster, more productive, and more effectiveness. However, smartphones cause nomophobia that is abbreviated "No MObile PHone PhoBIA" and defined as the fear of disconnection from your smartphones. This study has been conducted to investigate the nomophobia tendencies of university students at Gebze Technical University (GTU) in Türkiye. For this, Nomophobia Questionnaire (NMP-Q) has been performed on undergraduate students at GTU. The extra nine items have been added to survey in order to gain the data which includes the demographic features and the features about smartphone usage of the students. Exploratory data analysis has been applied with the help of descriptive statistics. This study will provide valuable insights into the nomophobia, particularly focusing on its implications among university students.
Keywords: Nomophobia, Smartphone, Mobile phone, Fear of being without smartphone, Nomophobia questionnaire, Undergraduate students

1. INTRODUCTION

Smartphones share similar aspects with advanced technologies, such as computers (Rodriguez-Garcia, Moreno-Guerreo, & Belmonte, 2020), enabling users to perform multiple tasks quickly, productively, and effectively throughout the day. Various activities, including online shopping, checking emails or social networks, easily accessing information or news on the Internet, playing games, and attending online classes, can be carried out with the help of smartphones. The prevalence of digital mobility and internet connectivity has accelerated the

adoption of smartphone usage habits (Anshari et al., 2016). However, smartphones also give rise to the fear of being away from them, a phenomenon described as nomophobia, abbreviated as 'No MObile PHone PhoBIA' (Notara, Vagka, Gnardellis, & Lagiou, 2021). Nomophobia poses several dangers to individuals. It can lead to increased stress, anxiety, and a sense of isolation, negatively impacting mental health. Additionally, excessive reliance on smartphones may contribute to reduced productivity, disrupted sleep patterns, and impaired face-to-face social interactions. Conducted at Gebze Technical University (GTU) in Türkiye, this study explores nomophobia tendencies among university students using the Nomophobia Questionnaire (NMP-Q). The insights gained from this research aim to shed light on nomophobia, with a specific focus on its implications for university students.

The remainder of the study comprises three sections. The second section provides a detailed explanation of the methodology, while the third section discusses the results obtained through data visualization and descriptive statistics. Furthermore, the last section highlights the contributions and limitations of this study.

2. METHODOLOGY

The objective of this study is to analyse the nomophobia tendencies among university students at GTU. To achieve this goal, the NMP-Q, developed by Yildirim and Correia (2015), was employed, supplemented with an additional seven items. The NMP-Q assesses four dimensions of nomophobia: not being able to communicate, losing connectedness, not being able to access information and giving up convenience, with a total of 20 items (Yildirim & Correia, 2015). The extra nine items were incorporated to collect data related to demographic variables and the smartphone usage of the students, as follows:"

1. Age
2. Gender
3. Education level
4. Class
5. Smartphone usage
6. Smartphone model
7. Hours of daily smartphone usage

For each item, a scale has been ranged from 'Disagree' to 'Agree.' The answer 'Disagree (1)' encompasses responses like strongly disagree, disagree, and somewhat disagree, while 'Neutral (2)' indicates a neutral stance. The answer 'Agree (3)' includes responses like somewhat agree, agree, and strongly agree.

On the other hand, specific criteria for the sample have been established. Firstly, participants must be students registered at GTU. Additionally, participants must use a smartphone. However, there is no age limitation. Participants can hold a bachelor’s degree, master’s degree, or Doctor of Philosophy.

The questionnaire has been administered to students in Turkish. Moreover, the relevant data has been collected using Microsoft Forms and stored in a Microsoft Excel spreadsheet, while analysis was conducted using both Microsoft Excel and Python programming. Exploratory data analysis has been performed with the help of data visualization and descriptive statistics.

3. FINDINGS

A total of 30 students participated in the questionnaire, comprising 15 female and 15 male students, as shown in Figure 1. On the other hand, undergraduate students make up almost 93.33% of all students, with an equal number of students enrolled as graduate and postgraduate students. The distribution of students based on their education level and degrees is presented in Table 1.

Figure 1. Distribution of gender

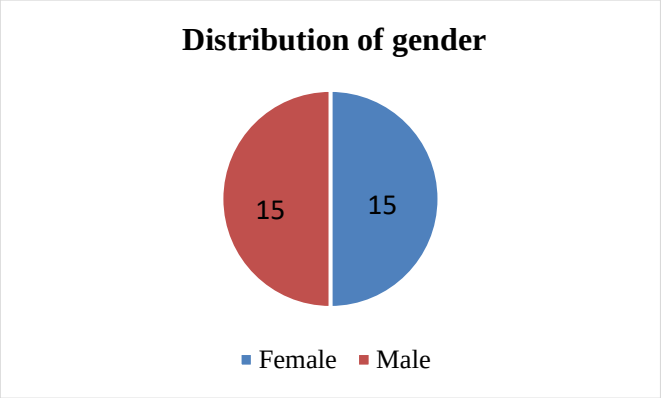


Table 1. The number of students in accordance with their education level and degrees

Undergraduate	
Preparatory class	-
Freshman	-
Sophomore	3
Junior	13
Senior	12
Graduate	
Preparatory class	-
First year	-
Last year	1
Postgraduate	
Preparatory class	-
First year	-
Second year	-
Third year	1
Last year	-

Figure 2 indicates the distribution of smartphone operating systems. The relevant question was answered by 29 students, of whom 9 use the Android system, while 20 students use the iOS system.

Figure 2. Distribution of smartphone operating systems

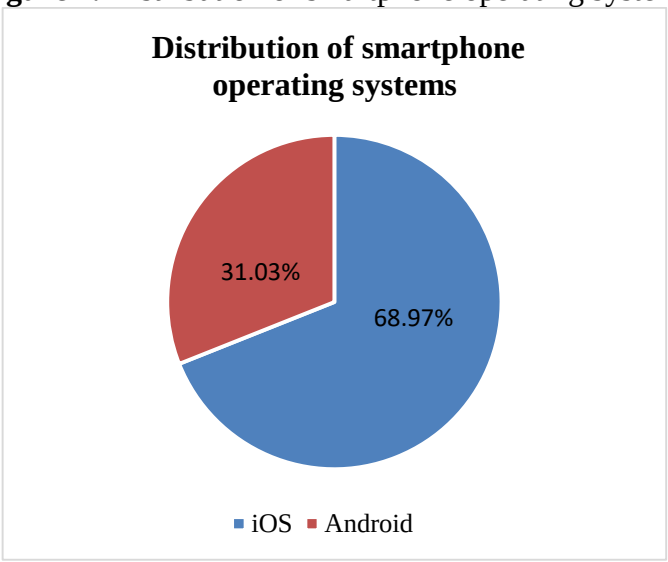


Table 2 provides the distribution of the students' ages as well as the distribution of hours of smartphone usage. The students' ages range between 20 and 26. Additionally, the lowest duration of smartphone usage is two hours, while the highest is 15 hours.

Table 2. Distribution of age of the students and hours of smartphone usage.

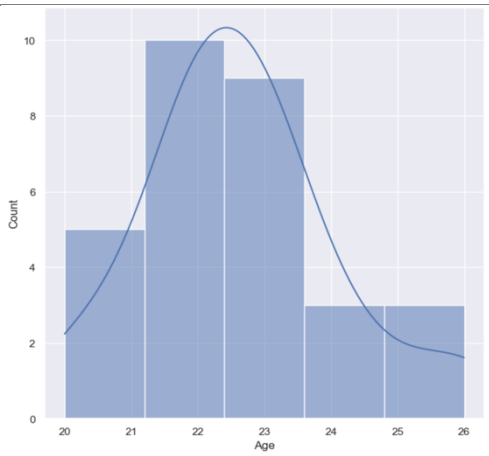
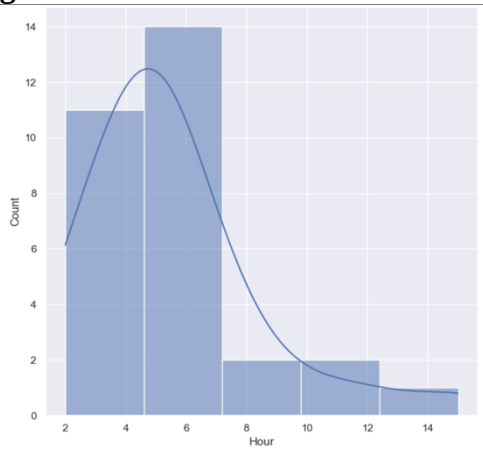
Distribution of age	**Distribution of hours of smartphone usage**
	

Table 3 presents the results obtained from descriptive statistics analysis for the age of students and the hours of smartphone usage. The average age of all students is 22.6 years. The oldest student, a female, is 26 years old, while the youngest student, a male, is 20 years old. Additionally, the oldest students among females and males are 26 and 25 years old, respectively, although the average age of female and male students is 23 and 22.27, respectively.

Table 3. Descriptive statistics for the age of students and the hours of smartphone usage

	Mean	**Standard Deviation**	**Minimum Value**	**Maximum Value**
All students				
Age	22.6	1.45	20	26
Hour	5.51	2.89	2	15
Female				
Age	23	1.46	21	26
Hour	5.93	3.08	3	15
Male				
Age	22.27	1.39	20	25
Hour	5.09	2.72	2	12

The findings of the NMP-Q are displayed in Table 4. The last two questions have not been answered by any student. Most students responded with 'Agree' to the first and second questions, while the third and fourth questions were answered with 'Disagree.' The fifth and eighth questions received answers of either 'Agree' or 'Disagree.' However, the highest frequency of 'Neutral' answers was given in the fourteenth and eighteenth questions.

Table 4. The findings of the NMP-Q

Question	Frequency	Percentage
I would feel uncomfortable without constant access to information through my smartphone.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	19	63.3%
I would be annoyed if I could not look information up on my smartphone when I wanted to do so.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	2	6.7%
Agree (3)	18	60%
I would be annoyed if I could not use my smartphone and/or its capabilities when I wanted to do so.		
Disagree (1)	16	53.3%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	13	43.4%
Being unable to get the news (e.g., happenings, weather, etc.) on my smartphone would make me nervous.		
Disagree (1)	15	50%
Neural (2)	2	6.7%
Agree (3)	13	43.3%
Running out of battery in my smartphone would scare me.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	-	-
Agree (3)	20	66.7%
If I were to run out of credits or hit my monthly data limit, I would panic.		
Disagree (1)	13	43.3%
Neural (2)	2	6.7%
Agree (3)	15	50%
If I did not have a data signal or could not connect to Wi-Fi, then I would constantly check to see if I had a signal or could find a Wi-Fi network.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	3	10%
Agree (3)	17	56.7%
If I could not use my smartphone, I would be afraid of getting stranded somewhere.		
Disagree (1)	16	53.3%
Neural (2)	3	6%
Agree (3)	11	36.7%
If I could not check my smartphone for a while, I would feel a desire to check it.		
Disagree (1)	14	46.7%
Neural (2)	-	-
Agree (3)	16	53.3%
I would feel anxious because I could not instantly communicate with my family and/or friends.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	2	6.7%
Agree (3)	18	60%
I would be worried because my family and/or friends could not reach me.		
Disagree (1)	12	40%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	17	56.7%
I would feel nervous because I would not be able to receive text messages and calls.		
Disagree (1)	15	50%

Neural (2)	2	3.3%
Agree (3)	13	43.3%
I would be anxious because I could not keep in touch with my family and/or friends.		
Disagree (1)	10	33.3%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	19	63.3%
I would be nervous because I could not know if someone had tried to get a hold of me.	15	50%
Disagree (1)	4	13.3%
Neural (2)	11	36.7%
Agree (3)		
I would feel anxious because my constant connection to my family and friends would be broken.		
Disagree (1)	14	46.7%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	15	50%
I would be nervous because I would be disconnected from my online identity.		
Disagree (1)	19	63.3%
Neural (2)	2	6.7%
Agree (3)	9	30%
I would be uncomfortable because I could not stay up-to-date with social media and online networks.		
Disagree (1)	11	36.7%
Neural (2)	1	3.3%
Agree (3)	8	60%
I would feel awkward because I could not check my notifications for updates from my connections and online networks.		
Disagree (1)	17	56.7%
Neural (2)	4	13.3%
Agree (3)	9	30%
I would feel anxious because I could not check my email messages.		
Disagree (1)	-	-
Neural (2)	-	-
Agree (3)	-	-
I would feel weird because I would not know what to do.		
Disagree (1)	-	-
Neural (2)	-	-
Agree (3)	-	-

4. CONCLUSION AND DISCUSSION

Smartphone usage causes fear of being away from one's smartphone. The purpose of this study is to investigate nomophobia tendencies among university students at GTU in Türkiye. To achieve this, a preliminary study was conducted by administering the NMP-Q questionnaire to 30 students. The data collected from this questionnaire were analysed using exploratory data analysis, employing data visualization and descriptive statistics. The sample consisted of 30 students, with an equal number of females and males, ranging in age from 20 to 26. The findings of this study reveal the following results:

- iOS was the most used operating system in this sample.
- The highest duration of smartphone usage was reported by a female student.
- Most students expressed discomfort when information was not readily accessible from their smartphones.
- A majority of students expressed feeling fear or panic when their smartphone's battery or credits ran out.

- Many students reported feeling anxious when they couldn't immediately communicate with their families and friends.
- Checking notifications from their connections and online networks was found to be significant.

This study aims to encourage researchers, practitioners, and policymakers to conduct further research to explore nomophobia tendencies among university students in Türkiye and find ways to diminish nomophobia. However, it is important to note that this study has some limitations, such as an insufficient number of participants and a sample that lacks variation in terms of age, education level, and degree.

REFERENCES

Anshari, M., Alas, Y., Hardaker, G., Jaidin, J., Smith, M., & Ahad, A. (2016). Smartphone habit and behavior in Brunei: personalization, gender, and generation gap. Computers in Human Behaviour, 719-727.

Notara, V., Vagka, E., Gnardellis, C., & Lagiou, A. (2021). The emerging phenomenon of nomophobia in young adults: a systematic review study. Addiction & health, 120.

Rodriguez-Garcia, A.-M., Moreno-Guerreo, A.-J., & Belmonte, J. L. (2020). Nomophobia: an individual's growing fear od being without a smartphone-a systematic literature review. International Journal of Environmental Research and Public Health.

Yildirim, C., & Correia, A.-P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: development and validation of a self-reported questionnaire. Computers in Human Behaviour, 130-137.

MODELING OF SYMMETRICAL TRIANGULAR FUZZY LOGIC SETS IN C# WITH OOP APPROACH USING RULE BASE MAPPING FOR TEMPERATURE CONTROL

PHD. Rahim Mammadzada
Azerbaijan State Oil and Industry University

PHD. Rufat Mammadzada
Azerbaijan State Oil and Industry University

ABSTRACT

Temperature regulation is among the most energy-consuming fields, thus even a slight percentage improvement may lead to a noticeable reduction in power consumption. One approach is replacing programmable logic with fuzzy logic controller. Fuzzy logic provides more flexible control over the controller, which performs better in real-world scenarios.

This work explores the idea of mapping the rule base of the fuzzy logic controller from a two-dimensional array to a single-dimensional array. To achieve this, a custom package will be created by turning each step of fuzzy logic into a module. This modularity can be best utilized in object-oriented programming thus, for simulating this concept a language like C# is a great fit.

Firstly, a class is created that can hold any member item, and another class for holding a collection of these members is also created. Afterwards, another class for rules is, and another class for holding a collection of rules is also created. Once basic classes are defined, the focus is shifted towards how the rule map is obtained. After the creation of all of the essential classes, another class containing fuzzy logic and one more class containing the defuzzification function is created. Then, the fuzzy logic class is run by selecting temperature, pressure, and rule set. Finally, a case is run with this program, and the results are analysed.

Keywords: Fuzzy Logic, OOP, Rule Base, Class, Sugeno.

INTRODUCTION

Fuzzy logic was introduced by Lotfi Zadeh in the 1960s, which revolutionized the modelling of uncertainty in decision-making processes. The main difference between classical logic is that the fuzzy sets show belonging to a varying degree, which provides a more realistic representation of information from the real world.

In temperature control applications, it is used to replace the programable logic controller PLC with a fuzzy logic controller FLC. This allows for more optimized and power-efficient means of control (Fei, Xiao-Long & Yong, 2021). FLC by itself is a mathematical model that takes crisp real-world input and turns it into fuzzy values. These fuzzy values are representations of human understanding of a physical characteristic in a certain range. Then these values are

used in a rule base, which obtains the fuzzy set of output parameters. Finally, the output is converted from fuzzy to crisp value which is the input of the control element (Islam & Hossain, 2021).

FLC comes as a package inside some kind of integrated development environment IDE or dedicated Software. However, to understand it better let's consider it in Object-oriented programming (OOP). OOP organizes the code in module units which are often called objects. Where data and behaviour are encapsulated. Representation of fuzzy sets with the OOP approach can allow for easy reusability and assignability of sets. Overall, OOP offers a great deal of advantages when it comes to organization, and maintainability (Baldwin & Martin, 1996).

CONCEPTUAL FRAMEWORK

Member's Item & List Class

Contains the midpoint and the spread of each triangle, with the name of the member and the name of the main variable. It also holds a float value for this member weight. (Dai 2019). At first, the given value of the varying parameter is checked to be within the bounds of the member's range. If the member is less than the minimum point or greater than the maximum point, in that case, the weight is set to 0:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 0 \; if \; x \leq min \\ 0 \; if \; x \geq max \end{cases}$$

Otherwise, the weight is calculated by (Sobrino, 2013):

$$\mu_A(x) = \begin{cases} \dfrac{x - min}{mid \; - min} \; if \; min < x < mid \\ \dfrac{max - x}{max \; - mid} \; if \; mid < x < max \end{cases}$$

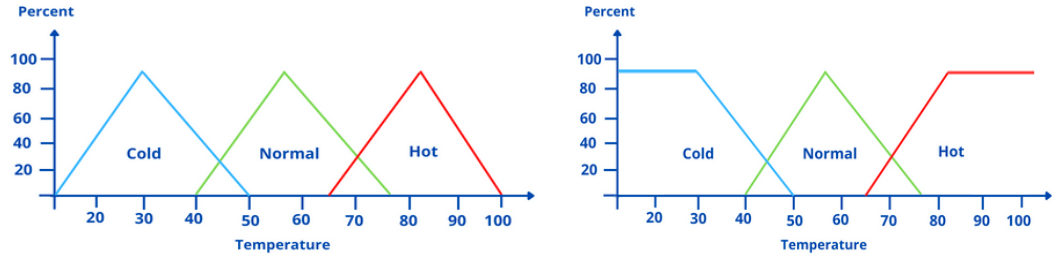
Member's list contains an array of all members of a given parameter. Its main function is to calculate weights. There are two different functions for input and output parameter calculations.

For input parameters, we need to iterate each member in the member list and call their weight calculation functions. However, in the case of when we need to clamp the first and last members, we can provide two additional if statements for achieving this task:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} members[0].weight = 1 \;\; if \; members[0].mid < x \\ members[\hat{}-1].weight = 1 \;\; if \; x > members[\hat{}-1].mid \end{cases}$$

Here ^1 means from the end of the array, and -1 is necessary since the array's first element has an index value of 0. Figure 1 visualizes how these conditions affect the membership functions (Singhala, Shah & Patel, 2014).

Figure 1. a) Unclamped b) Clamped - illustration of triangular membership functions.



a) b)

METHODOLOGY

Rule's Item & List Class

Rule item contains weight for how much the rule is met and strings for required inputs and resulting outputs descriptions. These will allow for more clear debugging of each rule.

The rule list holds all of the rule items with an initializer function. Constructor in this case takes input parameters, and the output parameters Member Lists. Additionally, an array of integers is passed. This is done to map rules to output Members.

Let's take a closer look at the mapping process. First, let's consider pressure and temperature as input member lists. Each member list in this case has 3 members which results in a grid of 3x3 rule base. Rule base, where HO is "High Output", MO is "Medium Output", and LO is "Low Output", is represented in table 1.

Table 1. Rule set.

Pressure Temperature	Low	Medium	High
Cold	HO	HO	MO
Normal	MO	MO	LO
Hot	LO	LO	LO

Now let's represent these rules in the form of nester loop indexes. table 2 shows two indexes for each rule, where the first index is of temperatures and the second index is pressures.

Table 2. Rule set indexed as nested for loop indexes.

Pressure Temperature	Low	Medium	High
Cold	(0,0)	(0,1)	(0,2)
Normal	(1,0)	(1,1)	(1,2)
Hot	(2,0)	(2,1)	(2,2)

Then we can represent the nested loop results in one single array. If we put back the names of the sets of output results affected by the rules, we get a single-dimensional array representation. Since we are using arrays, we can change LO to 0 as it represents the first element of the members list, then do the same for MO as 1 and HO as 2. From this, we will get our mapped array as shown in table 3.

Table 3. Rule set Items listed in a single dimensional array by Members List index.

Rule Index	(0,0)	(0,1)	(0,2)	(0,1)	(1,1)	(2,1)	(0,2)	(1,2)	(2,2)
Rule Member	HO	MO	LO	HO	MO	LO	MO	LO	LO
Rule Mapped	2	1	0	2	1	0	1	0	0

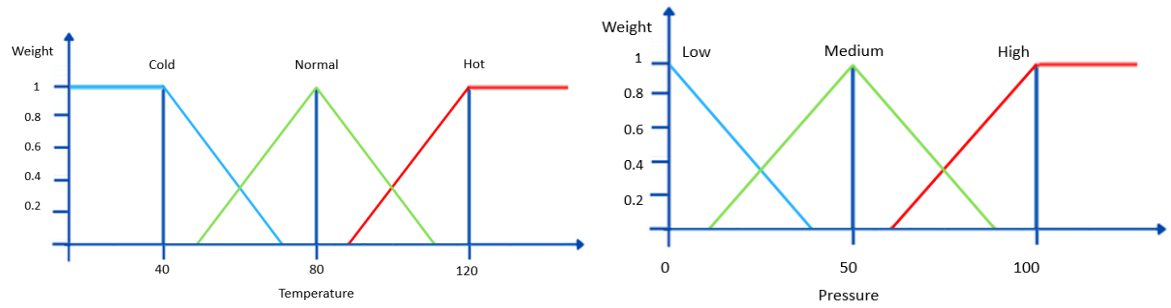
Now we can get the weights for all of the rules by creating an increment variable for the mapped array and assigning rule item array length. Then using nested for loop for two parameters which affect the rule base and iterating. Afterwards inside the for-loop index will be increased by one and there will be a condition checked for obtaining the minimum value of the two members that contribute to the given rule. Finally, Once the rule minimum contribution value is obtained, we can assign it to the output Member Lists member's location. This location is the mapped array increment index.

Once rule weights have been calculated, we can iterate them and check to see if output members with corresponding mapped index weights are lower than the current rule's iteration weight. If that's the case we can override the rule's weight to the corresponding output members.

Fuzzy Logic Class

Once we understand all of the separate elements and functions, we can finally use these classes to write the FLC controller (Aguilar, Muñoz & Callero, 2012). In order to do this. We need to create a variable of type of member list for both inputs and output. In this case, we will name input parameters as temperature and pressure. After that, we need to establish their members. For temperature let's take "Cold" at 40, "Normal" at 80, and "Hot" at 120 degrees Celsius with a spread of 30. For pressure let's take "Low" at 0 bars, "Medium" at 50 bars, and "High" at 50 bars with a spread of 40. Figure 2 shows inputs. (Bakhov, Rudenko, Dudnik, Dehtiarova & Petrenko, 2021).

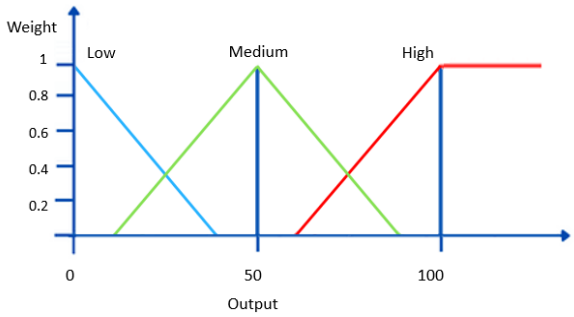
Figure 2. a) Temperature; b) Pressure c) - representation of triangular fuzzy values.



a) b)

The output parameter will be heater intensity. For output let's do the same set up as pressure Figure 3. The main benefit of FLC will be a more optimized value for the heater depending on temperature and humidity state. (Africa, A.D. 2020).

Figure 3. Output- representation of triangular fuzzy values.



Once we create input member list variables, we can call their weight calculation functions and pass the given temperature and pressure into them. This will change the crisp inputs into fuzzy sets. Now we need to create a rule list variable and upon initialization, we need to pass both input member lists, output member lists, and mapped input weights into it. Once the weights of all rules are calculated, we can call the output member list weight calculation function and pass in rule weights and mapped weights into it. This will give us a final fuzzy set of output member lists. Finally, we can initialize the defuzzification process. Finally, we can use its function and pass in the output member list, which will return us a crisp output value.

Example

Let's run the program with the temperature set to 65 Celsius and pressure set to 35 bar, and see how crisp output is calculated. For starters let's get fuzzy values of each input.

Table 4 shows the fuzzy values obtained from 65 Celsius crisp input.

Table 4. Fuzzy values of input temperature.

Member Parameter	Cold	Normal	Hot
Temperature	0.16(6)	0.5	0

Figure 4 shows visual representation of fuzzy triangular set of 65 Celsius.

Figure 4. Fuzzy value representation of Input temperature

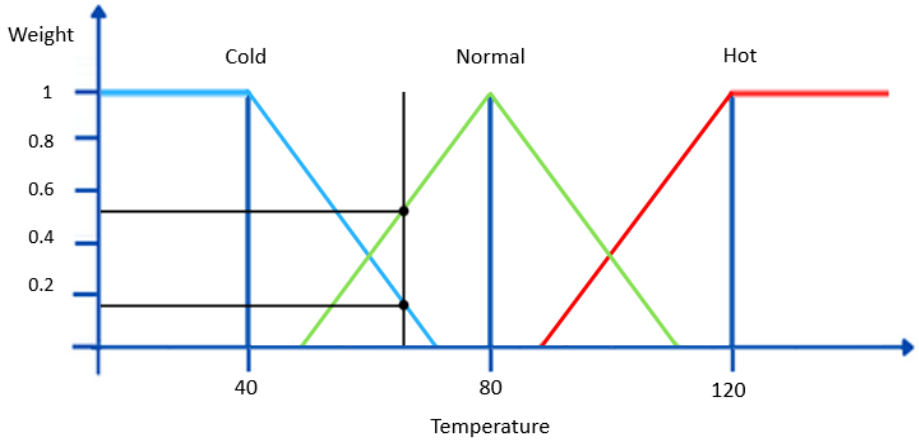


Table 5 shows the fuzzy values obtained from 35 bars crisp input.

Table 5. Fuzzy values of input Pressure.

Member Parameter	Low	Medium	High
Pressure	0.125	0.625	0

Figure 5 shows visual representation of fuzzy triangular set of 35 bars.

Figure 5. Fuzzy value representation of Input pressure

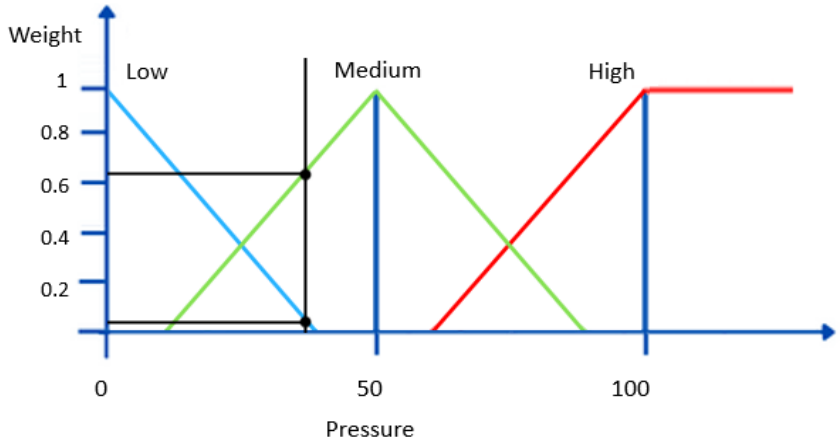


Table 6 represents the affected rules from inputs.

Table 6. Active Rule set.

Pressure Temperature	Low	Medium
Cold	HO (0.125)	HO (0.17)
Normal	MO (0.125)	MO (0.5)

Table 7 shows the fuzzy values of heater intensity obtained from rule set.

Table 7. Fuzzy values of Heater intensity.

Member Parameter	Low	Medium	High
Heater Intensity	0	0.5	0.16(6)

Figure 6 shows fuzzy heater intensity set, visualized from its fuzzy values.

Figure 6. Fuzzy value representation of heater intensity

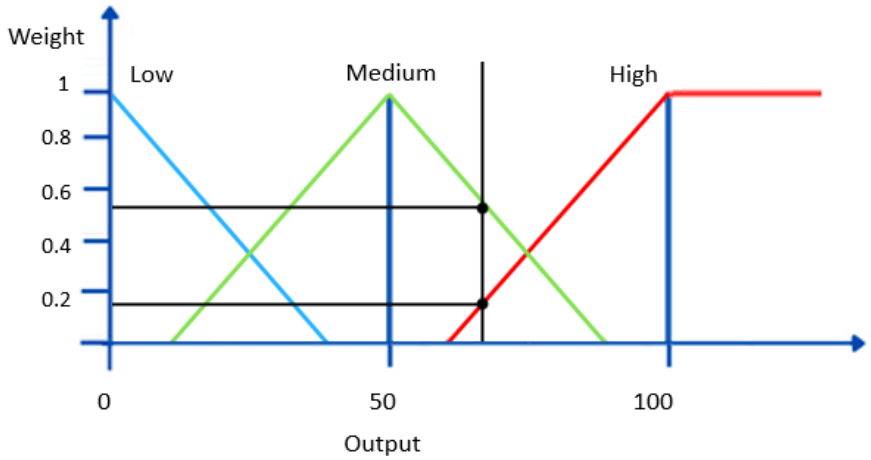
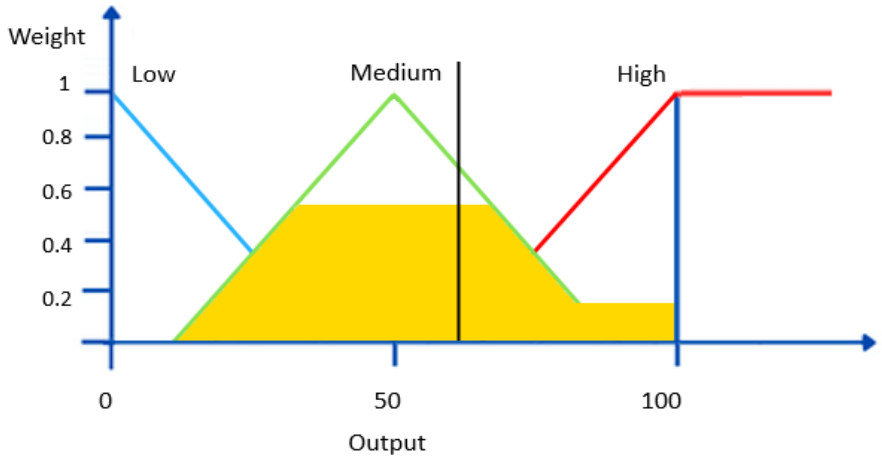


Figure 7 shows fuzzy heater intensity regions which represents the final crisp output.

Figure 7. Crisp value representation of Output heater intensity.



Finally, from the defuzzification process crisp output value will be obtained from a fuzzy set. Since in our case we used midpoint and equal spread in both directions, we are dealing with symmetrical triangles. In this case, we can use the Sugeno equation:

$$z = \frac{\sum_{i=1}^{N} \omega_i z_i}{\sum_{i=1}^{N} \omega i}$$

From this equation, in this case, we will get the final crisp output of 62.5% heater intensity.

CONCLUSION AND DISCUSSION

In conclusion, using rule bas mapping in the triangular fuzzy sets for temperature control provides a more effective means of listing rule base conditions as code. Not only does it reduce the code required to be written, but also, it increases the execution speed of the whole system, by reducing the need for additional if conditions.

REFERENCES

(2019). Chapter 2 Basics of Fuzzy Control 2 . 1.

Fei, X., Xiao-Long, W., & Yong, X. (2021). Development of Energy Saving and Rapid Temperature Control Technology for Intelligent Greenhouses. IEEE Access, 9, 29677-29685.

Islam, M.A., & Hossain, M.S. (2021). The Development of Fuzzy Logic Controller (FLC) in Air Conditioning System Using Several Types of Fuzzy Numbers. International Journal of Fuzzy Mathematical Archive.

Baldwin, J.F., & Martin, T. (1996). Fuzzy classes in object-oriented logic programming. Proceedings of IEEE 5th International Fuzzy Systems, 2, 1358-1364 vol.2.

Dai, R. (2019). Classes in Object-Oriented Programming. Learn Java with Math.

Sobrino, A. (2013). Fuzzy Logic and Education: Teaching the Basics of Fuzzy Logic through an Example (by Way of Cycling). Education Sciences, 3, 75-97.

Singhala, P., Shah, D., & Patel, B. (2014). Temperature Control using Fuzzy Logic. ArXiv, abs/1402.3654.

Aguilar, R.M., Muñoz, V., & Callero, Y. (2012). Control Application Using Fuzzy Logic: Design of a Fuzzy Temperature Controller.

Bakhov, I., Rudenko, Y., Dudnik, A., Dehtiarova, N., & Petrenko, S. (2021). Problems of Teaching Future Teachers of Humanities the Basics of Fuzzy Logic and Ways to Overcome Them. International Journal of Early Childhood Special Education.

Africa, A.D. (2020). Fuzzy Logic Temperature Control: A feedback control system implemented by fuzzy logic. International Journal of Emerging Trends in Engineering Research.

(2020). Fuzzy-Pıd Based Self-Adjusted Indoor Temperature Control For Ensurıng Thermal Comfort In Sport Complexes.

A SYSTEMATIC OVERVIEW OF NOMOPHOBIA STUDIES

Hatice KOÇ
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0001-9821-4792

Dr. Büşra ÖZDENİZCİ KÖSE
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-8414-5252

Dr. Farid HUSEYNOV
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Department of Management Information Systems, Kocaeli, Türkiye
ORCID ID: 0000-0002-9936-0596

The usage of smartphones has proliferated with the progress of information technologies, especially the spread of Internet. Smartphones have changed the behaviors and habits of communication, learning, and working of the people while facilitating them. However, the usage of smartphone can pose an issue that is fear of being without smartphone, called nomophobia. Therefore, this study aims to carry out systematic literature reviews in order to summarize and categories information about the studies that focus on nomophobia, and thus, conduct a knowledge map for exploring trends in these studies. For this, Kitchenham's theoretical framework has been applied, which consists of three primary phases which are Planning the Review, Conducting the Review, and Reporting the Review. Web of Science has been employed to perform SLR by utilizing "nomophobia" keyword. Although 319 publications have been found in the database, which they are between 2010 and 2023, 275 publications have been investigated because of inclusion criteria. The findings have indicated that the number of publications is the highest in 2021 and the most studies were published through Springer. This comprehensive study will provide valuable information about emerging trends and innovative research topics in nomophobia research.
Keywords: Nomophobia, Smartphone, Mobile phone, Fear of being without smartphone, Systematic literature review

1. INTRODUCTION

Nomophobia, derived from the expression 'phobia of not having a mobile phone or smartphone', refers to the fear, anxiety or discomfort that individuals experience when they do not have or cannot use a mobile phone or smartphone. This phenomenon has gained increasing attention in the digital age, especially as mobile technology becomes a more integral part of daily life (Rodriguez-Garcia, Moreno-Guerreo, & Belmonte, 2020) (Notara, Vagka, Gnardellis, & Lagiou, 2021). Understanding and addressing nomophobia concept becomes increasingly important. Studies on nomophobia are developing in various areas, such as understanding the prevalence of nomophobia, its causes, social dynamics, identifying strategies to mitigate its negative effects, and identifying the need for a balanced and healthy approach to technology use.

The purpose of this study is to systematically organize and analyse the body of work on nomophobia and conduct a knowledge map for exploring trends in these studies. For this purpose, Systematic Literature Review (SLR) approach has been employed which helps in thoroughly understanding the scope of research on nomophobia. The SLR approach is crucial in identifying the existing body of knowledge and areas that needs further exploration in nomophobia research. Preliminary findings from this review are presented that offer valuable initial insights and observations about the current state of research on nomophobia.

2. METHODOLOGY

This research has been performed by applying SLR framework developed by Kitchenham. The framework is structured into three main phases which are “Planning the Review”, “Conducting the Review”, and “Reporting the Review” (Kitchenham, 2004). The phase "Planning the Review" was carefully carried out through a series of steps: defining research questions, developing a search strategy, establishing study selection criteria, and performing data extraction.

2.1. Research Questions

In accordance with the first step of the "Planning the Review" phase in our systematic approach, we have formulated the following research questions to guide our review:

Q1: What is the distribution of the number of studies by years?
Q2: What is the distribution of the studies by publication types?
Q3: What is the distribution of the studies by publishers?
Q4: What do the first ten studies focusing on “Nomophobia” have the most citations?
Q5: Which the study focusing on “Nomophobia” have the most citations per year?

2.2. Search Strategy

The SLR study has been conducted using the "Web of Science" electronic database by utilizing "Nomophobia" as the search keyword. However, the target time period has been set to encompass all relevant publications, and only those publications that have aligned with the predefined criteria have been included in the review study.

2.3. Study Selection Criteria

Before addressing the research questions, a set of selection criteria has been specified in order to determine which publications discovered in the database would be included in this study. Although a total of 319 publications spanning from 2010 to 2023 have been found, only 275 publications have been included in the study based on the inclusion and exclusion criteria. The exclusion criteria are as follows:

(*) Publications not written in English or Turkish,
(*) Publications where the full text is not accessible,
(*) Duplicated publications in the database,
(*) In progress studies.

2.4. Data Extraction

The data extraction process has been performed to explore patterns and trends, and to extract useful information from the selected publications as well as to answer the research questions. Therefore, Microsoft Excel spreadsheet has been used to collect and analyse data. The publications have been categorized based on the characteristics detailed in Table 1.

Table 1. The classification characteristics of the publications

Characteristics	Definition
Publication	Publication type
	Journal Articles
	Conference Proceedings
	Book Chapters
	Others
Year	Publishing year of publications
Publisher	Publications from 16 different publishers
Language	Publications in two languages
	English
	Turkish

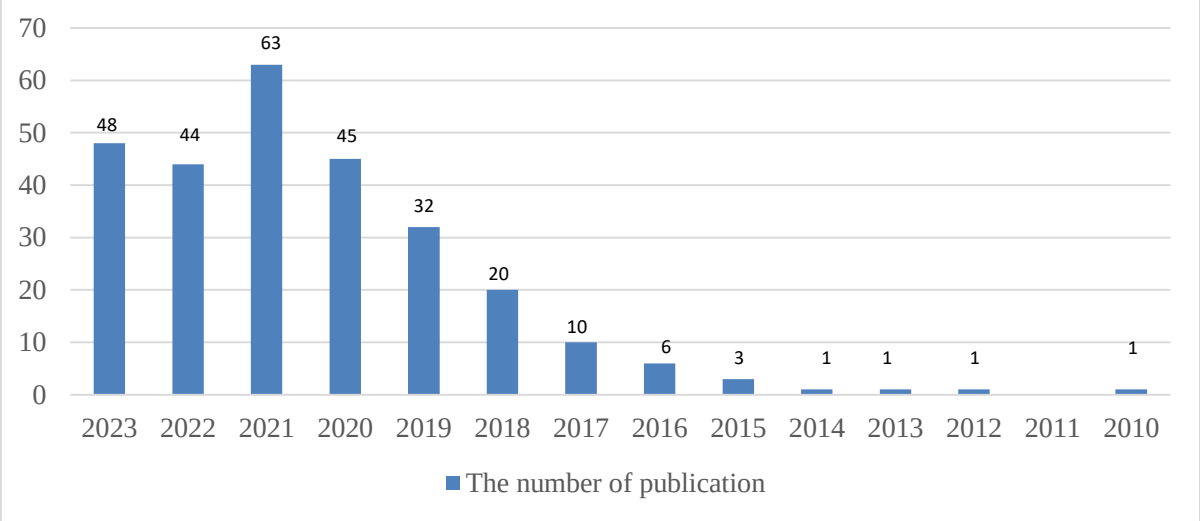
3. RESULTS

In this section, the findings from the systematic literature analysis of the included publications are presented and discussed in relation to the research questions:

Q1: What is the distribution of the number of studies by years?

Figure 1 illustrates the distribution of publications from 2010 to 2023. The results show an increase in the number of publications starting from 2018. Besides, the highest number of studies was published in 2021, accounting for 22.9% of all studies. The rate of studies published in the subsequent years was 17.45% and 16.36%, respectively. However, there were no studies published in 2011. The same number of studies were published in each of the years 2010, 2012, 2013, and 2014.

Figure 1. Distribution of the studies per year



Q2: What is the distribution of the studies by publication types?

Figure 2 presents information about the distribution of publication types such as journal articles, conference proceedings, and book chapters. While journal articles constitute the majority of the publications, totaling 260, there is only one book chapter.

Q3: What is the distribution of the studies by publishers?

Figure 3 indicates the distribution of studies based on publishers. Springer has published the highest number of studies, constituting 11.64% of the total, although 28.73% of all studies has been published through others category. MDPI is also a prominent publisher, contributing a considerable number of studies. However, IEEE has published only one study.

Figure 2. Distribution of publication types

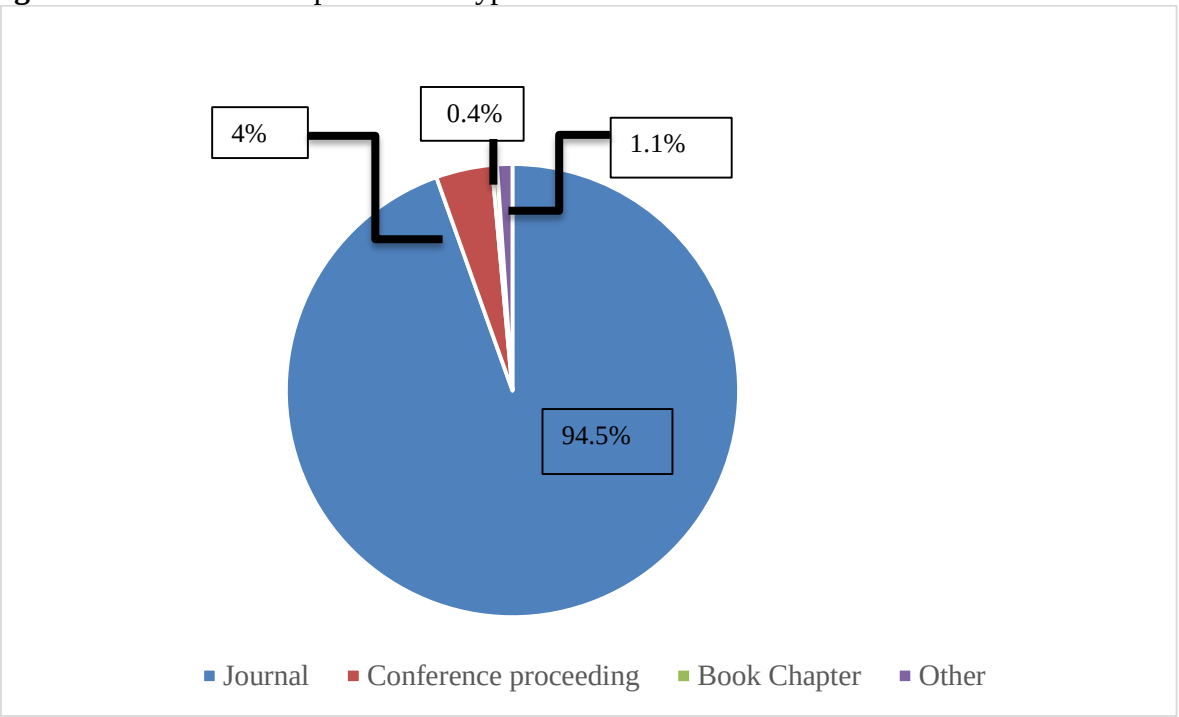
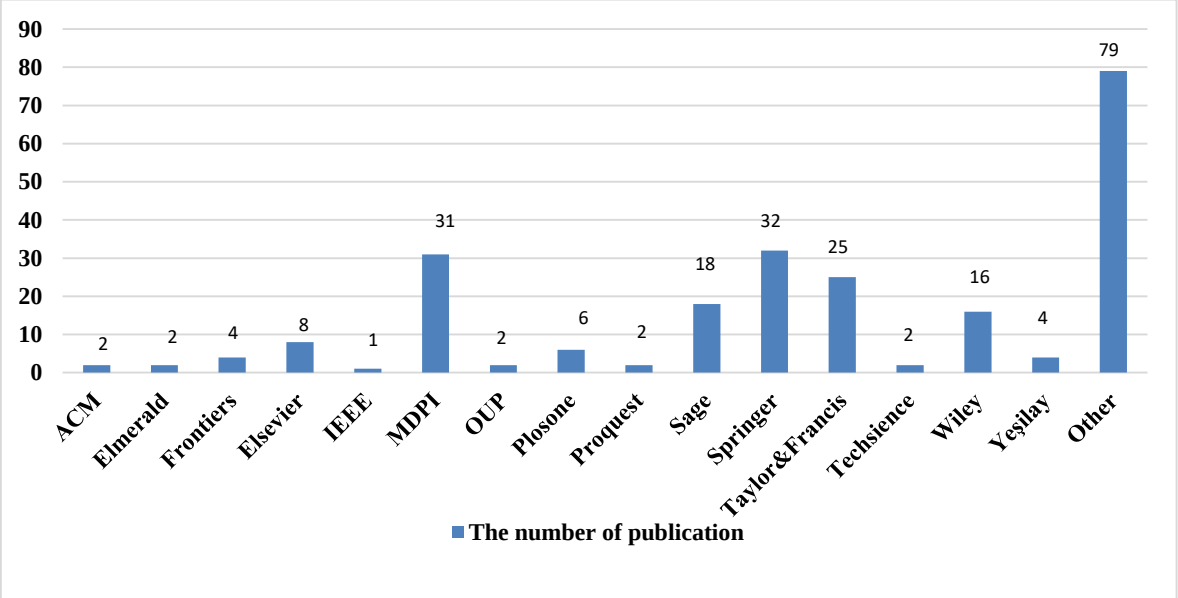


Figure 3. Distribution of the studies in terms of publisher



Q4: What do the first ten publications focusing on "Nomophobia" have the most citations?, and Q5: Which the publication focusing on "Nomophobia" have the most citations per year?

Table 2 presents the first ten studies focusing on nomophobia. Among these, the study titled 'Social Networking Sites and Addiction: Ten Lessons Learned' has received the highest number of citations. Meanwhile, the study titled 'Exploring Nomophobia: Development and Validation of a Self-Questionnaire' has the highest number of citations per year. The citations per year were calculated using the following formula:

Citations pear year = total citations / (2023-year of publication + 1)

Table 2. The number of the citations of the studies

Study	Year	The total number of citations	Citations per year
(Kuss & Griffiths, 2017)	2017	1266	80.85
(Yildirim & Correia, 2015)	2015	1049	165.56
(Bragazzi & Del Puente, 2014)	2014	804	80.4
(De-Sola Gutierrez, Rodriguez de Fonseca, & Rubio, 2016)	2016	787	98.38
(King A. , ve diğerleri, 2013)	2013	728	66.19
(Sohn, Rees, Wildridge, Kalk, & Carter, 2019)	2019	518	103.6
(Yildirim, Sumuer, Adnan, & Yildirim, 2016)	2016	483	60.38
(King, Valença, & Nardi, 2010)	2010	418	29.86
(Busch & McCarthy, 2021)	2021	316	105.33
(Okaz, 2015)	2015	287	31.89

3. CONCLUSION

This study has been conducted to understand the research trends and explore the gaps in literature concerning nomophobia. For this purpose, the SLR approach has been carried out using Kitchenham's theoretical framework and the literature on nomophobia has been systematically reviewed. The research questions have been defined prior to designing and conducting a particular search strategy. In line with this search strategy, “Web of Science” has been utilized as electronic database, and 275 publications from the period between 2010 and 2023 were included based on the established selection criteria.

Upon thorough investigation of the publications, the findings offer valuable insights for researchers and practitioners:

- The increase in publications over the last five years indicates a growing interest in research related to nomophobia, which highlights a potential rise in future studies.
- There is a tendency on publishing journal articles, although studies have also been published through various other sources.
- Based on the citations per year, surveys represent a significant research design; review articles have received the most citations.

This compressive study will encourage new research and practices in this field, as it highlights emerging trends in studies conducted on 'Nomophobia'. Moreover, the literature can be reviewed in more detail by investigating the full texts of these studies.

REFERENCES

Bragazzi, N. L., & Del Puente, G. (2014). A proposal for including nomophobia in the new DSM-V. *Psychology research and behavior management*, 155-160.

Busch, P. A., & McCarthy, S. (2021). Antecedents and consequences of problematic smartphone use: a systematic literature review of an emerging research area. *Computers in human behavior*.

De-Sola Gutierrez, J., Rodriguez de Fonseca, F., & Rubio, G. (2016). Cell-phone addiction: a review. *Frontiers in psychiatry*.

King, A. L., Valença, A. M., & Nardi, A. E. (2010). Nomophobia: the mobile phone in panic disorder with agoraphobia: reducing phobia or worsening of dependence? *Cognitive and Behavioral neurology,*, 52-54.
King, A., Valença, A., Silva, A., Baczynski, T., Carvalho, M., & Nardi, A. (2013). Nomophobia: dependency on virtual environments or social phobia? *Computers in human behavior*, 140-144.
Kitchenham, B. (2004). *Procedures for performening systematic reviews.* Keele: Keele University.
Kuss, D. J., & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: ten lessons learned. *International journal of environmental research and public health*.
Notara, V., Vagka, E., Gnardellis, C., & Lagiou, A. (2021). The emerging phenomenon of nomophobia in young adults: a systematic review study. *Addiction & Health*, 719-727.
Okaz, A. A. (2015). Integrating blended learning in higher education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 600-603.
Rodriguez-Garcia, A.-M., Moreno-Guerreo, A.-J., & Belmonte, J. L. (2020). Nomophobia: an individual's growing fear od being without a smartphone-a systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health.*
Sohn, S. Y., Rees, P., Wildridge, B., Kalk, N. J., & Carter, B. (2019). Prevalence of problematic smartphone usage and associated mental health outcomes amongst children and young people: a systematic review, meta-analysis and GRADE of the evidence. *BMC psychiatry*, 1-10.
Yildirim, C., & Correia, A.-P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: development and validation of self-reported questionnaire. *Computers in human behavior*, 130-137.
Yildirim, C., Sumuer, E., Adnan, M., & Yildirim, S. (2016). A growing fear: prevalence of nomophobia among Turkish college students. *Information Development*, 1322-1331.

CLASSIFICATION OF TREES IN TERMS OF BIOMASS

Res. Assist. Dr. Barış Ergül
University of Eskişehir Osmangazi at Eskişehir Türkiye

Prof. Dr. Arzu Altın Yavuz
University of Eskişehir Osmangazi at Eskişehir Türkiye

ABSTRACT

Biomass is organic matter derived from plants and animals that is renewable and non-fossilized. It includes oxygen, nitrogen, hydrogen, and carbon as well as atoms with low levels of heavy and alkali metals. Biomass refers to the process of obtaining fuel from these biological materials, including organic waste and plants grown for biofuels.

Cluster analysis divides units into similar groups based on calculated measures of similarity. The k-means technique is one of the most commonly used clustering methods. Each cluster in k-means is represented by a centroid that corresponds to the mean of the points assigned to that cluster. In the k-medoids technique, the goal is to find k representative objects that exhibit diverse data characteristics. The medoid is an object within a cluster that has the least average dissimilarity to all other members of the cluster. It is the most centrally located point within the cluster. The k-medoids technique is less susceptible to outlier data than the k-means technique. In the CLARA clustering technique, sampling and clustering processes are repeated a predetermined number of times to minimize sampling bias. The final clustering results present a set of medoids with minimum cost.

This study aims to classification of trees based on their biomass and ecosystem to compare their classification performance using the correct classification rate. k-medoids and CLARA clustering techniques outperformed other techniques in terms of classification rates.

Keywords: Biomass, Trees, Cluster Analysis, CLARA

GİRİŞ

Çeşitli türlerden oluşan bir topluluğa ait olarak yaşayan organizmaların, belirli bir zaman aralığında sahip oldukları toplam kütle miktarı, biyokütle olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanıma göre, bir ormanın ölçülen bir zaman aralığındaki kapasitesi, biyokütle olarak adlandırılmaktadır (Kapluhan, 2014).

Biyokütle, bitki ve hayvanlardan elde edilen yenilenebilir ve fosilleşmemiş organik maddedir. İçeriğinde oksijen, azot, hidrojen ve karbonun yanı sıra düşük oranlarda ağır ve alkali metaller içeren atomlar yer almaktadır. Biyokütle, biyolojik maddelerden yakıt elde edilmesi anlamına gelmektedir. Yaygın olarak, biyoyakıt elde etmek amacı ile yetiştirilen bitkiler ile organik atıkları ifade etmektedir (Ayan, 2022).

Biyokütle, enerji potansiyeli yüksek olan bitkilerin her yerde yetiştirilebilir olması, üretim teknolojilerinin rahat ulaşılabilir olması ve depolama imkanlarının kolaylığı ile diğer yenilenebilir ve yenilenebilir olmayan enerji kaynaklarına göre üstünlüklerinin bulunmasını sağlamaktadır (Türe, 2001).

Bu çalışmada, biyokütle ve ekosistem bakımından ağaçların sınıflandırılması ile birlikte sınıflandırma performanslarının karşılaştırılması amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kümeleme analizi, doğal grupları kesin olarak bilinmeyen gözlemleri veya değişkenleri, birbiri ile benzer olan alt kümelere ayırma amacı olan yöntemler topluluğu olarak bilinmektedir. Başka bir ifadeyle, kümeleme analizi; gözlemler veya değişkenleri benzerlik ya da farklılıklarına göre hesaplanan bazı uzaklık ölçülerinden hareketle homojen gruplara bölmek amacıyla kullanılır (Johnson ve Wicherin, 1992).
Kümeleme analizinin uygulama aşamalarından ilki, veri matrisinin belirlenmesi aşamasıdır. Benzerlik matrisinin oluşturulması aşamasından sonra, uygun kümeleme yöntemi kullanılarak, gözlemlerin veya değişkenlerin uygun sayıda kümeye ayrılması aşaması gelmektedir. Elde edilen kümelerin yorumlanması aşaması da son aşama olarak belirlenmiştir (Tatlıdil, 1996).
Kümeleme Analizinin en kritik konusu, uygun küme sayısı hakkında karar vermektir. Ancak günümüzde yayınlanan birçok makalede bu konuda kesin bir ölçüt bulunmamaktadır (Günay, 2008).

Uygun Küme Sayısı

Uygun küme sayısına, benzerlik matrisleri ve kümeleme tekniği göz önüne alınarak karar verilmelidir. Ancak son yıllarda, literatürde sıklıkla kullanılan 3 yöntem göze çarpmaktadır. Bunlar; Elbow (Dirsek), Silhouette (Siluet, Gölge) ve Gap (Uçurum) istatistiği yöntemleridir.
Elbow yönteminin temel amacı, küme içi toplam değişimin en aza indirilmesi sayesinde uygun küme sayısına karar vermektir. Bu yöntem, küme içi kareler toplamını küme sayısının fonksiyonu olarak tanımlar.
Silhouette yöntemi, farklı kümeler için ortalama bir siluet değeri hesaplar. Kümeler için çeşitli olası değerler üzerinden ortalama siluet değerini maksimize eden küme sayısı, uygun küme sayısıdır.

Gap yöntemi, farklı kümelerin farklı küme içi değişim değerleri için toplamı, verilerin H_0 hipotezi altında beklenen değerleri ile karşılaştırır. Optimum kümelerin sayısı, gap istatistiğini en üst düzeye çıkaran değer olacaktır (Kassambara, 2017).

k-ortalamalar Tekniği

Kümeleme Analizinde en çok kullanılan kümeleme tekniklerinden birisi *k*-ortalamalar tekniğidir. Bu tekniğinin uygulanabilmesi için en önemli koşul, veri setindeki değişkenlerin en azından eşit aralıklı ölçek ile ölçülmesidir. Çünkü küme merkezleri oluşturulurken her bir iterasyon sonucu oluşan kümeler için değişkenlerin ortalamaları alınmaktadır.

k-medoids Tekniği

k-medois kümeleme tekniğinde, verilerin çeşitli özelliklerini gösteren k adet temsili nesneyi bulmak amaçlanır. Medoid terimi, kendisi ile kümenin diğer tüm üyeleri arasındaki ortalama farklılığın minimum olduğu bir küme içindeki bir nesneyi ifade etmektedir. Kümenin en merkezi noktasına karşılık gelmektedir. k-medoids tekniği, k-ortalamalar tekniğine göre aykırı verilerden daha az etkilenir.

CLARA Tekniği

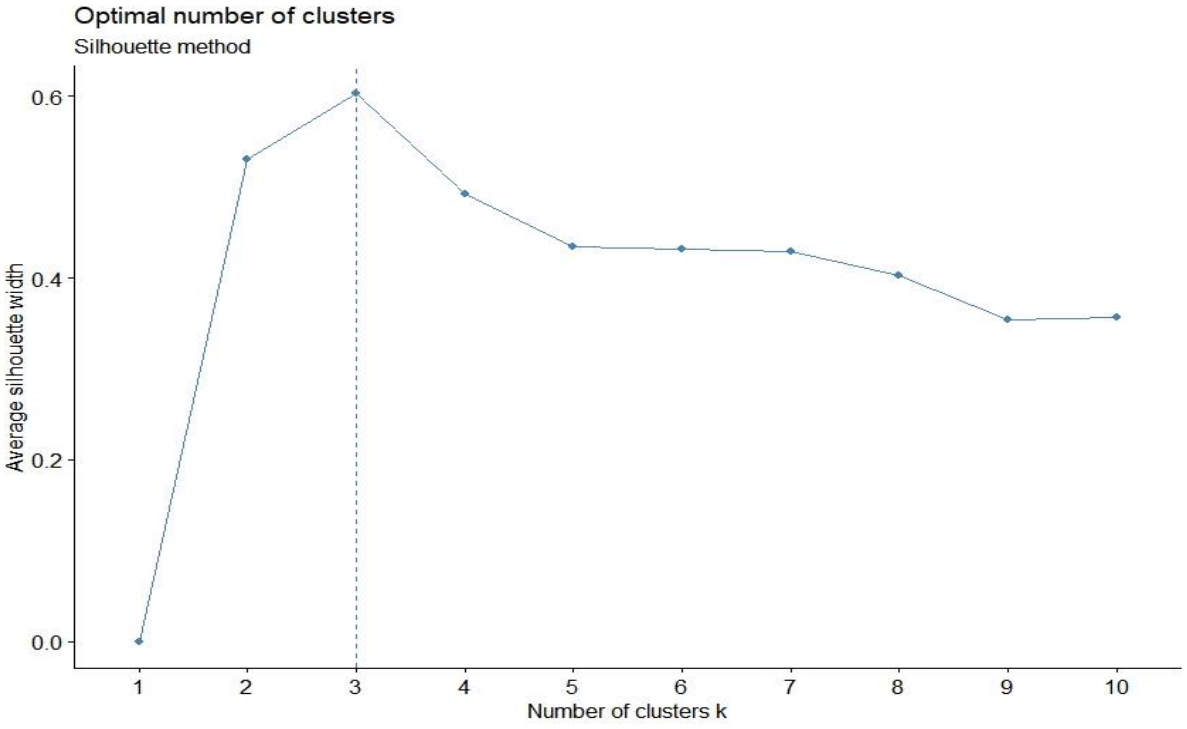
CLARA kümeleme tekniğinde, örnekleme yanlılığını en aza indirmek için, örnekleme ve kümeleme işlemlerini önceden belirlenmiş sayıda tekrarlanması aşamaları uygulanır. Nihai kümeleme sonuçları, minimum maliyete sahip medoidler kümesi olmaktadır.

İlk aşamada, dünya üzerinde yaşayan ve türleri bilinmeyen 25 adet ağaç ve 10 değişken bakımından (göğüs yüksekliğinde çap, yükseklik, taç çapı, ortalama ağaç yoğunluğu, ağacın hacmi, dal için kuru biyokütle, yaprak için kuru biyokütle, gövde için kuru biyokütle, payanda için kuru biyokütle, toplam kuru biyokütle) oluşturulan *biomass* veri setinden yola çıkılmıştır.

Sonraki aşamada uygun küme sayısına karar verilir. Bunun için R paket programının NBbClust ve factoextra paketlerinden yararlanılmıştır. Paket üzerindeki komut çalıştırıldığı zaman çeşitli kriterler bakımından uygun küme sayısı gösterilmektedir.

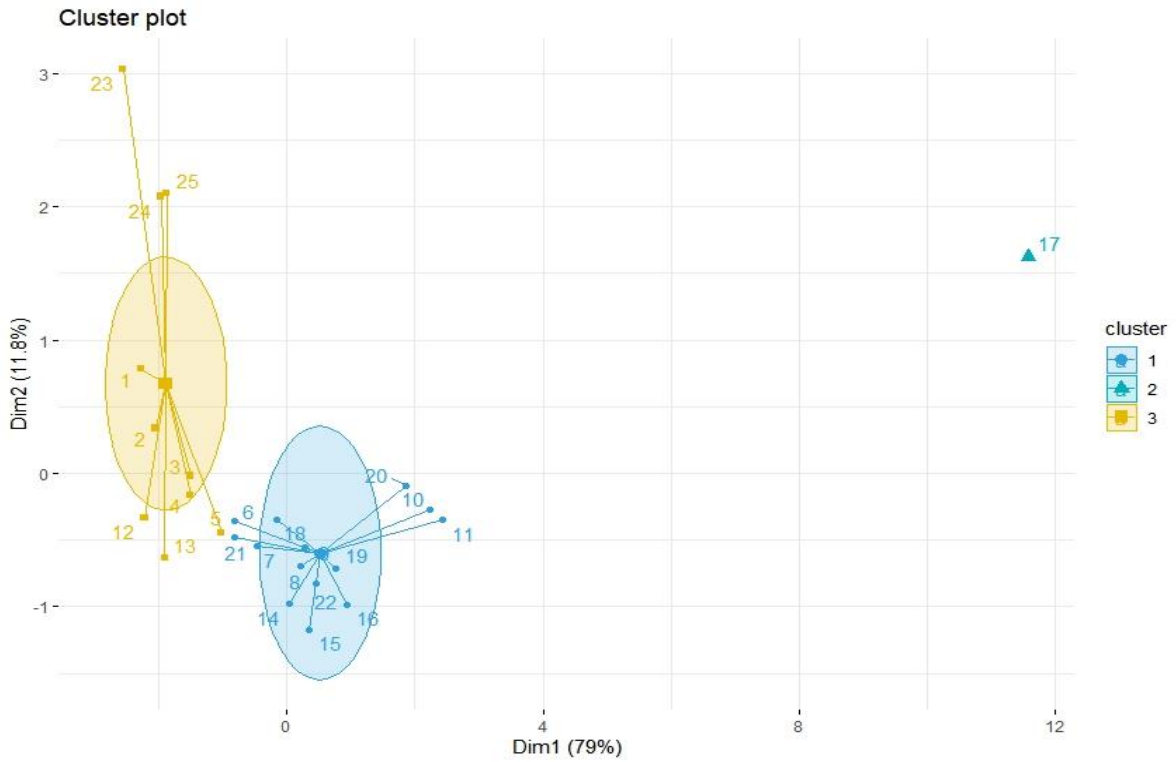
Ağaç türleri için uygun küme sayısının, Silhouette SI kriterine göre 3 olduğuna karar verilmiştir. Uygun küme sayısına ait grafik, Şekil 1'de gösterilmiştir.

Şekil 1. Ağaç türleri veri seti için Uygun Küme Sayısı İçin Grafik



Uygun küme sayısına karar verildikten sonra biomass verileri kullanılarak k-ortalamalar kümeleme tekniği ile analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda ağaçların bulundukları kümeleri gösteren şekil, Şekil 2'de gösterildiği gibidir. 14 ağaç türü bir kümede, 1 ağaç türü diğer kümede ve 10 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde toplanmışlardır.

Şekil 2. Ağaç türleri veri seti için k-ortalamalar Tekniği için Grafik

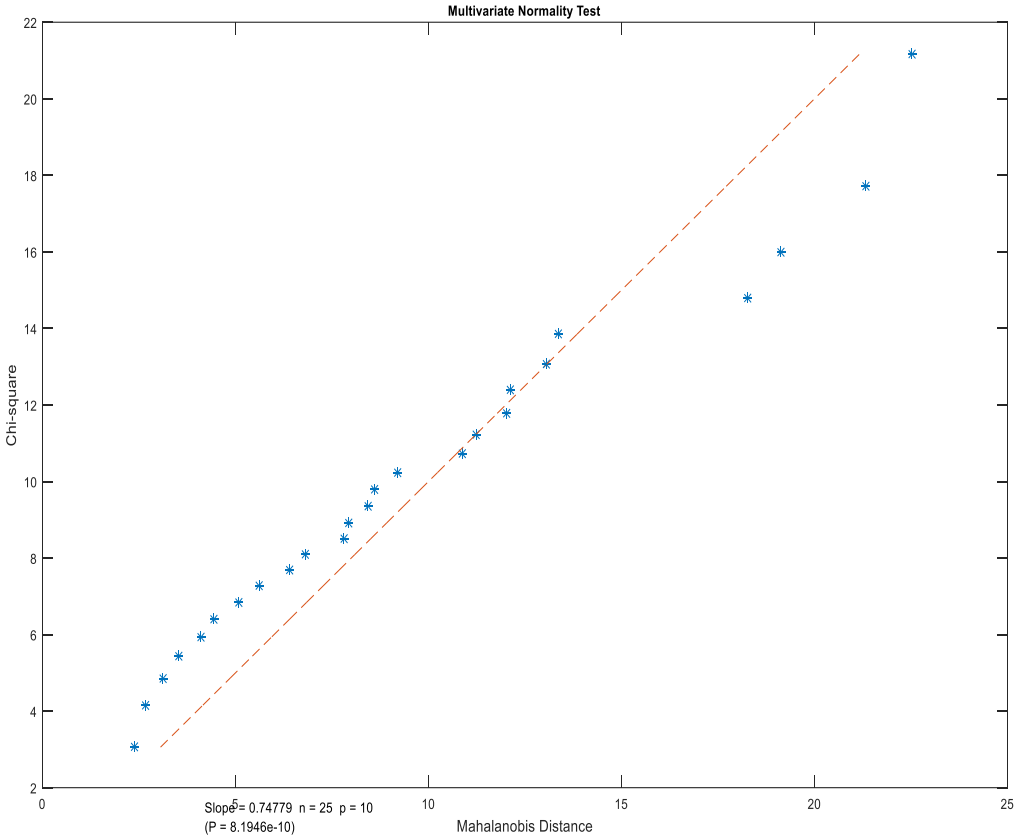


Sonraki aşamada, veri seti içersinde aykırı değer oldğundan şüphe edilmiş ve veri setine normallik analizi yapılmıştır. Normallik analizi sonuçları Tablo 1'de gösterildiği gibidir. Şekil 3'te ise aykırı değerler için grafik bulunmaktadır. Tablo 1'e göre, veri setinin çok değişkenli normal dağılımdan gelmediği ve veri seti içinde aykırı değerlerin bulunduğu görülmüştür.

Tablo 1. Ağaç türleri veri seti için Normallik Analizi Sonuçları

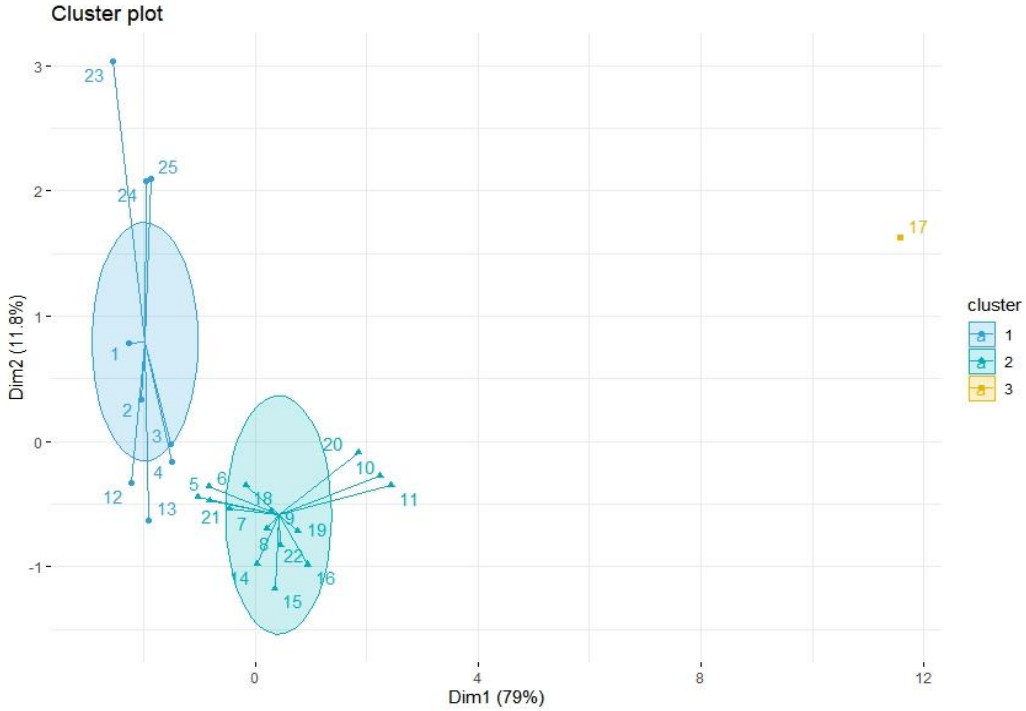
Örneklem Büyüklüğü	Değişken Sayısı	Eğim Değeri	t İstatistiği	p
25	10	0,748	9,601	**0,001**

Şekil 3. Ağaç türleri veri seti için Q-Q Grafiği



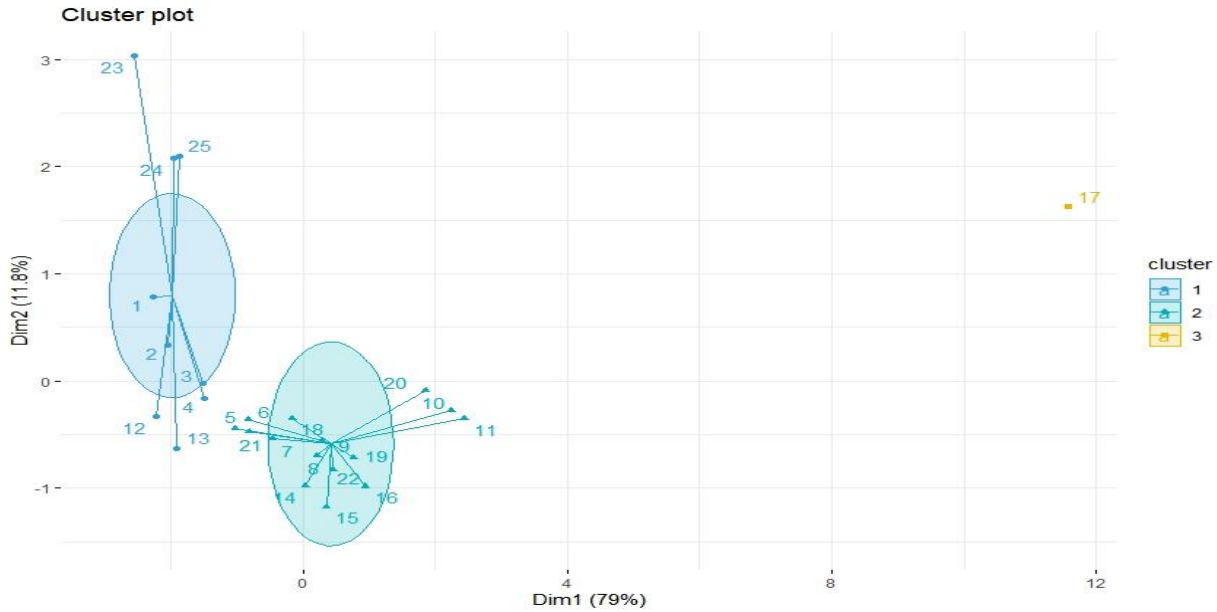
Sonrasında, biomass verileri kullanılarak k-medoids kümeleme tekniği ile analiz yapılmıştır. Analiz sonucunda ağaçların bulundukları kümeleri gösteren şekil, Şekil 4'te gösterildiği gibidir. 15 ağaç türü bir kümede, 1 ağaç türü diğer kümede ve 9 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde toplanmışlardır.

Şekil 4. Ağaç türleri veri seti için k-medoids Tekniği için Grafik



Benzer şekilde, aynı veri setine CLARA kümeleme tekniği uygulanmıştır. Buna ait kümeleme grafiği, Şekil 5'te verildiği gibidir. Şekil 5'te gösterildiği gibidir. 15 ağaç türü bir kümede, 1 ağaç türü diğer kümede ve 9 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde toplanmışlardır.

Şekil 5. Ağaç türleri veri seti için CLARA Tekniği için Grafik



Sonraki aşamada ise, ağaç türlerinin 3 kümeye atandıkları bilindiğine göre, lojistik regresyon analizi uygulanmış ve Cox-Snell R^2 değerleri bulunmuştur. Sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir. Cox-Snell R^2 değerlerine göre, ağaç türleri verileri için diğerlerine göre daha iyi tekniğin k-medoids ve CLARA kullanılarak yapılan analiz olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Teknikler için Cox-Snell R^2 Değerleri

Teknik	Cox-Snell R^2
k-ortalamalar	0,732
k-medoids	**0,789**
CLARA	**0,789**

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya üzerinde yaşayan ve türleri bilinmeyen 25 adet ağaç 10 değişken bakımından oluşturulan veri setinden yola çıkılmıştır. İlgili veri seti için uygun küme sayısının 3 olması gerektiği kararlaştırılmış ve analizler 3 küme üzerinden yürütülmüştür.

Sonraki aşamalarda, biomass veri setine ilgili kümeleme analizleri uygulanmış ve ağaç türlerinin kümelenmesi sağlanmıştır. k-ortalamalar kümeleme analizi sonucuna göre, 14 ağaç türü bir kümede, 1 ağaç türü diğer bir kümede, diğer geri kalan 10 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde kümelenmişlerdir. k-medoidss tekniği kullanılarak uygulanan kümeleme analizi sonucuna göre, 15 ağaç türü bir kümede, 1 ağaç türü diğer kümede, diğer geri kalan 9 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde kümelendikleri tespit edilmiştir. CLARA tekniği kullanılarak, 1 ağaç türü bir kümede, 15 ağaç türü diğer bir kümede, diğer geri kalan 9 ağaç türü de bir kümede olacak şekilde kümelendikleri görülmüştür. Sonrasında, ilgili tekniklerin Cox-Snell R^2 değerleri hesaplanmış ve bu kriter göz önüne alınarak, k-medoids ve CLARA kümeleme analizinin ağaç türlerini sınıflamada diğer tekniklere göre, daha iyi teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

Ayan, A. (2022). *Biyokütle Enerjisinin Türkiye'de Kullanım Olanaklarının Değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi.

Günay, A.C. (2008). *Kümeleme Analizinde Küme Sayısının Belirlenmesi Üzerine Bir Çalışma*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Johnson, R., & Wichern, D. (1992). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 3.th ed., Prentice Hall, USA.

Kapluhan, E. (2014). A Research in the Field of Energy Geography: Usage of Biomass Energy in the World and Turkey. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 30, 97-125.

Kassambara, A. (2017). *Practical Guide to Cluster Analysis in R*. STHDA

Türe, S. (2001). *Biyokütle Enerjisi*. Temiz Enerji Vakfı, Ankara.

Tatlıdil, H. (1996). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Analiz*. Cem Ofset Ltd. Şti., Ankara.

APPLICATION OF BLOCKCHAIN IN DIRECT BENEFIT TRANSFER

Yugam Malhotra
IPM, IIM Rohtak

Sahil Dugar
IPM, IIM Rohtak

ABSTRACT

This research paper explores the application of blockchain technology in the Direct Benefit Transfer (DBT) system within the context of Indian agriculture. It provides an overview of the challenges faced by the Indian government in delivering subsidies to farmers. It highlights the limitations of the existing DBT system, such as corruption, delays, and lack of proper auditing. To address these issues, the paper proposes using blockchain and smart contracts to ensure transparency, reduce delays, and eliminate intermediaries. It discusses the advantages of blockchain in DBT, including enhanced transparency, security, efficiency, and potential cost savings. The paper examines real-world case studies and pilot projects implementing blockchain in DBT, presenting their objectives, implementation details, and outcomes. Furthermore, it proposes an implementation framework for blockchain in DBT, discussing the key components, stakeholders, and technical infrastructure requirements. The paper also addresses data integrity, privacy, and security concerns in blockchain-based DBT systems. It analyses the challenges and limitations of implementing blockchain in DBT, considering technical, regulatory, operational, and social aspects. Additionally, the paper explores emerging trends in blockchain technology for DBT and ongoing research initiatives. It concludes by summarising the key findings, highlighting the significance of blockchain in DBT is for Indian agriculture and provides recommendations for policymakers, government agencies, and researchers.

Keywords: Blockchain, intermediaries, DBT, Subsidies, Smart contracts

STRUCTURE-BASED DRUG REPURPOSING TO INHIBIT THE DNA GYRASE OF MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Balasubramani G L
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

Rinky Rajput
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

Manish Gupta
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

Pradeep Dahiya
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

itendra K Thakur
National Institute of Plant Genome Research, Aruna Asaf Ali Marg, New Delhi.

Rakesh Bhatnagar
Banaras Hindu University, Banaras, Uttar Pradesh-221005, India

Abhinav Grover
School of Biotechnology, Jawaharlal Nehru University, New Delhi - 110067.

Drug repurposing is an alternative avenue for identifying new drugs to treat tuberculosis (TB). Although TB can be cured with anti-tubercular drugs, the emergence of multidrug-resistant and extensively drug-resistant strains of Mycobacterium tuberculosis H37Rv (Mtb), as well as the significant death toll globally, necessitate the development of effective drugs to treat TB. In this study, drug repurposing approach was employed to address this drug resistance problem by screening drugbank database to identify novel inhibitors of the Mtb target enzyme, DNA gyrase. The compounds were screened against the ATPase domain of gyrase B subunit (MtbGyrB47), and the docking results showed Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin possess high binding affinities against MtbGyrB47. Comprehensive assessment using fluorescence spectroscopy, SPR, and CD titration studies revealed that Echinacoside as a potent binder against MtbGyrB47. Further, ATPase, and DNA supercoiling assays exhibited IC_{50} values of 2.1-4.7 μM for Echinacoside, Doxorubicin, Epirubicin, and Idarubicin. Among these compounds, the least MIC_{90} of 6.3 μM and 12 μM were observed for Epirubicin and Echinacoside, respectively. Hence, our findings indicate that Echinacoside and Epirubicin target mycobacterial DNA gyrase, inhibit its catalytic cycle, and retard mycobacterium growth. Further these compounds exhibits potential scaffolds for optimizing novel anti-mycobacterial agents that can act on drug-resistant strains.

Keywords: ATP hydrolysis, ATPase, DNA gyrase, DNA supercoiling, drug repurposing, Mycobacterium tuberculosis

References:

1. Agrawal A, Roué M, Spitzfaden C, Petrella S, Aubry A, Hann M, Bax B, Mayer C. Biochem J. 2013 Dec 1;456(2):263-73.
2. Stanger F V, Dehio C, Schirmer T. PLoS One. 2014 Sep 9; 9 (9):e107289. doi: 10.1371/journal.pone.0107289.

ADDRESSING RURAL INFORMATION ASYMMETRY: LEVERAGING DIGITAL PLATFORMS AND KNOWLEDGE DISSEMINATION TO FOSTER SELF-ORGANIZATION

Ms. Angels Batra
Indian Institute of Management Rohtak at Rohtak India

Ms. Ishika Gupta
Indian Institute of Management Rohtak at Rohtak India

Ms. Dhanitya Bhati
Indian Institute of Management Rohtak at Rohtak India

ABSTRACT

As per the current global trends, information asymmetry is one of the biggest challenges faced by the agricultural industry. Research and Development teams worldwide are innovating high-end solutions to improve yields without compromising on sustainability standards. However, the average farmer remains to be away from the central focus of the knowledge sphere. To sustain the ever-rising population of the contemporary world and to prevent a global food crisis, agricultural output should increase by a minimum of 60%. However, the prevalence of information gaps hinders the implementation and adoption of these technologies in everyday practices. This paper primarily focuses on the fundamental factors perpetuating the information divide between research and implementation. Further, the paper also analyzes the existing social businesses in India working towards bridging the gap by leveraging technology as a tool and building a knowledge economy at the grassroots level. By recognizing the transformative potential of digital platforms, this study advocates for targeted interventions to empower rural entrepreneurs, strengthen farmer communities, and foster a more integrated and resilient agricultural market ecosystem. As farmers embrace digital solutions, they not only enhance their own livelihoods but also contribute significantly to the overarching resilience and sustainability of rural communities, thereby fostering a knowledge-based system. The road to solutions must be paved by the understanding of rural systems as self-organizing entities and how they can incorporate an autonomous system of knowledge disbursement and change.

Keywords: information asymmetry, sustainability, digital platforms, knowledge economy, self-organization

SELF-ORGANIZATION IN RURAL PLATFORM: A KUDUMBASHREE KERALA EXPERIENCE

Anagha Narayanan
Devi Sreejith
Lakshmi B Uday
(Year 3, Integrated Program in Management, Indian Institute of Management Rohtak)

Abstract

This research analyses the extensive work of Kudumbashree, a comprehensive poverty eradication and women empowerment program implemented by the State Poverty Eradication Mission (SPEM) of the Government of Kerala. Kudumbashree leverages the power of rural self-organization capabilities to build a self-sustaining system to address various social, economic, and environmental challenges in rural Kerala. The study reveals that Kudumbashree uses the principles of self-organization, as it operates through individual point solutions for the balanced functioning of multiple sub-systems. It also analyses how the sustainable livelihood framework aligns with the structure and working of Kudumbashree. The mechanism of capital formation which acts as the support of sustainable livelihood, through various self-organized initiatives and activities of Kudumbashree creates a system that can result in transformative change. The study also emphasizes on how the structure of Kudumbashree is built to enable a system-based approach to address complex problems. Rural entrepreneurship was found as one of the important aspects of the sustainable livelihood system of Kudumbashree.

Keywords: poverty eradication, self-organization, sustainable livelihoods, systems integration, rural entrepreneurship, rural women, micro-enterprises, societal development

COMPLEXES OF RUTHENIUM: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY

K. Sampath
Department of Chemistry, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641049, Tamil Nadu, India.

MK. Sudar Prasad
Department of Mechatronics Engineering, School of Foundational Sciences, Kumaraguru College of Technology, Coimbatore – 641049, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

Research involving thiosemicarbazones stands as a significant category of ligands due to their versatile applications in the field of optical, antibacterial, antifungal, and anticancer properties. Integrating these thiosemicarbazone ligands with active ruthenium metals leads to the synthesis of novel bioactive ruthenium and thiosemicarbazone containing complexes. Thus, we conducted the synthesis of End-substituted thiosemicarbazone ligand in an ethanol solvent by refluxing a solution of salicylaldehyde derivatives with a solution of phenyl thiosemicarbazone. The ruthenium complexes were prepared by ligand substitution reactions with ruthenium precursors in benzene-methanol solvent mixtures. Detailed characterization of both the ligand and complexes unveiled the existence octahedral geometry of ruthenium atom in all the complexes studied. These complexes containing heteroatoms exhibit potential as bioactive compounds capable of impeding the activity of bacteria and viruses.

Key words: Ruthenium, Thiosemicarbazone, Octahedral, Cytotoxicity

INVESTIGATION OF TS EN 1993-1-3 STANDARD FOR THE DESIGN OF COLD-FORMED STEEL FLEXURAL ELEMENTS

Dr. Yakup Bölükbaş
Aksaray University, Turkey
Orcid İD: 0000-0003-4466-6245

ABSTRACT

Cold-formed steel sections have become very popular as structural and complementary elements in recent years. These elements are preferred due to their high bearing strength-to-weight ratio compared to structural steel in short spans, flexibility in cross-sectional shape, and easy installation. On the other hand, due to their manufacturing characteristics, the thin wall thickness ($t \leq 6$ mm) of cold-formed steel members causes these sections to buckle at much lower levels of yield stresses under load effect. These members, which show local buckling deformation, often do not collapse and continue to carry the load. This phenomenon, called post-buckling behavior, is the main design criterion for cold-formed sections. In addition, these cold-formed sections often consist of open profiles (C, U, etc.). This makes the buckling and torsional strengths critical in the design of the members. Cold-formed steel members may exhibit local, global, and distortional buckling types or the interaction of these buckling types. Local and distortional buckling is the deformation of the elements on the section (head, body, or tab), while global buckling occurs as elastic buckling or torsional buckling.

Today, two methods are prominent in the design of cold-formed steel members. The first one is the Effective Width Method (EWM), which von Karman developed to model the buckling behavior of thin plates and later revised by Winter for cold-formed steel members. The other is the Direct Strength Method (DSM), a relatively new method [4]. EWM is used in almost all countries' standards. However, DSM is used in American, Canadian, and Australian standards but not in European and Turkish standards.

Three different situations are examined when calculating the flexural strength of standard cold-formed steel members in TS EN 1993-1-3. The smallest of the calculated design moments is selected for elastic buckling, local buckling, and distortional buckling.

Although the TS EN 1993-1-3 standard used in the design of flexural behavior of cold-formed steel members is quite easy to apply and shows usability, the effective width method used to determine the local buckling behavior is seen as a difficult solution method. Instead of this method, alternative applications such as finite element or direct strength method can be used.

Keywords: Cold-formed steel, Flexural, Code based design, Buckling

A GLOBAL COMPASS FOR AGING: "UNITED NATIONS DECADE OF HEALTHY AGING 2021-2030”

Lecturer Özge KUTLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy University

Asst. Prof. Sevinç SÜTLÜ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University

ABSTRACT

The advancement of medicine, the development of technology, and the improvement of economic and social conditions are reflected in the demographic structure as an increase in life expectancy at birth. As a result of these developments, life expectancy has increased significantly in almost all countries. Globally, life expectancy at birth, which was 28.5 in 1800, increased to 71.7 in 2022. Although life expectancy has increased significantly from past to present, not all of these extra years of life do not represent healthy years for older adults. In other words, despite the increase in life expectancy, "healthy life expectancy", defined as the number of years an individual of a certain age is expected to live without a health problem that will limit their activities in daily life, has remained unchanged in many countries. This situation has led to a deepening of the problems experienced by states that are already faced with increased health, care and social security expenditures due to the aging of the population. In addition, enabling individuals to age actively and healthily contributes to reducing the increasing expenditures of states due to the aging population and contains important opportunities for the sustainable development of societies. Based on this, in 2020, the World Health Organization (WHO) and United Nations (UN) member states prepared a comprehensive 10-year global action plan, officially known as the UN Decade of Healthy Aging, to ensure that all older adults can live long and healthy lives. This action plan, covering the years 2021-2030, serves as a compass that guides the healthy aging of the population in many action areas such as improving society's perception of aging, improving the skills and abilities of older adults, and providing care and health services focused on the needs of older adults. The purpose of this declaration is to evaluate the "Decade of Healthy Aging" basic report from a social work perspective and to present rights-based practice and policy recommendations in order to realize the transformation expected in the report by 2030 in our country.

Keywords: Older adults, healthy aging, United Nations

GİRİŞ

Dünya nüfusu hızla yaşlanmakta ve bu demografik geçiş toplumun her alanını etkilemektedir. Beklenen yaşam süresinin artması ve doğum oranlarının azalması temelinde şekillenen demografik yaşlanma süreci, başta sağlık hizmetleri, bakım hizmetleri ve sosyal güvenlik harcamaları olmak üzere devletlerin refahı sağlamak üzere sosyal transferlere harcadığı payın giderek artmasına neden olmaktadır. Buna karşılık bireylerin yaşlanma ile birlikte işgücü piyasasından ayrılması, sosyal transferleri finanse eden kaynaklardan bir tanesi olan sosyal

güvenlik primlerini önemli ölçüde düşürmektedir. Buradan hareketle bir yandan artan sosyal harcamalara karşılık diğer yandan sistemin devamlılığına katkı sunan prim girdilerinin azalması; refah harcamaları terazisinin dengesini bozmaktadır. Bu dengeyi sağlayabilmenin en önemli unsuru beklenen yaşam süresinin artmasıyla bireylerin yaşamına eklenen yılların sağlıklı, aktif ve üretken bir biçimde geçirilmesinin sağlanmasıdır. Zira bireylerin yaşlılık dönemini sağlıklı ve aktif olarak geçirmesi hem birey refahı için önem arz ederken hem de toplumsal refahının geliştirilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için zaruriyet arz etmektedir. Bunu sağlamaya yönelik küresel çabalardan bir tanesini Dünya Sağlık Örgütü ve Birleşmiş Milletler tarafından 2021-2030 yılları için hazırlanan "Sağlıklı Yaşlanma On Yılı" temel raporu oluşturmaktadır.

DEMOGRAFİK YAŞLANMANIN ZORLUKLARI

Demografik yaşlanma, sonuçları itibariyle sosyal, ekonomik, kültürel, politik, sağlık gibi pek çok alanda etkileri hissedilen bir fenomendir. Nüfusun yaşlanması eğiliminin temelinde üç faktör bulunmaktadır. Bunlar; yaşam süresinin artması, doğum oranlarının azalması ve "baby boomer" döneminde doğan bireylerin günümüzde 65 yaş sınırına ulaşmasıdır (Bloom vd., 2011). Demografik yaşlanma tüm dünyanın karşı karşıya kaldığı bir durum olmakla birlikte nüfusun yaşlanmasının toplumlar üzerindeki etkisi, toplumların yapısal dinamiklerine bağlı olarak farklılaşmaktadır. Nüfusun yaşlanması, gelecekteki ekonomik büyümenin hızı, sağlık ve emeklilik sistemlerinin işleyişi ve mali bütünlüğü, yaşlıların refahı konusunda pek çok zorluk meydana getirmekte ve endişelere yol açmaktadır. Yaşlı bireylerin işgücü piyasasından çekilmesi ile gelir düzeyleri düşmekte ve yaşlı bireylerin büyük bir kısmı yoksulluk sınırının altında yaşamaktadır. Bu nedenle demografik yaşlanmanın beraberinde getirdiği en önemli zorluklardan biri yoksulluk riskidir (Gavrilov ve Heuveline, 2003). Sosyal sigorta ve emeklilik sistemlerinde prim girdilerinin azalmasına rağmen bu sistemlerden faydalanan birey sayısındaki artış mevcut sistemlerin mali sürdürülebilirliği üzerinde tehdit oluşturmaktadır. Bu noktada emeklilik yaşı ve çalışma koşulları ile ilgili yeni düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Yaşlanma aynı zamanda ekonomik büyümeyi, göçü, ticareti, hastalık çeşitliliğini ve yaygınlığını etkilemektedir. Yaşlanma ile kronik hastalıklar sağlık sistemleri için artan bir yük haline gelmektedir. Kronik hastalıklar nedeniyle hastaneye yatışların artması hem sağlık sistemi için bir yükü ifade etmekte hem de hastalıklar nedeniyle bağımlı hale gelen yaşlı bireylerin bakım ihtiyacını artırmaktadır (Sütlü, 2020). Yaşlı nüfusun toplam nüfus içindeki payının hızlı bir biçimde artması bir başka deyişle yaşlı topluma dönüşen "yeni nüfus rejimi" yalnızlık, sosyal dışlanma, depresyon, yoksulluk, kronik hastalık, engellilik, bakım ve destek ihtiyacı gibi birçok zorluğu beraberinde getirmekte olup yaşlı sorunlarını ve yaşlılara yönelik hizmetleri tüm boyutlarıyla, multidisipliner yaklaşımla ele alınmasını zorunlu kılmaktadır (Hotar, 2012).

BİR KONSEPT OLARAK "SAĞLIKLI YAŞLANMA"

Tüm insanların insan onuruna yaraşır bir yaşam sürme hakkı, esasında yaşlılık döneminin de onurlu ve eşitlik içinde deneyimlenmesi hakkına tüm bireylerin sahip olduğunu ifade etmekte ve Birleşmiş Milletlerin yaşlılarla ilgili ilkelerine yön vermektedir (Birleşmiş Milletler, 1991). Birleşmiş Milletler'in hak temelli bakış açısından temel alarak Dünya Sağlık Örgütü'nün 1990'lı yıllarda yaşlılığa bağlı bireysel, toplumsal sorunların çözümü amacıyla kullanmaya başladığı kavramlardan biri aktif yaşlanmadır. Aktif yaşlanma kavramı, bireylerin yaşlılık döneminde de işgücü piyasasına katılmaya devam edebilme kapasitelerini artırmaya, sağlıklı kalmaya ve toplumsal hayata katılımın sürdürülmesine atıf yapmaktadır (Avrupa Aktif Yaşlanma ve Nesiller arası Dayanışma Yılı Hakkında Bilgi Notu, 2011). Bu bağlamda yaşlı

bireylere ihtiyaç duydukları sağlık, bakım, koruma ve güvenlik hizmetlerinin sunulmasının yanında yaşlılık döneminde bireylerin kendi potansiyellerini gerçekleştirmeleri ve işlevselliklerini sürdürerek topluma katılımlarının sağlanması hedeflenmektedir (Öztürk, 2015). Sağlıklı yaşlanma, ileri yaşta esenliği sağlayan işlevsel yeteneği geliştirme ve sürdürme süreci olarak tanımlanmaktadır. Sağlıklı yaşlanma süreci, yaşlı bireyler arasında homojen bir dağılım göstermemekte, bireyler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. İşlevsel yetenek bir başka ifadeyle fonsiyonellik ise bireyin temel ihtiyaçlarını karşılayabilmesi, öğrenme, gelişme ve karar verme süreçlerinin devam etmesi, mobil olması, sosyal ilişkiler kurabilmesi ve sosyal ilişkilerini sürdürebilmesi ile topluma katkıda bulunabilmesidir. Bireylerin içsel kapasitesini ve işlevsel yeteneğini destekleyen ve sürdüren ortamlarda yaşayabilmek, sağlıklı yaşlanmanın anahtarıdır (WHO, 2021).

Sağlıklı yaşlanma sürecinde üç temel bileşen bulunmaktadır. Bunlar; kişiye özel bileşenler, sosyal bileşenler ve ruhsal bileşenlerdir. Bireyin genel sağlık durumu, kronik hastalıkların varlığı, beslenme, öz bakımda bağımsızlık, öznel iyi oluş, normal bedensel fonksiyonlar, alışkanlıklar, hayatının kontrolünü bilinçli olarak elinde tutabilecek ruhsal durumda olmak bireyin kendisine ait sağlıklı yaşlanma sürecini temelinde yer almaktadır. Sağlıklı yaşlanmanın sosyal bileşenleri, erişilebilir fırsatların sunulması, bireylerin toplumda aktif rol alabileceği sosyal ortamların olması, üretkenliğin sürdürülmesi, aile ilişkilerinin güçlü olmasıdır. Ruhsal ve manevi bileşenler ise yaşlanmaya ve ölüme ilişkin olumlu bakış açısı, yaşlılığı yeni deneyimler için fırsat olarak görmek ve boş zamanları üretken olarak geçirmektir (Dev vd., 2020). Yaşlanmayı kabul etmek, ekonomik özerklik, aktif sosyal yaşam, sürdürülebilir sağlık hizmetleri ve yaşlı dostu çevreler sağlıklı yaşlanma için kolaylaştırıcı faktörlerdir. Sağlıklı yaşlanma için engelleyici unsurlar ise kronik hastalıklar, fiziksel/zihinsel işlev kaybı, sosyal izolasyon, uygun olmayan çevresel koşullar ve sağlık hizmetlerinin maliyetidir (Kaçar, 2021).

"SAĞLIKLI YAŞLANMANIN ON YILI 2021-2030" ÇERÇEVESİNDE SAĞLIKLI YAŞLANMAYI YENİDEN DÜŞÜNMEK

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2002 yılında geliştirdiği aktif yaşlanma politikası zamanla yerini sağlıklı yaşlanma kavramına bırakmıştır. Dünya Sağlık Örgütü 2015-2030 yılları arasındaki yaşlanma çalışmalarının odak noktasını ve sloganını "sağlıklı yaşlanma" olarak belirlemiştir (DSÖ, 2020). 2021 yılında yayınlanan Sağlıklı Yaşlanmanın 10 Yılı Temel Raporu'nda 2021-2030 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönemde yaşlanma ve temel sağlık eylem planının merkezine yaşlı bireyler koyulmuş olup buradan hareketle bütün bireylerin için sağlıklı ve uzun yaşadığı bir dünya vizyonu planlanmıştır. Bu vizyon önümüzdeki 10 yıl içinde yalnızca yaşlı bireylerin yaşam kalitesini ve refahını iyileştirmekle kalmayacak hükümetler, sivil toplum kuruluşları, uluslararası örgütler, akademi, medya ve özel sektör iş birliği ile toplumun tamamının refahını geliştirecektir (Kaçar, 2021).

Sağlıklı Yaşlanmanın On Yılı temel raporu yaşlılara yönelik küresel, ulusal ve yerel politikaların yaşlılarla uyumlu hale getirilmesi için bir fırsattır. Bu rapora göre on yılın hedefi yaşlı bireylerin işlevsel yeteneklerini optimize etmektir. Rapor, işlevsel yeteneği optimize etmek için dört eylem alanıyla bir yol sunmaktadır. Bu eylem alanları; yaş ve yaşlanmaya yönelik düşüncelerimizi, hissettiklerimizi ve davranışlarımızı değiştirmek; toplumların yaşlı bireylerin yeteneklerini geliştirmesini sağlamak; yaşlıların ihtiyaçlarına cevap veren kişi merkezli entegre bakım ve hizmetler sunmak; ihtiyacı olan yaşlı bireylere uzun vadeli bakıma erişim sağlamaktır. Rapor sadece önümüzdeki on yılda yapılması ve geliştirilmesi gereken hususlara değinmekle kalmayıp aynı zamanda 2020 yılı itibariyle sağlıklı yaşlanmanın ne ölçüde sağlanabildiğine ilişkin bir mevcut durum analizi sunmaktadır. 42 ülkenin karşılaştırılabilir verilerini bulunduğu bu kısımda yaşlıların yaklaşık %14'ünün temel

ihtiyaçlarını karşılayamadıkları, kendi başlarına giyinemedikleri, kendi ilaçlarını alamadıkları, kendi paralarını, faturalarını veya mali durumlarını yönetemedikleri saptanmıştır. Verilerin yetersizliğinden yola çıkarak raporda hükümetlerin ve diğer paydaşların yaşam boyunca sağlıklı yaşlanmayı izleme ve değerlendirme için verilere yatırım yapması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu bağlamda 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi hedeflenen ana hedeflerden biri ülke raporlamasını güçlendirmektir. Nitekim Dünya Sağlık Örgütü, sağlıklı yaşlanmaya ilişkin ilerlemeyi 2023, 2026, 2029 ve 2030'da raporlayacaktır. Rapora göre 2030 yılına kadar tüm yaşlı bireylerin işlevsel yeteneklerinin optimize edilmesi, gerçekleştirilen tüm eylemlerin kanıtlarla desteklenmesini gerekmektedir. Sağlıklı Yaşlanmanın 10 Yılı Temel Raporu, on yıl boyunca dünya çapında yaşlı bireylerin sayısı arttıkça, hükümetleri yaşlıların ihtiyaçlarının karşılandığından emin olmak ve refahına katkıda bulunan unsurları teşvik etmek için birlikte çalışmaya teşvik etmektedir. Raporun sonunda ise Sağlıklı Yaşlanma On Yılı başlarken, yaşlı bireylerin aktif katılımı yeni normal olmalı vurgusuna yer verilmektedir (WHO, 2021).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya nüfusunun yaşlandığı bir gerçektir. Bununla birlikte her ne kadar demografik değişim toplumsal uyum ve ekonomik büyümeye önemli engeller getirmiş olsa da, sonuçta demografi kader değildir. Bireyler, hükümetler ve özel sektör değişim karşısında uyum sağlama seçeneğine sahiptir ve pek çok çözüm ulaşılabilir durumdadır. Politika değişiklikleri ne kadar erken dikkate alınır ve uygulanırsa, nüfus yaşlanması o kadar erken bir zorluktan fırsata dönüşebilecektir. Tam da bu amaçla politikalara yön vermek, mevcut durumu ortaya koymak, ulaşılması gereken hedefleri vurgulamak ve bu hedeflere giden yolda atılacak adımları belirlemek üzere inşa edilen "Sağlıklı Yaşlanmanın 10 Yılı Temel Raporu" yaşlanan nüfusa uyum sağlamak için bir pusula görevi görmektedir. Hükümetlerin raporda altı çizilen veri takip sistemlerini oluşturarak, uygulama ve politikaların sağlıklı yaşlanma hedefini gerçekleştirmeye olan katkısını ölçmesi öncelikli olarak yapılması gerekenlerdendir. Yaşlanmanın toplumsal bağlamda ele alınması gerekliliğinden yola çıkarak, bireylerin sağlıklı yaşlanmasına olanak sunan hizmetlerin geliştirilmesi, bu grupla çalışan meslek profesyonellerinin yetkinliklerinin artırılması, ihtiyaç odaklı uygulamalara ağırlık verilmesi, hem yaşlı bireylerin topluma hem toplumun yaşlı bireylere entegre olması noktasında önem arz etmektedir.

KAYNAKÇA

Birleşmiş Milletler, (1991). United Nations Principles for Older Persons. Erişim tarihi: 24.11.2023, Erişim adresi: http://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/OlderPersons.aspx

Bloom, D. E., Boersch-Supan, A., McGee, P., & Seike, A. (2011). Population aging: facts, challenges, and responses. *Benefits and compensation International*, *41*(1), 22.

Dev, R., Zaslavsky, O., Cochrane, B., Eagen, T., & Woods, N. F. (2020). Healthy aging through the lens of community-based practitioners: a focus group study. *BMC geriatrics*, *20*(1), 1-10.

Gavrilov, L.A. ve Heuveline, P. (2003). Aging of Population. *The encylopedia of population*, 1, 32-37.

Hotar, N. (2012). Türkiye'de yaşlılık ve yaşlanma. Kuşaklararası Dayanışma ve Aktif Yaşlanma Sempozyumu Bildirileri (18-24 Mart Yaşlılara Saygı Haftası), 19-24.

Kaçar, M. (2021). Sağlıklı Yaş Alma ve Sağlıklı Yaşam Konsepti, M. Pekesen (Ed.), Yaşlanan Toplumlarda Güncel Yaşlılık Konuları içinde (33-50 ss.), İstanbul: Efe Akademi Yayıncılık.
Öztürk, H. (2015), Yaşlanma ve Kırsal Yaşlılık Mevcut Durum Raporu, 1. Baskı, Ankara.
Sütlü, S. (2020). Demografik açıdan yaşlanan dünya, D. Say Şahin (Ed.),Yaşlılık Sosyolojisi içinde (35-54 ss.), Bursa: Ekin Yayınevi.
T.C. Avrupa Birliği Bakanlığı, 2012 Avrupa Aktif Yaşlanma ve Nesiller arası Dayanışma Yılı Hakkında Bilgi Notu, Ankara, Ağustos 2011.
WHO, (2020). Healthy ageing and functional ability, Erişim tarihi: 24.11.2023, Erişim adresi: https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability
WHO, (2021). Decade of healthy ageing: baseline report, Erişim tarihi: 24.11.2023, Erişim adresi: https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900

CYCLOMETALATED Pt(II) COMPLEXES WITH PERFLUORALKYL CHAINS: STUDY OF LIQUID CRYSTALLINE BEHAVIOR AND EMISSION PROPERTIES

Prof. Dr. Viorel Cîrcu
University of Bucharest Romania

Assoc. Prof. Dr. Monica Ilis
University of Bucharest Romania

Assoc. Prof. Dr. Marin Micutz
University of Bucharest Romania

Prof. Dr. Doina Manaila-Maximean
University Politehnica of Bucharest Romania

ABSTRACT

Cyclometalated platinum(II) complexes are now recognized as one of the most appealing research fields among emissive metallomesogens due to their high emission efficiency, room temperature phosphorescence, and square planar shape, which makes them suitable for mesomorphism design. In addition, it is widely understood that by subjecting these phosphorescent cyclometalated Pt(II) complexes to appropriate external stimuli, their solid-state characteristics can be addressed. When they are subjected to mechanical stress, heat, and vapors of volatile organic compounds, the color and luminescence of Pt(II) compounds can change substantially due to metallophilic interactions.

This contribution will present an investigation of a new series of square-planar cyclometalated platinum(II) metallomesogens based on fluorinated sulfur-containing ligands (benzoylthiourea - BTU) that effectively integrate liquid crystalline properties with beneficial emissive properties.

In this study, the platinum(II) complexes with perfluoroalkyl-substituted BTUs exhibit a smectic liquid crystal phase in a wide temperature range (approx. 140^{o}C), with a glassy state stable at low temperature, according to analysis using techniques such as differential scanning calorimetry (DSC), polarized optical microscopy (POM), and X-ray diffraction (XRD).

Keywords: platinum(II), liquid crystals, luminescence, cyclometalation, mechanochromism

SEGMENTATION ANALYSIS WITH CLASSIFICATION METHODS: AN APPLICATION WITH IDEASOFT E-COMMERCE CUSTOMER DATA

Research Assistant Büşra Büyüktanır
Computer Engineering Department, Faculty of Technology, Marmara University, Istanbul, Turkey

Abdullah Emir Çil
Computer Engineering Department, Faculty of Technology, Marmara University, Istanbul, Turkey

Alper Anapalı
İdeasoft Yazılım Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi, Istanbul, Turkey

Associate Professor Buket Doğan
Computer Engineering Department, Faculty of Technology, Marmara University, Istanbul, Turkey

ABSTRACT

Today, data generation is rapidly increasing and becoming a great potential resource for companies. By processing data and making it meaningful, companies can improve their decision-making processes. Customer segmentation plays a major role in the data processing process as it allows a company to identify customers with similar characteristics by dividing its customer base into different groups. In this study, classification analysis was performed to automatically perform customer segmentation analysis and make inferences about customers. The data used within the scope of the study covers the customer data of ideasoft, an e-commerce infrastructure provider company, between 2017-2022 and the e-commerce infrastructure purchases made by these customers. In the study, data preprocessing steps were first applied and as a result, a data set with 13 attributes and 242,047 samples was obtained. The attribute "number of sales", which is set as the target value in the dataset, is divided into two-labeled and six-labeled attributes. For the two-label data set, the sales made status is represented by a value of 1 and the no sales status is represented by a value of 0. The number of sales for the six-label dataset consists of 0, 1, 2, 3, 4, 5 values. A zero value in the data represents no sales, while values greater than zero indicate the number of e-commerce packages sold. In this context, model training was performed on two different datasets with two-label and six-label attributes. For classification, k-nearest neighbors (KNN), support vector machines (SVM), naive bayes classifier (NB), decision tree (DT) and random forest (RF) methods were preferred. In addition, inferences were made according to the relationships between customer information with CBA, one of the relational classification methods. As a result of the trained classification models, SVM and RF methods gave the best results with 97% accuracy for the two-label dataset and 95% accuracy for the six-label dataset.

Keywords: Customer Segmentation, Sales Forecasting, E-Commerce Package, CBA, Classification

GİRİŞ

Veri üretiminin artması, şirketlerin müşterileri hakkında daha fazla veri toplamasına ve analiz etmesine olanak tanımaktadır. Bu veriler arasında müşterilerin demografik bilgileri, satın alma alışkanlıkları, çevrimiçi davranışları, sosyal medya etkileşimleri ve daha fazlası yer almaktadır. Bu verilerin analizi, müşteri segmentasyonu gibi pazarlama stratejileri oluşturmak için önemli bir araç haline gelmektedir.

Müşteri segmentasyonu, müşterileri farklı gruplara ayırarak, her bir grubun benzersiz ihtiyaçlarına ve isteklerine uygun hizmetler sunmak için geliştirilmiş pazarlama stratejisidir (Baysa & Karaca, 2016). Bu strateji müşterilerin sadakatini ve değerini artırmak; pazar payını genişletmek için kullanılmaktadır. Müşteri segmentasyonunun uygulandığı birçok alan mevcuttur. E-ticaret, finans, otomotiv, perakende, turizm ve sağlık sektörleri bu alanlar arasında yer almaktadır.

Makine öğrenmesi algoritmaları, büyük veri kümeleri üzerinde otomatik olarak segmentasyon yapmak için kullanılmaktadır. Bu algoritmalar, müşterileri birçok farklı özelliğe göre analiz eder ve benzer özelliklere sahip müşterileri aynı gruba yerleştirir.

E-ticaret satış paketleri, e-ticaret işletmelerinin çevrimiçi satışları yönetmek için kullandığı yazılım paketleridir. Bu paketler, ürün kataloglarının yönetimi, sipariş işleme, ödeme işleme, müşteri yönetimi, pazarlama ve analiz gibi birçok özelliği içermektedir (Büyükyıldırım, 2014).

E-ticaret satış paketleri, müşteri segmentasyonu için kullanılabilir. Örneğin, bir e-ticaret işletmesi, müşterilerini satın alma alışkanlıklarına, bütçelerine, yaşlarına veya diğer özelliklere göre farklı gruplara ayırabilir. Bu gruplara özel ürünler ve pazarlama stratejileri oluşturarak müşterilerin daha iyi hizmet almasını sağlayabilir. Ayrıca, e-ticaret satış paketleri, segmentasyonu kolaylaştıran birçok analitik özellik sunar ve müşterilerin davranışlarını daha iyi anlamak için büyük veri kümelerini kullanır.

Bu çalışmada büyük bir yazılım firması tarafından oluşturulmuş e-ticaret paketleri veri seti üzerinde çalışma gerçekleştirilmektedir. Bu alanda otomatik olarak müşteri segmentasyonunu bulmak ve müşterilere yönelik çıkarımlar yapabilmek için model eğitimi yapılmaktadır. Model eğitimi için en yakın komşu (k-nearest neighbours, KNN), destek vektör makineleri (support vector machine, SVM), naive bayes sınıflandırıcı (naive bayes classifier, NB), karar ağaçları (decision tree, DT) ve rastgele orman (random forest, RF) sınıflama yöntemleri tercih edilmiştir. Ayrıca ilişkisel sınıflandırma yöntemlerinden biri olan CBA ile müşteri bilgileri arasındaki ilişkilere göre çıkarımlar yapılmıştır.

Bu çalışmanın bölümleri şu şekilde düzenlenmiştir: İkinci bölümde, bu alanda yapılan çalışmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde, deney için kullanılan veri seti, uygulanan veri ön ileme adımları ve kullanılan algoritmalar anlatılmıştır. Dördüncü bölümde, deneylerin sonuçları paylaşılmış ve bu sonuçlara göre değerlendirmeler yapılmıştır. Son olarak beşinci bölümde ise, çalışmanın sonuçları bir başlık altında toplanmış ve elde edilen çıkarımlar paylaşılmıştır.

İLGİLİ ÇALIŞMALAR

E-ticaret platformları insanların ürün buldukları, karşılaştırdıkları ve sonunda satın aldıkları temel yerlerdir. Bu platformlar, müşteri davranışları hakkında bilgi üretmek için makine öğrenmesi, iş zekası ve yapay zeka gibi teknolojileri kullanmaktadırlar. Bu teknolojiler, hem müşteriler hem de satıcılar için faydalar sağlayarak, müşteri deneyimini geliştirmeye yardımcı olmaktadır (Büyükyıldırım, 2014; Policarpo ve diğerleri, 2021). Literatüre bu alanda kazandırılmış birçok çalışma mevcuttur.

Kargirwar ve ark. 2023 yılında müşteri yorumlarına göre e-ticaret ürünlerinin güvenilirliğinin tahmin edilebilmesi için model geliştirmişlerdir. İnternet ortamında çevrimiçi alışverişlerde müşteriler ile etkileşim olmadığı için müşteri yorumlarının hayati rol oynadığını belirtmişlerdir. Çünkü bu yorumlara göre diğer çoğu tüketiciler ürün satın almaktadırlar. Bu sebeple Hindistan'ın popüler olan e-ticaret platformlarından birinde 10 farklı ürün kategorisinde 11.559 müşteri yorumunu "güvenilir" ve "güvenilmez" olmak üzere sınıflandırmak için çeşitli makine öğrenmesi algoritmalarını değerlendirmişlerdir. Ürün incelemelerini %85 doğruluk oranı ile sınıflandıran model eğitmişlerdir (Kargirwar ve diğerleri, 2023).

Chang ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada bütçesi kısıtlı potansiyel dezavantajlı kişilere yardımcı olmak için makine öğrenmesini, daha doğrusu görüntü sınıflandırmasını içeren bir e-ticaret asistanı Android uygulaması oluşturmuşlardır (Chang ve diğerleri, 2023).

Baysa ve Karaca banka alanında müşteri segmentasyonu için çalışma gerçekleştirmişlerdir. 2016 yılında gerçekleştirilen çalışmanın amacı, Tokat merkez ilçesindeki bireysel, ticari ve tarımsal olarak gruplara ayrılan banka müşterilerinin finansal okuryazarlık seviyelerini belirlemektir. Bu kapsamda toplanan veriler Statistical Package for Social Sciences paket programına aktarılarak istatistiksel analize tabi tutulmuştur. Yapılan araştırmada, banka müşterilerinin finansal okuryazarlık seviyesinin düşük olduğu ortaya konulmuştur. Buna bağlı araştırma sonuçlarına dayanarak, banka müşterilerinin finansal okuryazarlık düzeylerinin geliştirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur (Baysa & Karaca, 2016).

Müşteri segmentasyonunun belirlenmesinde birçok yapay zeka ve makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak faklı veri setleri ve uygulama alanlarında literatüre kazandırılan çalışmalar mevcuttur (Venkatesh ve diğerleri, 2023; Silva ve diğerleri, 2019). Bu çalışmada literatürdeki çalışmalardan farklı makine öğrenimi algoritmaları kullanarak otomatik olarak müşteri segmentasyonunu bulmak ve müşterilere yönelik çıkarımlar yapabilmek için e-ticaret paketi veri seti ile model eğitimi gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

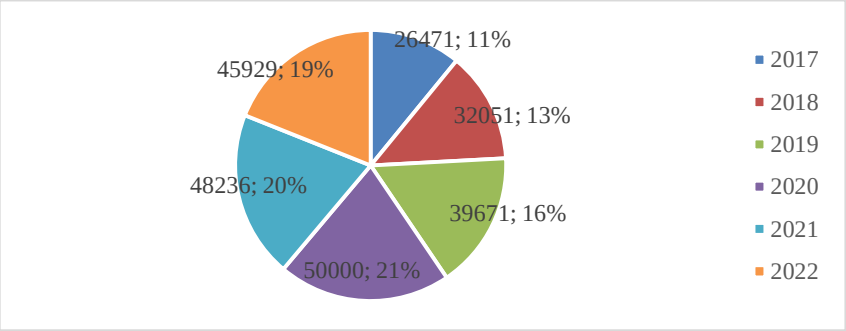
Bu bölümde; e-ticaret satış paketleri bilgilerini içeren veri seti, bu veri seti üzerinde yapılan veri ön işleme adımları, uygulama geliştirme ortamı ve e-ticaret paketi alan müşterilerin ortak özelliklerine göre gruplandırılması için kullanılan algoritmalar detaylarıyla anlatılmaktadır.

Veri Seti

Çalışma kapsamında kullanılan veri seti e-ticaret paket bilgilerini içermektedir. E-ticaret alt yapı paketleri sağlayıcısı olan İdeasoft firmasının müşterilerine ait verileri bu çalışmada veri seti olarak kullanılmaktadır. İdeasoft'un 2017-2022 yılları arasındaki müşteri verileri ve bu müşterilerin gerçekleştirdiği e-ticaret alt yapı alışverişleri verisini kapsamaktadır.

Veri seti içerisinde e-ticaret paketi almak isteyen firmaların adı, paket satış adedi, işlem tarih bilgileri, firmaların sektör bilgileri, firmaların şehir bilgileri, alınan sipariş sayıları ve siparişlerin mali tutarları, yetkili firmanın satış temsilcisi gibi müşteriye ve satıcıya dair bilgilerin yer aldığı toplam 38 öznitelik yer almaktadır. Öznitelik isimleri; ID, Firma Adı, İptal Nedeni_1, Toplantı Talebi, Sözleşme, Proje Takip ID, Sözleşme Tarihi, Paket, Bayi, Şehir, Fas, Fatura Tarihi, Sks, Anahtar Kelime, İptal Nedeni, Olumsuzluk Nedeni, E-Ticaret Tecrübesi, Sektör, İlk Aşama, Kaynak, Demo Oluşturulma Tarihi, Son Aksiyon Tarihi, Form Tipi, Demo Skoru, Şipariş Sayısı, Sipariş Toplam Tutarı, Aşama, Demo Oluşturulma Saati, Sözleşme Adedi, Satış Adedi, Teklif Adedi, Fırsat Adedi, Pbx Adedi, Aksıyon Adedi, Fırsat ID, Ulaşım Kanalı, İlk Atanan, Satış Temsilcisi. 2017-2022 yılları da dâhil olmak üzere bu yıllar arasındaki her yıla ait bilgiler 38 özniteliğe göre oluşturulmuştur. 2017 yılında 26.471, 2018 yılında 32.051, 2019 yılında 39.671, 2020 yılında 50.000, 2021 yılında 48.236 ve 2022 yılında 45.929 olmak üzere toplamda 242.358 örneklem mevcuttur Şekil 1'de yıllara ait

örneklem sayıları sunulmaktadır. Çalışma kapsamında kullanılan bu veri seti kategorik ve sayısal verilerden oluşmaktadır.



Şekil 1. E-ticaret paketi verisi örneklem sayılarının yıllara göre dağılımı.

Veri Önişleme

Çalışmanın bu kısmında öncelikle eksik verilerin ortaya çıkış sebepleri tespit edilmiştir. Ardından veri seti yapısını bozmadan eksik veriler veri setinden temizlenmiş ya da yerine başka değerler eklenmiştir.

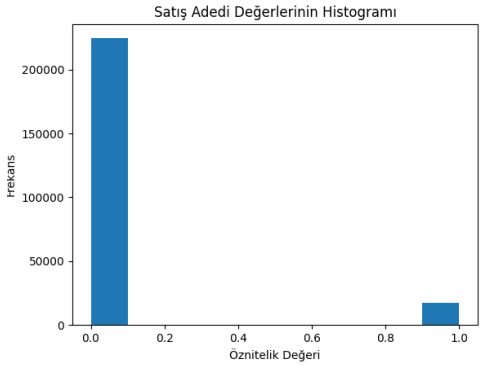
Her yıla ait veri seti yıl bilgisi de eklenerek tek bir veri seti olacak şekilde birleştirilmiştir. Tüm veri seti içerisinde %50'den fazla eksik veriye sahip olan Proje Takip ID, Sözleşme, Fatura Tarihi, Sks, Fas, Toplantı Talebi, Anahtar Kelime, Bayi, Paket, Sözleşme Tarihi isimli öznitelikler kaldırılmıştır. Pbx Adedi öznitelik ismi Görüşme Adedi olarak değiştirilmiştir. Satış Adedi ve Sipariş Sayısı öznitelikleri aynı değerleri içerdiği için Sipariş Sayısı özniteliği kaldırılmıştır. Ardından veri setleri içerisinde bulunan nitelikler içerisinden uzman görüşleri ile kişisel verileri koruma kurumu (KVKK) koşulları göz önünde bulundurularak ID, Firma Adı, İlk Aşama, Son Aksiyon Tarihi, Aşama ve Fırsat ID öznitelikleri kaldırılmıştır. Veri setindeki kategorik veriler için boş hücrelere "Bilinmiyor" ya da "Belirtilmemiş" ifadesi eklenerek tekli veri doldurma (Melek, 2012) işlemi gerçekleştirilmiştir. Demo Skoru, Sipariş Toplam Tutarı sayısal veriler için öznitelik ve veri seti anlam bütünlüğüne göre doldurma işlemi gerçekleştirilmiştir.

Eksik veriler doldurulduktan sonra veri ön işleme sürecinde veri seti içerisinde niteliklerin seçimi için "satış adedi" hedef değer olarak belirlenerek nitelik önem derecelerine bakılmıştır. Bu işlemi gerçekleştirmek için bilgi kazancı oranı kazanç oranı (gain-ratio attribute eval) (Hall, 1999) ve bilgi kazancı (infogain attribute eval) (Hall, 1999) algoritmaları uygulanmıştır. Tüm bu adımlardan sonra Şehir, İptal Nedeni, Olumsuzluk Nedeni, E-Ticaret Tecrübesi, Sektör, Form Tipi, Demo Skoru, Demo Oluşturulma Saati, Satış Adedi, Fırsat Adedi, Görüşme Adedi, Aksiyon Adedi, Satış Temsilcisi isimli özniteliklerini içeren, 13 öznitelikli 242.047 örneklem sayılı veri seti elde edilmiştir. Belirlenen 13 nitelik üzerinde kodlama ve tek değer kodlama (encoding ve one hot encoding) (Seger, 2018) dönüştürme yöntemleri ile ön işleme süreci tamamlanmıştır.

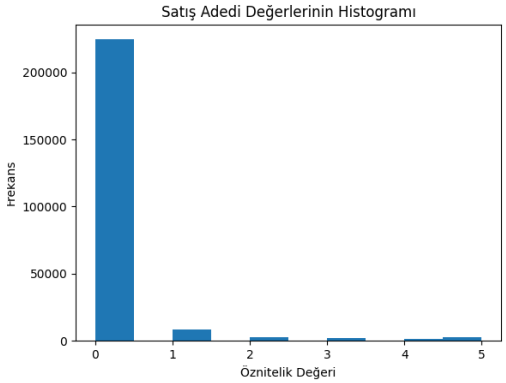
Veri seti içerisinde hedef değer olarak belirlenen "satış adedi" özniteliği; iki etiketli ve altı etiketli olacak şekilde değerlendirilmiştir. Yani satış adedi 0 ya da 1 değerinde iki etiketli ise satış yapılmadı ya da yapıldı şeklinde yorumlanmaktadır. Satış adedi 0, 1, 2, 3, 4, 5 değerinde altı etiketli ise; satış yapılmadı, 1 defa satış yapıldı, 2 defa satış yapıldı, 3 defa satış yapıldı, 4 defa satış yapıldı ve 5 ya da daha fazla satış yapıldı şeklinde yorumlanmaktadır. Bu bağlamda satış adedi özniteliği iki etiketli ve altı etiketli olacak şekilde, iki farklı veri seti üzerinde işlemler gerçekleştirilmiştir. Nihai olarak 13 öznitelik ve 242.047 örnekleme sahip iki etiketli ve altı etiketli olacak şekilde, iki farklı veri seti elde edilmiştir.

Veri setlerine dair yorum yapabilmek adına, hedef değişken olan "satış adedi" içerisindeki değerlerin histogram analizi gerçekleştirilmiştir. Şekil 2, iki etiketli veri seti içerisindeki

değerlerin dağılımını gösteren histogram grafiğini, Şekil 3 ise altı etiketli veri seti içerisindeki değerlerin dağılımını gösteren histogram grafiğini göstermektedir.



Şekil 2. İki etiketli veri seti içerisindeki değerlerin dağılımını gösteren histogram grafiği.



Şekil 3. Altı etiketli veri seti içerisindeki değerlerin dağılımını gösteren histogram grafiği.

Yöntem

Çalışma kapsamında müşteri segmentasyonu analizini gerçekleştirmek adına sınıflama ve ilişkisel sınıflama yöntemleri kullanılmıştır. Sınıflama yöntemi için; en yakın komşu (k-nearest neighbours, KNN), destek vektör makineleri (support vector machine, SVM), naive bayes sınıflandırıcı (naive bayes classifier, NB), karar ağaçları (decision tree, DT) ve rastgele orman (random forest, RF) olmak üzere 5 farklı algoritma kullanılmıştır. Ayrıca etiketli birliktelik kuralı çıkartma yöntemi için ise ilişkilere göre sınıflandırma (classification based on associations, CBA) algoritması kullanılarak model eğitimi gerçekleştirilmiştir.

En yakın komşu (K-nearest neighbours, KNN)

En yakın komşu algoritması, gözetimli öğrenme metotlarından biri olup sınıflandırma işleminde kullanılmaktadır. Bu algoritma, bağımsız değişkenlerden oluşan vektörler aracılığıyla tahmin edilecek değerin sınıfını belirlemek için en yakın komşuların yoğunluklarına dayanan bir modeldir. Bu algoritma, basit ve etkili bir örüntü tanıma yöntemi olarak bilinir. Makine öğrenmesi algoritmaları içinde yaygın olarak tercih edilir, çünkü gerçekleştirimi kolaydır, öğrenme süreci kullanışlı, basit ve güçlüdür (Alpaydin, 2020; Beken ve diğerleri, 2022).

Destek vektör makineleri (Support vector machine, SVM)

SVM, sınıflandırma problemlerinde yaygın kullanılan algoritmalardan bir tanesidir. Önce veri setindeki örnekleri iki veya daha fazla sınıfa ayırır ardından sınıflar arasında en geniş boşluğu

sağlayan bir karar sınırı belirler. Ayrıca boyut indirgeme yöntemlerini kullanarak özniteliklerin boyutunu azaltır. Daha sonra, örneklerin sınıfları arasındaki maksimum marjinal boşluğu sağlayacak şekilde bir karar sınırı belirlemeye çalışır. SVM, aynı zamanda kernel trick olarak bilinen bir teknik kullanır. Bu teknik, veri özniteliklerinin doğrusal olarak ayrılabilir olmadığı durumlarda kullanılır. Bu durumlarda, veri özellikleri başka bir boyuta yansıtılır ve doğrusal olarak ayrılabilir hale getirilir. SVM, yüksek boyutlu veri kümesi gibi büyük veri setleri üzerinde de iyi performans göstermektedir (Alpaydin, 2020; Yazğılı & Baykara, 2022).

Naive bayes sınıflandırıcı (Naive bayes classifier, NB)

NB modeli, istatistik temelli bir gözetimli öğrenme algoritmasıdır. Bu algoritmanın en önemli özelliği, kolay uygulanabilir olması ve başarılı sonuçlar elde edebilme potansiyelidir. NB sınıflandırması, verilerin kategorisini belirlemek için olasılık ölçütlerine dayanan bir dizi hesaplama kullanır. Bu sınıflandırma modelinde, sisteme eğitim verileri belli bir sınıfa ait olacak şekilde verilir. Eğitim verileri üzerinde yapılan olasılık hesaplamalarıyla, sisteme verilen yeni test verileri önceden hesaplanmış olasılık değerleriyle karşılaştırılır. Daha sonra test verisinin hangi sınıfa ait olduğu belirlenir (Alpaydin, 2020; Beken ve diğerleri, 2022).

Karar ağaçları (Decision tree, DT)

Karar ağaçları, veri setlerinin yapısını görsel bir şekilde temsil eden bir ağaç yapısı kullanmaktadır. Hedef değişkeni tahminlemek için veri setindeki özelliklerin değerlerini alır. Bu ağaç yapısı, veri setindeki özellikleri temsil eden düğümlerle ve özellik değerlerine göre dallanan kenarlarla oluşturulur. Her iç düğüm, bir özellik ve bir değer eşiği ile ilişkilendirilirken, yaprak düğümleri ise hedef değişkenin tahminlenen değerlerini içerir.

Karar ağaçları, hedefi tahmin etmek için bir dizi test yaparak en iyi sırayı bulmaya çalışır. Her bir test, karar ağacındaki dalları oluşturur ve diğer testlerin gerçekleşmesini sağlar. Bu süreç, testlerin bir yaprak düğümünde (leaf node) sonlanana kadar devam eder. Kökten hedef yaprağına kadar olan yol, hedefi sınıflandıran bir "kural" olarak adlandırılır. Bu kurallar "eğer-sonra" (if-then) yapısıyla ifade edilir (Alpaydin, 2020; Bounsaythip & Rinta-Runsala, 2001).

Rastgele orman (Random forest, RF)

Rastgele orman algoritması, hem regresyon hem de sınıflandırma problemlerinde sıklıkla tercih edilen bir denetimli öğrenme algoritmasıdır. Bu algoritma birden fazla karar ağacı üretir ve sınıflandırma işlemi sırasında algoritmanın performansını artırmayı hedefler. Algoritmanın temel mantığı, bağımsız olarak çalışan karar ağaçlarının bir araya gelerek en yüksek skora sahip olanı seçmesine dayanır. Bu yöntem, rastgele seçilen bir altküme üzerinden yeni topluluklar oluşturarak pek çok sınıflandırma ağacı içerisinde kullanılabilir. Rastgele orman algoritması, kategorik ve sürekli veri setlerinin yanı sıra farklı boyutlardaki veri setlerinde de başarılı bir şekilde kullanılmaktadır (Alpaydin, 2020; Beken ve diğerleri, 2022).

İlişkilere göre sınıflandırma (Classification based on associations, CBA)

İlişkilere göre sınıflandırma algoritması birliktelik kurallarına dayalı sınıflandırma yapar. Öncelikle veri setinde sık bir arada görülen özellikleri belirlemek için apriori (Agrawal & Srikant, 1994) algoritmasını kullanır. Daha sonra, sınıflar ve öğre kümeleçri (itemsetler) arasındaki ilişkileri belirlemek için birliktelik kurallarını kullanır.

CBA'nın temel fikri, birliktelik kurallarının sınıfları ve özellikleri birbirine bağlayabileceği ve böylece sınıflandırma yapmak için kullanılabileceği gerçeğidir. Birliktelik kuralları, itemsetlerin belirli bir sınıfa ait olup olmadığını belirlemek için kullanılır. Örneğin, bir müşterinin belirli bir ürünü satın alması, müşterinin belirli bir kategoriye ait olma olasılığını artırabilir (Liu ve diğerleri, 1998)
Uygulama Geliştirme Ortamı

Deneyler için kullanılan bilgisayar, 11.Nesil i5-1135G7 işlemci ve 16 GB DDR3 belleğe sahiptir. Geliştirme ortamı olarak PyCharm IDE (Pycharm Ide., 2023), programlama dili olarak Python 3.10 tercih edilmiştir. Ayrıca Pandas (McKinney, 2009), Scikit-learn (Fransız Araştırma Enstitüsü (INRIA), 2007) ve pyArc (Pyarc, 2023) kütüphanelerinden faydalanılarak deney ortamı hazırlanmıştır.

İlişkisel sınıflandırma yöntemi ile oluşturulan kural sayısını ve tahmin doğruluğunu kontrol etmek için kullanılan değerler; minimum destek ve minimum güvendir (Alnababteh ve diğeşrleri, 2014). İlişkilere göre sınıflandırma (CBA) için gerekli destek ve güven değerleri sırasıyla 0.02 ve 0.5 olarak belirlenmiştir. Tüm bu işlemlerden sonra deneysel ortam hazır hale getirilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde e-ticaret paketi veri setleri ile otomatik olarak müşteri segmentasyonunu bulmak ve müşterilere yönelik çıkarımlar yapabilmek için sınıflama yöntemleri kullanılarak geliştirilmiş modelin deney ortamında elde edilen sonuçlarından, elde edilen sonuçları değerlendirme ölçütlerinden bahsedilmektedir.

Modellerin performansını ölçmek için karıştırma matrisine göre (confusion matrix) elde edilen Doğruluk (Accuracy), Kesinlik (Precision), Duyarlılık (Recall) ve F- ölçümü (F-measure) değerleri kullanılmıştır.

Öncelikle en yakın komşu (KNN) algoritması ile model eğitirken, en iyi k değeri hesaplanmıştır. Tablo 1.'de 1'den 10'a kadar kadar k değerleri için, KNN algoritmasının altı ve iki etiketli veri setlerinde elde ettiği başarı oranı yer almaktadır.

Tablo 1. Farklı k değerleri için en yakın komşu (KNN) sınıflama yöntemi ile doğruluk (accuracy) değerleri.

k değerleri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 Sınıflı Veri Seti	0,948	0,952	0,954	0,954	**0,956**	0,954	**0,956**	0,954	0,955	0,954
6 Sınıflı Veri Seti	0,926	0,936	0,935	0,936	0,936	0,937	**0,938**	0,936	0,936	0,936

İki sınıflı veri seti için en iyi k değerleri 5 ve 7 iken, altı sınıflı veri seti için ise en iyi k değeri 7 değeri olmuştur. Bundan sonraki tablolarda KNN için k=7 değerlerine göre işlemler gerçekleştirilmiştir.

Tablo 2.'de beş farklı algoritmanın iki sınıflı veri seti üzerindeki başarı ölçütleri gösterilmiştir.

Tablo 2. Beş farklı algoritmanın iki sınıflı veri seti üzerindeki başarı ölçütleri.

2 Sınıflı Veri Seti	Doğruluk	Kesinlik	Duyarlılık	F1-Ölçütü
En yakın komşu	0,96	0,79	0,53	0,63
Destek vektör makineleri	**0,97**	**0,90**	0,64	0,75
Naive bayes sınıflandırıcı	0,96	0,83	0,49	0,61
Karar ağaçları	0,96	0,73	0,70	0,72
Rastgele orman	**0,97**	**0,90**	**0,70**	**0,78**

Tablo 2'de yer alan beş farklı makine öğrenme algoritması kullanılarak elde edilen sonuçlara göre, destek vektör makineleri ve rastgele orman, %97 doğruluk oranıyla en yüksek doğruluk değerine sahiptir. En yakın komşu, naive bayes sınıflandırıcı ve karar ağaçları ise %96 doğrulukla biraz daha düşük performans göstermektedir. Destek vektör makineleri ve rastgele orman, %90 kesinlikle en yüksek kesinlik değerine sahiptir. En yakın komşu, naive bayes sınıflandırıcı, kesinlik değerine göre daha düşük performans gösterirken, karar ağaçları %73 ile en düşük kesinlik değerine sahiptir.

Duyarlılık, sınıflandırılmış pozitif örneklerin ne kadarının doğru bir şekilde saptandığını ifade etmektedir. DT, %70 duyarlılıkla en yüksek değere sahiptir. F1-ölçütü, kesinlik ve duyarlılığı bir araya getiren bir ölçüdür ve bu ölçüt, sınıflandırma modelinin performansını daha iyi değerlendirmemize yardımcı olmaktadır. Rastgele orman, %78 F1-ölçütü ile en yüksek performansa sahiptir. Sonuç olarak, destek vektör makineleri ve rastgele orman, iki sınıflı veri seti için en iyi sonucu veren algoritma olmuştur.

Tablo 3.'te beş farklı algoritmanın altı sınıflı veri seti üzerindeki başarı ölçütleri gösterilmiştir.

Tablo 3. Beş farklı algoritmanın altı sınıflı veri seti üzerindeki başarı ölçütleri.

6 Sınıflı Veri Seti	Doğruluk	Kesinlik	Duyarlılık	F1-Ölçütü
En yakın komşu	0,93	0,42	0,29	0,34
Destek vektör makineleri	**0,95**	0,50	0,33	0,40
Naive bayes sınıflandırıcı	0,32	0,20	0,23	0,22
Karar ağaçları	0,93	0,39	0,38	0,38
Rastgele orman	**0,95**	0,45	0,36	0,40

Tablo 3'göre kullanılan beş algoritma içerisinde en iyi sonucu veren %95 doğruluk değeri ile destek vektör makineleri ve rastgele orman olmuştur. Şekil 3'te yer alan histogram grafiğine göre, veri setinde dengesiz bir dağılım olduğu görülmektedir. Bu sebeple doğruluk değerine göre diğer performans metrikleri oranı düşük gelmiştir.

İlişkilere göre sınıflandırma (CBA) algoritması ile kaç adet satış yapıldığına dair müşterilere yönelik anlamlı birliktelik kuralları oluşturup sonuçlar üretebilmek adına, altı sınıflı veri setindeki hedef değişken olan satış adedi içerisinden "0" örnekleri (satış yapılmadı) çıkartılarak model eğitimi gerçekleştirilmiştir. Böylece 5 sınıflı (satış adedi 1, 2, 3, 4 ve 5+) 13 öz niteliğe ve 17.455 örnekleme sahip veri seti üzerinde işlem gerçekleştirilmiştir. Buna göre elde edilen kurallardan on tanesi Tablo 4.'de gösterilmektedir.

Tablo 4. CBA sonucu elde edilen 10 kural.

Kurallar	Sol Taraf	Sağ Taraf	Güven	Destek	Kural Uzunluğu
1	{firsat_adedi=1,demo_olusturma_saati=Gece,sehir=sehirBelirtilmemis}	satis_adedi=1	0,84	0,02	4
2	{firsat_adedi=2,demo_olusturma_saati=Gece,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor,sehir=sehirBelirtilmemis}	satis_adedi=1	0,79	0,03	5
3	{demo_olusturma_saati=Gece,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor,firsat_adedi=3}	satis_adedi=1	0,6	0,02	4
4	{firsat_adedi=2,iptal_nedeni=iptalNedeniBelirtilmemis,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor}	satis_adedi=2	0,59	0,03	4
5	{satis_temsilcisi=Havuz2,demo_olusturma_saati=Gunduz,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor}	satis_adedi=1	0,59	0,03	4
6	{aksiyon_adedi=0,sektor=SektorBelirtilmemis,sehir=sehirBelirtilmemis,demo_olusturma_saati=Gunduz,iptal_nedeni=iptalNedeniBelirtilmemis,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor}	satis_adedi=5	0,58	0,02	7
7	{firsat_adedi=2,iptal_nedeni=iptalNedeniBelirtilmemis,demo_olusturma_saati=Gece}	satis_adedi=2	0,58	0,02	4
8	{satis_temsilcisi=Havuz 2,demo_olusturma_saati=Gece}	satis_adedi=1	0,57	0,03	3
9	{demo_olusturma_saati=Gunduz,firsat_adedi=7}	satis_adedi=5	0,56	0,02	3
10	{satis_temsilcisi=Havuz1,aksiyon_adedi=0,demo_olusturma_saati=Gunduz,eTicaret_tecrubesi=Bilinmiyor}	satis_adedi=5	0,54	0,03	5

Veri setinde Demo Oluşturulma Saati öz niteliği "gündüz" ve "gece" şeklinde iki kategorik değer içermektedir. Elde edilen kurallara göre, Demo Oluşturulma Saati gece olduğunda satış gündüze göre daha az gerçekleşmektedir.

Veri setinde bulunan Fırsat Adedi öz niteliği, veri setini oluşturan firmanın satış ekibi tarafından müşteriye atanan indirim, promosyon gibi fırsat adedini belirten sayısal değerler içermektedir. Elde edilen kurallara göre bu öz nitelikte belirtilen değerin sayısı ne kadar büyürse yani indirim, promosyon sayısı ne kadar artarsa gerçekleşen satış miktarı da o oranda artmaktadır.

Satış temsilci bilgisinin tutulduğu Satış Temsilcisi öz niteliğine göre Havuz 1'de toplanan satış temsilcilerinin daha fazla satış yaptığı sonucuna ulaşılmıştır.

SONUÇ

Müşteri segmentasyonu, işletmelerin müşterilerini farklı gruplara ayırarak daha iyi anlamalarını ve hedef kitleye yönelik pazarlama stratejileri oluşturmalarını sağlayan bir yöntemdir. Büyük veri analizi sayesinde müşterilerin demografik, davranışsal ve satın alma alışkanlıklarına dair değerli bilgiler elde edilebilir. Bu bilgiler, işletmelere pazarlama kampanyalarını kişiselleştirme, müşteri memnuniyetini artırma ve daha etkili satış tahminleri yapma imkânı sunar.

Bu çalışmada İdeasoft yazılım firması tarafından oluşturulmuş e-ticaret paketleri veri seti üzerinde çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu alanda otomatik olarak müşteri segmentasyonunu bulmak ve müşterilere yönelik çıkarımlar yapabilmek için model eğitimi yapılmıştır. Model eğitimi için en yakın komşu (k-nearest neighbours, KNN), destek vektör makineleri (support vector machine, SVM), naive bayes sınıflandırıcı (naive bayes classifier, NB), karar ağaçları (decision tree, DT) ve rastgele orman (random forest, RF sınıflama yöntemleri kullanılmıştır.

Ayrıca ilişkisel sınıflandırma yöntemlerinden biri olan CBA ile müşteri bilgileri arasındaki ilişkilere göre çıkarımlar yapılmıştır.
Kullanılan veri seti, iki etiketli ve altı etiketli olacak şekilde iki veri setine ayrılmıştır. Her bir algoritma için, bu veri setlerinden modeller eğitilmiş ve sonuçlar kıyaslanmıştır. Her iki veri seti içinde en iyi performansı sağlayan algoritma SVM ve RF olmuştur. SVM ve RF, iki etiketli veri seti için %97 doğruluk oranı, altı etiketli veri seti için %95 doğruluk oranıyla en yüksek doğruluk değerine sahiptir. CBA algoritmasına göre gündüz çalışma saatlerinde promosyon, indirim gibi fırsatların satışta etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gelecek çalışmalarda veri setinin dengeli hale getirildikten sonra sınıflama analizi yapılması hedeflenmektedir.

KAYNAKLAR

Agrawal, R., & Srikant, R. (1994, September). *Fast algorithms for mining association rules*. In Proc. 20th int. conf. very large data bases, VLDB (Vol. 1215, pp. 487-499).

Alnababteh, M. H., Alfyoumi, M., Aljumah, A., & Ababneh, J. (2014). *Associative Classification Based on Incremental Mining (ACIM)*. International Journal of Computer Theory and Engineering, 6(2), 135.

Alpaydin, E. (2020). *Introduction to machine learning*. MIT press.

Baysa, E., & Karaca, S. S. (2016). *Finansal okuryazarlık ve banka müşteri segmentasyonları üzerine bir uygulama*. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (71), 109-126.

Beken, M., Eyecioglu, O., & Kurt, N. (2022). *Prediction of Oil Consumption and Oil Access of Countries in The European Union Region with Machine Learning*. International Journal of Smart Grid-ijSmartGrid, 6(3), 79-83.

Bounsaythip, C., & Rinta-Runsala, E. (2001). *Overview of data mining for customer behavior modeling*. VTT Information Technology Research Report, Version, 1, 1-53.

Büyükyıldırım, Ü. (2014). *Yeni başlayanlar için e-ticaret*. Ümit Büyükyıldırım.

Chang, V., Marshall, R., Xu, Q. A., & Nikiforova, A. (2023). *E-commerce assistant application incorporating machine learning image classification.* International Journal of Business and Systems Research, 17(1), 1-26.

Fransız Araştırma Enstitüsü (INRIA). (2007). scikit-learn, Erişim Linki: https://scikit-learn.org/stable/ / .Erişim Tarihi: 16.06.2023.

Hall, M. A. (1999). *Correlation-based feature selection for machine learning* (Doctoral dissertation, The University of Waikato).

Liu, B., Hsu, W., & Ma, Y. (1998, August). *Integrating classification and association rule mining*. In Proceedings of the fourth international conference on knowledge discovery and data mining (pp. 80-86).

McKinney, W. (2009). Pandas, Erişim Linki: https://pandas.pydata.org/ .Erişim Tarihi: 16.06.2023

Melek, C. (2012). *Metin madenciliği teknikleri ile şirketlerin vizyon ifadelerinin analizi* (Doctoral dissertation, DEÜ Sosyal Bilimleri Enstitüsü).

Policarpo, L. M., da Silveira, D. E., da Rosa Righi, R., Stoffel, R. A., da Costa, C. A., Barbosa, J. L. V., ... & Arcot, T. (2021). *Machine learning through the lens of e-commerce initiatives: An up-to-date systematic literature review*. Computer Science Review, 41, 100414.

Pyarc. (2023). Erişim Linki: https://pypi.org/project/pyarc/. Erişim Tarihi: 20.06.2023.

Pycharm Ide. (2023). Erişim Linki: https://www.jetbrains.com/pycharm/. Erişim Tarihi: 20.06.2023.

Seger, C. (2018). *An investigation of categorical variable encoding techniques in machine learning: binary versus one-hot and feature hashing*.
Silva, J., Varela, N., López, L. A. B., & Millán, R. H. R. (2019). *Association rules extraction for customer segmentation in the SMEs sector using the apriori algorithm*. Procedia Computer Science, 151, 1207-1212.
Venkatesh, R., Keerthi, C. V. N., Harshitha, A., Deepika, K., & Rajyalakshmi, E. (2023, April). *Customer segmentation using support vector machine.* In AIP Conference Proceedings (Vol. 2724, No. 1). AIP Publishing.
Yazğılı, E., & Baykara, M. (2022). *Türkçe metinlerde makine öğrenmesi yöntemleri ile siber zorbalık tespiti*. Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 12(2), 443-453.

NEWS/EVENTS AUTOMATION SYSTEM

Ali Babaa Shuaibu
Abatcha Alhaji Kurna
Suleiman Mohammed Gidado
Nura Muhammad Sani
Department of Computer Science, Federal Polytechnic Kaltungo P.M.B 009, Gombe, Nigeria

Abstract

News and event system is a platform developed in order to alleviate the problems faced by numerous organizations that use the notice boards method to pass information. The software tackle problems associated with the use of notice boards which include; information not reaching the target audience in real time, loss of important files, and news or information been tempered with during the process of transmission. The project was conduct so as to develop a software that will be able to take care of all the processes that are involved in automating the notice board method of conveying news and events, this includes; to effectively and efficiently disseminate information about real time news and upcoming events, to provide a reliable source of information, and to bridge the gap between heads of organizations and their staff. The software is designed to carter for the needs of activities document news and events system through the automation of the existing manual system. HTML and XPSS as used to design the GUI, PHP my admin was used to design the database and XAMP server was used to preview the work on browser.

KEYWORDS: System, News. Event, Database

NAVIGATING THE GRIDLOCK: A COMPREHENSIVE STUDY ON TRAFFIC MANAGEMENT IN DELHI

Dr. Sapna Dhaliwal
Associate Professor, Mata Sundri College for Women

Dr. Harleen Kaur
Associate Professor, Mata Sundri College for Women

Abstract:
This research paper delves into the critical issue of traffic congestion in Delhi, a city that ranks among the top 10 globally for its severe traffic jams. The study highlights the multifaceted impact of this problem, including increased fuel consumption, time wastage, and heightened traffic congestion, leading to significant economic and social costs. The alarming rise in road traffic fatalities is underscored, emphasizing the urgent need for safer travel and driving conditions in the capital. To address these challenges, the study sets forth several objectives: First of all, it evaluate the public's adaptation to online/electronic traffic management solutions; Secondly, it assess the citizens' perspectives on compliance with traffic regulations for efficient traffic control; Thirdly, it investigate the effectiveness of intelligent traffic management systems in densely populated areas like Delhi; Lastly, it analyze the real-world applicability and response to advanced traffic management strategies. Through these objectives, the research aims to explore the feasibility and impact of smarter traffic management approaches in alleviating Delhi's congestion woes. The study employs a variety of statistical tools to analyze data collected via Google Forms, offering a comprehensive overview of current practices and public attitudes towards traffic management solutions in Delhi. The ultimate goal is to foster a more efficient, safe, and sustainable traffic environment in the city by evaluating the effectiveness of innovative traffic management techniques and promoting widespread awareness and adoption among the populace.

Keywords: Environmental impact; public health; traffic; economic costs of congestion; air pollution

EVALUATION OF EVAPOTRANSPIRATION IN PORT HARCOURT USING THE PRIESTLEY AND TAYLOR'S MODEL

Agada Ojochegbe Moses
Department of Physics, J.S Tarka University Makurdi, Benue State. Nigeria
Orcid: 0009-0006-6471-9809

Agada, Inikpi O. PhD
Department of Physics J.S Tarka University Makurdi, Benue State. Nigeria

ABSTRACT

This research work evaluated the evapotranspiration in Port Harcourt. The daily maximum and minimum air temperature, maximum and minimum humidity, solar radiation data of 20 years (1991 – 2010) was obtained from the International Institute for Tropical Agriculture, Ibadan (IITA). The Priestley and Taylor method was used to compute evapotranspiration in Port Harcourt. The one way analysis of variance was used to determine if there is significant difference between the mean monthly evapotranspiration. The results show that the lowest evapotranspiration (3.98mm/day) was obtained in rainy season (April) due to high humidity of the air and the presence of clouds, while highest evapotranspiration (4.49mm/day) was obtained in September due to the high air temperature and dryness of air. The one way analysis of variance reveals that there is a significant difference between monthly mean evapotranspiration. Among climatic factors affecting evapotranspiration, it was observed that wind speed displayed relatively small variations in its trend over the period of this study and is not in line with variations of evapotranspiration. Further analysis (ANOVA) revealed that there is a significant difference in the mean monthly evapotranspiration**.**

ENHANCING SCIENCE EDUCATION THROUGH GRAFFITI ART: A MULTIDIMENSIONAL EXPLORATION

Ajayi, O. Tosin
Department of Art and Design, School of Environmental Studies,
The Federal Polytechnic, Ilaro, Ogun State, Nigeria

Shobunkola, Kehinde
Department of Fine and Applied Arts Mountain Top University, Ogun State, Nigeria

Abstract:
In response to the evolving landscape of education, this research embarks on a journey of artistic innovation by integrating graffiti art into the realm of science education. The study aims to transcend conventional teaching methods, exploring how the infusion of artistic expressions can revolutionize pedagogical approaches. Focused on creating visually stimulating environments, the primary objective is to unravel the transformative potential of graffiti art in enhancing student engagement, stimulating scientific curiosity, and dynamically shaping pedagogical landscapes. This multidimensional exploration is grounded in the intersecting realms of environmental psychology and aesthetics, providing a robust theoretical framework for understanding the intricate relationship between the visual and sensory elements of graffiti art and student perceptions, emotions, and attitudes toward science. Adopting a qualitative research design, the study employs a diverse methodology, including observational studies, student interviews, and content analysis of graffiti installations within science education spaces. Preliminary findings affirm a positive correlation between the presence of graffiti art and heightened student engagement in science classes. The visual stimulation provided by artistic expressions contributes significantly to fostering a more vibrant, inclusive, and aesthetically enriched learning atmosphere. Graffiti emerges as a catalyst for curiosity, encouraging students to approach scientific concepts with enthusiasm and creativity. In light of these outcomes, the research recommends strategic incorporation of graffiti art within science education spaces. It advocates for collaborative initiatives between educational institutions and local artists, envisioning the creation of visually captivating and scientifically relevant graffiti installations. Such endeavors, it asserts, will foster a dynamic learning environment aligned with contemporary pedagogical approaches, enriching the educational experience for students.

Keywords: Aesthetics, Curiosity, Education, Engagement, Graffiti, Science

RELEVANCE OF THE STUDY TO THE UNUTED NATIONS' SDGs

This research explores integrating graffiti art into science education, enhancing student engagement and curiosity. Aligned with UN Sustainable Development Goals, it promotes quality education, sustainable urban development, reduced inequalities, and partnerships. Recommendations include strategically incorporating graffiti for vibrant, inclusive learning spaces, fostering a holistic approach to education

THE INVESTIGATION OF DISPUTE RELATED STUDIES IN THE OFF-SITE CONSTRUCTION PROJECTS

MSc Student Merve Pelinsu Yıldıran
Yildiz Technical University

Asst. Prof. Gökhan DEMİRDÖĞEN
Yildiz Technical University

ABSTRACT

Nowadays, it is observed that the off-site construction trend is on the rise in the construction sector. Off-site construction has recently brought a different perspective to the construction industry, which has been facing challenges in terms of labor, time, and resources. Especially in terms of increasing efficiency and quality, off-site construction has become a significant focal point of interest in these days. However, when the chronical issues such as disputes et cetera come together with the new methodologies (off-site production methodologies), the vagueness discourages practitioners for the implementation and adaptations of new methodologies. Disputes pose a significant obstacle to successfully completing a project. The aim of the paper is to investigate the existing body of knowledge about off-site construction project disputes, particularly those affecting the project in various aspects such as time and cost with extensive literature review. The contribution of the paper is to understand dispute related studies and increase knowledge about dispute related risks in off-site construction projects.

Keywords: Off-site Construction, Disputes, Civil Engineering

INTRODUCTION

The construction industry stands as one of the foremost contributors to the national economy, undergoing continual evolution (Arar et al., 2022). However, this advancement brings forth inherent complexities. Within the construction sector, projects are escalating in intricacy day by day, accompanied by corresponding challenges. One of the paramount challenges within this complexity pertains to disputes.

Disputes in construction projects can stem from diverse dynamics among project stakeholders (Naji et al., 2022). Throughout various project stages, disparate expectations and objectives may surface, encompassing aspects like cost estimates, supply chain management, technical specifications, project processes, and change management (Çakmak, 2016). Furthermore, issues such as communication gaps between teams of distinct expertise, challenges in resource management, and non-compliance with legal regulations can contribute to the emergence of disputes.

While the complexity and difficulty of traditional construction are acknowledged, universal challenges in raw material sourcing and the increasing difficulty in accessing an effective workforce have led to new approaches in the industry. One of the approaches that has gained particular prominence recently is off-site construction practices. In terms of environmental impact, it also provides benefits such as GHG emissions reduction, waste production minimization, and energy use efficiency (Benson & Rankin, 2016).

The causes of disputes, which are known to have a major impact on project completion in traditional construction, should be investigated for new approaches such as off-site construction, and it is seen that it is important to provide knowledge to produce solutions in advance. It is observed that the current knowledge is obtained from cases brought to court, and it is understood that research should be done to reach the solution of the causes of disputes more easily.

In this regard, the aim of the paper is to investigate the existing body of knowledge about off-site construction project disputes, particularly those affecting the project in various aspects such as time and cost with extensive literature review. The contribution of the paper is to understand dispute related studies and increase knowledge about dispute related risks in off-site construction projects.

OFF-SITE CONSTRUCTION

Off-site construction is an approach where building elements or the structure itself is produced remotely from the site, and the products are later transported to the project site for assembly. This approach contributes to further industrialization in the construction sector and the increased utilization of technological advancements. Products involved in this approach may include panels, modules, precast elements, and building components (Darlow et al., 2022).

It is envisaged that the latest technologies such as Building Information Modelling (BIM) and data communication systems can contribute to off-site construction in terms of both facilitating the production process (Darlow et al., 2022) and accelerating the adaptation process to the construction industry.

Construction methods with a high degree of offsite production, such as modular construction, precast construction, industrialized building, modern methods of construction, and systems building, can also be considered as off-site construction (Jang et al., 2022). The application of the offsite construction method can span various project stages, encompassing tasks such as the prefabrication of building elements, utilization of modular construction methods, panel preparation, and similar processes (Jang et al., 2022).

In "**Table 1"**, the advantages and disadvantages of off-site construction are presented based on the data obtained from the literature. It is particularly noted that it provides advantages, especially in terms of sustainability and efficiency. It is thought that this table will provide information for decision-makers to consider off-site construction.

Table 1: Advantages and disadvantages of off-site construction

Category	Factor	Definition	Reference
Advantages	Design Adaptability	Adaptability of precast elements to different designs	(Castillo et al., 2022)
	Term	Ability to complete work within the specified time	(Castillo et al., 2022), (Ajayi et al., 2019)
	Quality	Ability to produce the desired quality	(Castillo et al., 2022), (Ajayi et al., 2019)
	Cost	Less costly than traditional construction	(Castillo et al., 2022)
	Ease	Easier completion of work in production and assembly	(Castillo et al., 2022)
	Waste Reduction	Reduced waste production compared to traditional construction	(Benson & Rankin, 2016), (Ajayi et al., 2019)
	Occupational Health and Safety	Providing a healthier and safer working environment due to the production being away from the on-site conditions	(Benson & Rankin, 2016), (Ajayi et al., 2019)
Disadvantages	Customer's Perception	Customers' hesitant approach due to the novelty of offsite construction	(Castillo et al., 2022), (Ajayi et al., 2019)
	Transport	Challenges arising from the transportation of elements due to the production being away from the site	(Castillo et al., 2022)
	Work Order	The limited number of structures that can be produced with precast elements	(Castillo et al., 2022)
	High Initial Cost	The high cost incurred before the start of construction	(Ajayi et al., 2019)

RESEARCH AND FINDINGS

When embarking on research on a particular subject, it is necessary to conduct a literature review to ensure the originality and scholarly quality of the topic. When utilized as a research method, it can contribute to the enhancement, guidance, and validation of the scientific adequacy of the study (Snyder, 2019). Additionally, aiming to establish the research on a foundation of realism, it seeks to identify gaps in the subject matter. This, in turn, can prevent the repetition of the same research. In this study, a literature review is employed as a research method with the purpose of proving the accuracy of the researcher's own work by considering gaps in the existing literature related to the future research topic.

Disputes, which have become inevitable in construction projects, if not properly managed, can undermine collaboration among project teams, lead to project delays, result in the project ending at a higher cost than estimated, and can harm relationships among project stakeholders. Furthermore, for a project to be considered successfully completed, it is expected to finish within the estimated project budget, planned time, and desired quality (Çakmak, 2016). Disputes play a significant role in these parameters and can lead to the unsuccessful completion of the project. In cases where disputes are not resolved early on, project stakeholders may be forced to resort to legal action (Çakmak, 2016) resulting in additional costs and subjecting project stakeholders to a challenging process. Therefore, factors causing disputes should be identified early, and efforts should be made to find solutions in this regard.

Table 2. Novelty of the study

	(Chan et al., 2021)	(Nabi & El-adaway, 2021)	(Nabi & El-adaway, 2022)
Identification of dispute causes (source)	Literature review + litigation cases	Literature review + litigation cases	Litigation cases
Availability of dispute causes from on-site construction projects	Yes	Yes	No
Data collection source	Litigation cases	Litigation cases	Litigation cases
Construction method	Off-site construction and modular construction	Modular construction	Modular construction
The number of identified dispute causes	62	28	40
Methodology	Fishbone method	SNA method	SNA method

When reviewing the literature, it is observed that there is insufficient knowledge regarding the reasons for disputes in off-site construction projects. It should be noted that the existing information also has certain limitations. The studies on this topic have been conducted based on information obtained from cases brought to litigation. "**Table 2"** illustrates how the data in these studies were obtained and the methodologies employed. The sharing of this data in this study aims to specify the validity of the data used.

Based on the information obtained from this research, "**Table 3**" has been created. In this study, the research methodology (literature review) is used to identify gaps in the literature, and it appears that there is limited data. Specifically, it is observed that reasons for disputes related to the production phase of the structure and external factors are not extensively examined. It is anticipated that a comprehensive study, encompassing all processes of a project from start to finish and analysing every factor that could lead to disputes, is needed for this new approach (off-site construction) in the industry. This way, it is believed that taking preventive measures before disputes occur could be facilitated.

Table 3. Causes of disputes in off-site construction

Causes of Disputes	Description	(Nabi & El-adaway, 2022)	(Chan et al., 2021)	(Nabi & El-adaway, 2021)
Design errors	Mistakes made during project design	✓	✓	✓
Overabundant design alterations	Continuous changes in the design	✓	✓	
Modifications in project scope	Subsequent and continuous change of project scope	✓		✓
Unfinished design	Inability of the design to catch up with the project start, leading to the project commencing with incomplete designs	✓		
Delays in project duration	Failure to complete tasks on time affecting the project completion	✓	✓	✓
Delays in onsite work	Impact of on-site delays on off-site construction	✓		
Unexpected site circumstances	Unexpected situations such as weather changes, adverse conditions within or around the site	✓	✓	✓
Lack of resources	Challenges in obtaining resources	✓		
Negligence/lack of professionalism	Inability to ensure professionalism by project stakeholders	✓		
Delivering defective modules	Delivery of incorrectly produced modules to the site	✓		
Failure to comply with existing building codes and regulations	Current regulations do not adequately address off-site construction	✓	✓	
Uncertainties in tendering	Uncertainties during the tender stage related to scope, duration, design, payment conditions, etc.	✓	✓	✓
Payment holds and delays	Delays in payments due to predicted or unforeseen reasons	✓	✓	✓
Lack of collaboration	Lack of harmony among project teams	✓		
Lack of communication	Lack of communication among project teams	✓	✓	✓
Using standard contracts structured for traditional construction	Use of the traditional construction's version instead of developing a new contract structure		✓	

CONCLUSION

Off-site construction applications emerge as one of the innovative solutions produced for the complexities that are inevitable for the ever-developing construction industry. It offers a different perspective on productivity, which is one of the biggest problems in the sector. Diverging from traditional construction, offsite construction has been developed to introduce more sustainable, efficient, and cost-effective solutions. From this perspective, it becomes apparent that offsite construction holds significant importance for the future of the construction sector. Consequently, this study employs a literature review research method to explore disputes, a formidable obstacle to the successful completion of a project, within the context of offsite construction. The literature review indicates that many of the scrutinized disputes often find their way into legal proceedings. Future research endeavours are essential

to thoroughly investigate the reasons behind disputes in offsite construction applications, underscoring the need for a comprehensive knowledge framework on this subject. The researcher aims to contribute to filling this gap in the literature by crafting a thesis on this topic.

REFERENCES

Abdul Nabi, M., & El-adaway, I. H. (2021, May). Analyzing the Causes of Conflicts and Disputes in Modular Construction Projects. In Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference (pp. 543-554). Singapore: Springer Nature Singapore.

Abdul Nabi, M., & El-adaway, I. H. (2022). Understanding disputes in modular construction projects: Key common causes and their associations. Journal of Construction Engineering and Management, 148(1), 04021184.

Ajayi, S., Brinklow-Harris, J., Alaka, H. A., & Dauda, J. A. (2019). Managing the benefits and impediments to offsite construction in the UK construction industry. ARCOM: Leeds, UK, 577.

Arar, A. J., Papineau, C., & Poirier, E. (2022). An empirical evaluation of the causes leading to binding dispute resolution mechanisms in the Quebec construction industry. International Journal of Construction Management, 1-10.

Benson, M., & Rankin, J. (2016). Measuring the Sustainable Benefits of Modular and Offsite Construction Delivery Techniques Against Conventional On-Site Construction. Modular and Offsite Construction (MOC) Summit Proceedings.

Castillo, T., Paredes, M., Andrade, A., Arroba, V., & Guerrero, J. (2022). Off-Site Construction of Concrete Housing in the Andean Region: Advantages and Disadvantages.

Chan, E., Han, S., & Nik-Bakht, M. (2021, May). What Modular and Offsite Construction Contract Administration Can Learn from Court Dispute Cases. In Canadian Society of Civil Engineering Annual Conference (pp. 123-137). Singapore: Springer Nature Singapore.

Çakmak, P. I. (2016). Causes of disputes in the Turkish construction industry: Case of public sector projects. A| Z ITU Journal of the Faculty of Architecture, 13(3), 109-118.

Darlow, G., Rotimi, J. O., & Shahzad, W. M. (2022). Automation in New Zealand's offsite construction (OSC): a status update. Built Environment Project and Asset Management, 12(1), 38-52.

Jang, Y., Son, J., & Yi, J. S. (2022). BIM-based management system for off-site construction projects. Applied Sciences, 12(19), 9878.

Naji, K. K., Mansour, M. M., & Gunduz, M. (2020). Methods for modeling and evaluating construction disputes: A critical review. IEEE Access, 8, 45641-45652.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. Journal of business research, 104, 333-339.

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF THE ANTIDIABETIC DRUG METFORMIN AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS), INDIVIDUALLY AND IN COMBINATION, ON THE FERTILIZATION OF CAENORHABDITIS ELEGANS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

Özgür Ülkü ÖZDEMİR
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0009-0005-5563-5200

Hale Sultan BAYRAM
ORCİD NO: 0000-0003-0024-4374

İlknur DUMAN
ORCİD NO: 0000-0002-4503-3071

Esra KARASAKIZ
ORCİD NO: 0000-0001-6218-8334

Şeyda BE RK
Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0000-0003-4687-0223

ABSTRACT

TOR (mTOR) is a serine/threonine kinase that regulates growth, development, and behavior by altering protein synthesis, autophagy, and multiple other cellular processes. Its important functions in growth, metabolism and cancer have been targeted in mammalian cell culture and genetic systems. Metformin, which has been the subject of frequent research in recent years in testing new therapeutic pathways, has been shown in many studies to be associated with low cancer risk and anticancer activity against various cancer cells. However, although metformin alone exhibits chemopreventive properties, it does not appear to be sufficient alone to treat cancer, increasing the need to combine it with other drugs to synergistically exert its cytotoxic effect. Caenorhabditis elegans (C. elegans) has become an important model organism for researchers, thanks to its ease of procurement and cultivation, ethical suitability, structural advantages, and high homology of its genes to human genes.

In this study, it was aimed to reveal the effects of the combination of rapamycin, temsirolimus and everolimus, which suppress the mTOR signaling complex of wild-type N2 and cancer-related mutant lin-35 on fertilization. In addition, it was aimed to investigate the synergetic effects of this organism on fertilization by applying these mTOR inhibitors in combination with metformin, which is used in the treatment of Type-2 diabetes and exhibits anti-cancer properties through mTOR inhibition. Furthermore, it was aimed to obtain images using Scanning Electron Microscope (SEM) of both strains with and without drug treatment. According to our results, the treatment of mTOR inhibitors in combination with each other and with metformin to N2 and lin-35 worms created a synergistic effect by reducing the fertilization capacity, and when compared with the fertilization results of N2 worms, a higher synergistic effect was observed in lin-35 worms. Further investigation is needed to elucidate the molecular mechanism underlying this significant effect of combination of mTOR inhibitors on fertilization. This project was supported by Sivas Cumhuriyet University Scientific Research Projects (CÜBAP) with project number F2021-682.

Keywords: C.elegans, Metformin, mTor, Fertilization and Scanning Electron Microscope (SEM)

GİRİŞ

Nematod Caenorhabditis elegans

Caenorhabditis elegans, (C.elegans) toprakta ve çürüyen meyvelerde bulunan mantar ve bakterilerle beslenen bir nematoddur (Jg, 1986; White et al., 1986). Besleyici organizma olarak Escherichia coli (E.coli) kullanılmaktadır (White et al., 1986). C. elegans genomik, hücre biyolojisi, nörobilim ve yaşlanma gibi birçok alanda biyolojik araştırma için önemli bir model organizmadır (S. Brenner, 1974). Yaşam döngüsü boyunca diferansiyel girişim kontrast (DIC) mikroskobu ile canlı preparatlarda hücresel düzeyde incelenebilir (S. Brenner, 1974; L Byerly et al., 1976); (Sulston & Hodgkin, 1988).

C.elegans, yaşamı boyunca L1; yaklaşık olarak 16 saat süren larvanın ilk evresi, L2; yaklaşık olarak 12 saat süren ikinci evre, L3; yaklaşık olarak 12 saat süren üçüncü evre ve L4; yine yaklaşık olarak 12 saat süren ve yaşamın son evresi olan evrelerden geçmektedir (Corsi et al., 2015). Toplam yaşam süreci ortalama 21 gün sürmektedir. C.elegans, erkek (X0) ve hermafrodit (XX) olarak iki cinsiyet formundadır. Yabanıl tip C.elegans yaşam döngüsü boyunca 20°C'de optimum metabolik faaliyetlerini gösterir, sıcaklığın 25°C'yi aşmasıyla ölüm gerçekleşir (Corsi et al., 2015).

Neden C.elegans'ı Seçmeliyiz?

Genetik çalışmalar için güçlü bir sistem olmasının yanı sıra, C.elegans ökaryotik biyoloji için bir model olarak birçok doğal avantaja sahiptir. Bu özellikler arasında küçük boyutu, büyük kuluçka boyutu, yetiştirme kolaylığı, düşük bakım gideri, uzun süreli kriyoprezervasyon, hızlı üretim süresi, şeffaflık, değişmez hücre sayısı ve gelişimi yer alır (Kerr & Schafer, 2006).

mTOR İnhibitörleri

Rapamisin

Rapamisin, memeli, Drosophila ve maya hücrelerinde mTOR üzerindeki inhibitör etkileriyle iyi bilinen Streptomyces hygroscopicus tarafından üretilen bir antifungal metabolittir. Rapamisin, insanlarda bir bağışıklık baskılayıcı olarak yaygın bir şekilde kullanılmakta ve yaşlanma önleyici ilaç için paradigma olarak büyük ilgi görmektedir (Blackwell et al., 2019).

Temsirolimus

Enjeksiyon için tasarlanmış bir rapamisin esteridir ve rapamisin ile aynı aktiviteyi gösterir. Bu bulgu, otofajinin yukarı regülasyonunun, kümeleşmeye eğilimli intrasitosolik proteinlerin neden olduğu çeşitli hastalıklar için etkili bir terapötik strateji olabileceği olasılığını artırmıştır (Menzies & Rubinsztein, 2010).

Everolimus

Everolimus, bir antitümör ajanı olarak geliştirilmekte olan bir rapamisin analoğudur (Wullschleger et al., 2006). Bu kompleks, düşük oksijen gerilimi gibi stres koşulları altında hücrelerde bir kısıtlama noktası olarak hareket ederek hücre büyümesini ve metabolizmasını koordine eder (Arsham et al., 2003).

Metformin

Metformin, klinik uygulamada anti-diyabetik bir ilaç olarak kullanılan bir biguanid türevidir. Hepatik glukoneogenezi inhibe eder ve iskelet kaslarında glikoz alımını tetikler (Shaw et al., 2005; Sui et al., 2015). Özellikleri nedeniyle, metformin şu anda tip 2 diyabetin (T2DM) tedavisi için birinci basamak ilaçtır (Martin-Montalvo et al., 2013; Owen et al., 2000; Sui et al., 2015). Birçok epidemiyolojik analiz, metforminin kanser hastalarının prognozunu iyileştirebileceğini ve ayrıca tümörün başlamasını önleyebileceğini bildirmiştir. Metforminin

yaygın olarak kabul edilen etki mekanizması, adenozin monofosfat (AMP) ile aktive olan protein kinazın (AMPK) uyarılmasıdır (DeCensi et al., 2010; Sreenivasan Snima et al., 2014). Nematod, C. elegans ve fareler dahil olmak üzere hayvanlarda yapılan klinik öncesi çalışmalardan elde edilen verilerle birlikte tip 2 diyabetli (T2DM) hastaları tedavi etmek için metformin kullanımıyla ilişkili çok sayıda araştırmalara yol açmıştır. Diyabeti tedavi etmek için onaylanmış ilaç olan metformin yaşlanmaya bağlı bir dizi mekanizmayı hedeflemektedir. Metformin çeşitli olası mekanizmalarla C.elegans'ın ömrünü uzattığı sonucu öne sürülmüştür (Cabreiro et al., 2013).

AMAÇ

Metformin ilacının insan kanser hücre canlılığını baskılayabileceği, kanser hücrelerinde apoptozu indükleyebileceği ve çoklu ilaç direncini tersine çevirebileceği bilinmektedir. Ayrıca mTOR sinyalinin rapamisin, temsirolimus, everolimus ile inhibisyonu kanser hücre çoğalmasını baskılamaktadır. İnsan kanser modellerinde tedaviye yönelik bu ilaçların tek başına ve kombine etkileri bilinmektedir.

C.elegans model organizması bilimsel araştırmalarda sağladığı avantajları sayesinde hayvan deneyleri için iyi bir alternatif oluşturarak büyüme, metabolizma, kanser ve yaşlanma konularında yapılan araştırmalar için uygun bir sistem sunduğu bilinmektedir. Yine büyüme, metabolizma, kanser ve yaşlanma konularında önemi nedeniyle memeli hücre kültürü ve genetik sistemlerinde yoğun olarak çalışılan TOR'un C.elegans model organizmasında çalışılarak aydınlatılması önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, C.elegans model organizmasının yabanıl tip N2 ve kanser ile ilişkili genleri içeren lin-35 mutant suşlarının eldesi, kültürlenmesi, stok kültürlerinin oluşturulması, devamlılığı sağlanması amaçlanmıştır. mTOR sinyal kompleksinin baskılanmasını sağlayan rapamisin, temsirolimus, everolimus inhibitörlerin ve Tip-2 diyabet tedavisinde kullanılan ve aynı zamanda kanser araştırmalarında yoğunlukla araştırma konusu olan metformin ilaçlarının kombine uygulanması hedeflenerek bu organizmanın yumurta verimi üzerine sinerjetik etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Ayrıca ilaç uygulanmış ve uygulanmamış bireylerde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntülerinin elde edilmesi hedeflenmiştir.

METARYAL METOD

C.elegans Suşlarının Seçimi ve Temin Edilmesi

Bu çalışmada kullanılmak üzere C.elegans'ın yabanıl tip (N2 Bristol), ve mutant (lin-35) AWR54 (kea7[Lin-35 p:degron:GFP::Lin-35]) I; ieSi57 [eft-3p::TIR1::mRuby::unc-54 3'UTR + Cbr-unc-119(+)] II suşları suşları Ulusal Sağlık Enstitüleri-Araştırma Altyapı Programları Ofisi (P40 OD010440) tarafından desteklenmekte olan Caenorhabditis Genetics Center'den (CGC, Minnesota Üniversitesi) temin edilmiş olup laboratuvarımızda mevcuttur. Temin edilen C.elegans suşları 20°C inkübatör içerisinde yapılacak deneyler için stabilizasyonu sağlanmıştır ve kültürü devam etmektedir. C.elegans mutant suş olan lin-35, Kirienko ve ark., tarafından yapılan çalışmasında belirtilen hiperplazi ile ilişkili genlerin çalışıldığı suşlardan seçilmiştir (Kirienko et al., 2010). Suş isimleri, memeli ortologları, hangi dokuları etkilediği ve rol aldığı hücresel süreçler Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. **C.elegans suşları.**

Suş Adı	**Gen adı (C.elegans)**	**Gen adı (Memeli Ortoloğu)**	**Hedef Doku**	**Hücresel süreçler**	**Referanslar**
N2 Wilde Type					(Brenner, 1974)
lin-35	C32F10.2	Retinablastoma p107, p130	Intestinal sistem, Çoklu (multiple) tipler,	Tümör Süpresör	(Grishok & Sharp, 2005)

Bakteriyel besin kaynağının hazırlanması

C.elegans genellikle laboratuvarda gıda kaynağı olarak E. coli suşu OP50 kullanılarak monoksenik olarak büyütülür (Brenner, 1974). E. coli OP50, büyümesi NGM petri kapları ile sınırlı olan bir urasil oksotroftur. Solucanların daha kolay gözlemlenmesine ve daha iyi çiftleşmesine izin verdiği için sınırlı bir bakteriyel ekimi tercih edilir. E. coli OP50'nin bir başlatıcı kültürü, CGC'den elde edilebilir veya C.elegans petrileri ile geri kazanılabilir. Laury Tryptose Broth agar (LB Agar) gibi zengin bir besiyerinin çizgili bir petrideki tek kolonileri izole etmek için başlangıç kültürü kullanılabilir. Petriden tek bir koloni kullanarak, Laury Broth (LB Broth) gibi zengin bir solüsyon aseptik olarak kullanılarak inoküle edilir. Kapaklı şişelere konularak otoklavlanır. Oda sıcaklığında birkaç ay saklanabilir (L. Byerly et al., 1976). Kültürlerin gece boyunca 37 °C'de büyümesi gerekmektedir. E. coli OP50 solüsyonu daha sonra NGM petrilerinde solucanların besiyeri için kullanımına hazırdır. E. coli OP50 petrileri ve sıvı kültür 4 °C'de saklanmalıdır ve birkaç ay boyunca kullanılabilir durumda kalabilir.

NGM Agar Hazırlanması

NaCl (3 g), peptone (2,5 g), Agar (20 g) hassas terazide tartımları yapılarak 1 L deiyonize su içerisinde çözdürülür. 125 °C'de 15 dakika otoklavlandıktan sonra 55 °C'ye kadar soğutulur. Daha önceden hazırlanan ve 0,2 µm gözenekli filtrelerden süzülen 1mL 1M $CaCl_2$, 1mL kolesterol (5mg/ml ethanolde), 1 mL 1M $MgSO_4$ ve 25 mL 1 M KPO_4 (pH:6) besiyerine eklenerek homojenizasyonu sağlanır. Çalışma için içinde etken madde bulundurulan NGM'ler hazırlanana kadar 55 °C'de bekletilir.

NGM besiyeri ortamına nematodların beslenmesi ve yaşamını sürdürmesi için 60x15 mm'lik petriler için 0,1 mL E. coli OP50 solüsyonu steril koşullarda eklenir. NGM besiyeri dökülen petriler steril ortamda 2-3 hafta içinde kullanılmak üzere +4 °C soğutucuda muhafaza edilebilir. NGM agar ortamında bulunan nematodlar deneyler başlatılana 20 °C'de muhafaza edilir.

Oksin Uygulaması

Oksin bitkilerde bitki büyümesini, morfolojisini, gelişimini, uygun hücresel seviyelerin korunmasını sağlayan hormondur. Hücrede bulunan oksin seviyesi; oksin taşınması, oksin biyosentezi ve değiştirilmiş oksin formlarının birbirine dönüştürülmesi yoluyla değiştirilebilir (Korasick et al., 2013). Oksin C.elegans çalışmalarına da birçok katkı da bulunmuştur. C. elegans'ta proteinleri tüketmek veya etkisiz hale getirmek, fonksiyonel rollerini açıklamak için çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. C. elegans üzerindeki genetik taramalar büyük ölçüde yapısal inhibisyona yol açar. Dolayısıyla gelişim için gerekli olan proteinlerin ve hücresel süreçlerin incelenmesini zorlaştırır. Bunun üstesinden gelebilmek için Oksin ile indüklenebilir bozunma yöntemi kullanılabilir (Nishimura et al., 2009; Zhang et al., 2015). Bir başka çalışma C. elegans'ta çiftleşme çalışmaları için oksin kullanımıdır. C.elegans'ta harici bir kısırlık indüksiyon sistemi oluşturmak için toksik olmayan, oksinle indüklenebilir bozunma (AID) sistemi kullanılmıştır (Nishimura et al., 2009). Bu sistemin hermafroditlerde kendi kendine kısırlığa ve erkeklerde tam ancak tersine çevrilebilir kısırlığa neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu yöntemin nematod biyolojisinde yaşlanma, gametogenez ve çiftleşme sistemlerinin evrimi çalışmaları da dahil olmak üzere geniş uygulamaları vardır (Kasimatis et al., 2018). Çalışmamızda CGC'den satın almış olduğumuz lin-35 suşunun özellikle DREAM proteinlerin parçalanması için oksinlenmesi gerektiği belirtilmiş olduğu için ilaç uygulama öncesi oksin ile muamele edilmiştir.

Oksinin hazırlanışı:

1mM Oksin için; 1,75mg oksin tartılır ve 10ml 1×M9'da çözdürülür. +4˚C'da saklanır.
Hazırlamış olduğumuz oksin, deneylerimizde mutant lin35 suşu için kullanılmıştır.

En son yapılmış olan lin35 senkronizasyonundan küçük petrilere 200'er birey alınır. Üzerine 500µl hazırlanan 1mM oksinli 1×M9 koyulur. 3µl E. coli verilir. Öncesinde hazırlanan nemli ve sıcak kutu içerisine alınır ve 30 dk bekletilir. Oksinlenmiş bireyler deney için hazır hale gelmiştir (Martinez & Matus, 2020).

Fertilizasyon Deneyleri

Deneyler için, senkronize yetişkin solucan (her suş için kuyucuk başına bir solucan), 1 mL/ kuyucuk S Ortamı [1L S Basal, 10 mL 1 M potasyum sitrat pH: 6, 10 mL eser metaller solüsyonu (1.86 g disodyum EDTA, 0.69 g $FeSO_4$ •7 H_2O, 0.2 g $MnCl_2$•4 H_2O, 0.29 g $ZnSO_4$•7H_2O, 0.025 g $CuSO_4$•5 H_2O, 1L H_2O içersinde çözdürülür), 3 mL 1M $CaCl_2$, 3 mL 1 M $MgSO_4$] içine 3µL E. coli OP50 elenir. Kombinasyon deneyleri doğrultusunda rapamisin, temsirolimus ve everolimus (10 nmol/L) 10µL, metformin (100mM) 100 µL olacak şekilde her bir kuyucuğuna eklenir. 7. gün sonunda her bir kuyucuğa bırakılan yumurta sayısı mikroskop altında sayılır. Deneyler iki kez tekrarlanmıştır ve her deney dört tekrarlı halde gerçekleştirilmiştir.

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokolü

C. elegans bireylerin SEM görüntülerini elde etmek için birden fazla protokol uygulanarak optimizasyonu sağlanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla öncelikli olarak ilaç uygulanmamış N2 ve lin-35 suş bireylerinin SEM görüntüsü için literatürde sıklıkla kullanılan 3 farklı protokol uygulanmıştır. Buradaki başarı durumuna göre ilaç uygulanmış bireylerin SEM görüntüsü alınması planlanmıştır.

SEM Protokolü 1

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. Bireyler 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tuz ve diğer tüm kimyasallardan tamamen arındırmak için tekrardan ddH_2O'a alınır ve bir saat bekletilir. Bireyler 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Lamel üzerine pipet yardımı ile beş birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

SEM Protokolü 2

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Bireyler 1x PBS (fosfat tamponlu solüsyon) (100µl) de bir gece bekletilir. Bir gece sonunda 1ml ddH_2O'da 15dk yıkama yapılır. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tekrar 1x PBS içerisine alınır ve 10dk bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Ayrı ayrı 7 adet lamel üzerine pipet yardımı ile beş'er birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. %30-%50-%70-%80-%90-%95-%100'luk 50ml alkol serisi hazırlanır. Hazırlanan her bir alkol serisinden ayrı ayrı lamellere 20µl damlatılır. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

SEM Protokolü 3

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Bireyler %2.5'luk gluteraldehit (100µl) içerisinde bir gece bekletilir. Bir gece sonunda 1ml ddH_2O'da 15dk yıkama yapılır. 1200

rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tekrar %2.5'luk gluteraldehit (100µl) içerisine alınır ve 10dk bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Ayrı ayrı 7 adet lamel üzerine pipet yardımı ile beş'er birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. %30-%50-%70-%80-%90-%95-%100'luk 50ml alkol serisi hazırlanır. Hazırlanan her bir alkol serisinden ayrı ayrı lamellere 20µl damlatılır. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

İstatiksel Analiz

Tüm deneyler en az iki kez tekrarlandı. Tekrarlanan deneylerin sonuçları karşılaştırılabilirdi. Analiz için istatistik yazılımı GraphPad Prisim 6.0 (GraphPad yazılımı, San Diego, CA) kullanıldı. Gruplar arasındaki istatistiksel sonuçları karşılaştırmak için tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. Anlamlı farklılıklar keşfedildiğinde, grupları karşılaştırmak için Newman-Keuls testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

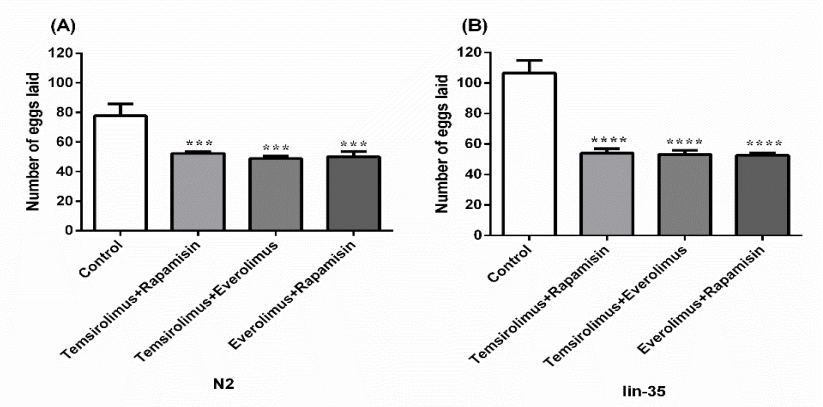
mTOR İnhibitör Kombinasyonlarının C.elegans Fertilizasyonu Üzerindeki Etkileri

mTOR inhibitörlerinin (rapamisin, temsirolimus, everolimus) yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 suşların ayrı ayrı uygulama sonrası yumurtlama üzerindeki etkisi Demirel tarafından gerçekleştirilmiş yüksek lisans tez projesinde araştırılmıştır (Demirel, 2023). Elde edilen verilere göre 0.01, 0.1, 1.5 ve 10 nM konsantrasyonlarındaki rapamisin, temsirolimus veya everolimusun, C. elegans N2 ve lin-35 bireyleri tarafından bırakılan yumurta sayısı üzerinde önemli bir inhibitör etki göstermiştir. Yabani tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan mTOR inhibitörlerinin tüm konsantrasyonlarında ortama verilen yumurta sayısının kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca N2 ve lin-35 solucanları arasında rapamisin ve temsirolimusun solucan yumurtası sayısı üzerindeki etkileri karşılaştırıldığında rapamisin ve temsirolimusun lin-35 solucanları üzerinde daha fazla inhibitör etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Temsirolimus ve everolimusun uygulanan en yüksek konsantrasyonunun (10nM) varlığında, en düşük yumurta sayısı lin-35 solucanlarında elde edilmiştir. N2 ve lin-35 solucanlarından oluşan kontrol grupları kendi aralarında karşılaştırıldığında lin-35 solucanlarının sayısı N2 solucanlarından daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca C. elegans'ın her iki suşunun da rapamisin, temsirolimus ve everolimusa maruz bırakılması doğurganlık davranışının başlamasında gecikmeye neden olmuştur. L4 solucanlarının verimli yetişkinliğe ulaşması normalde 4-5 gün sürerken, bu inhibitörlerin varlığında 8-10 gün sürdüğü rapor edilmiştir (Demirel, 2023).

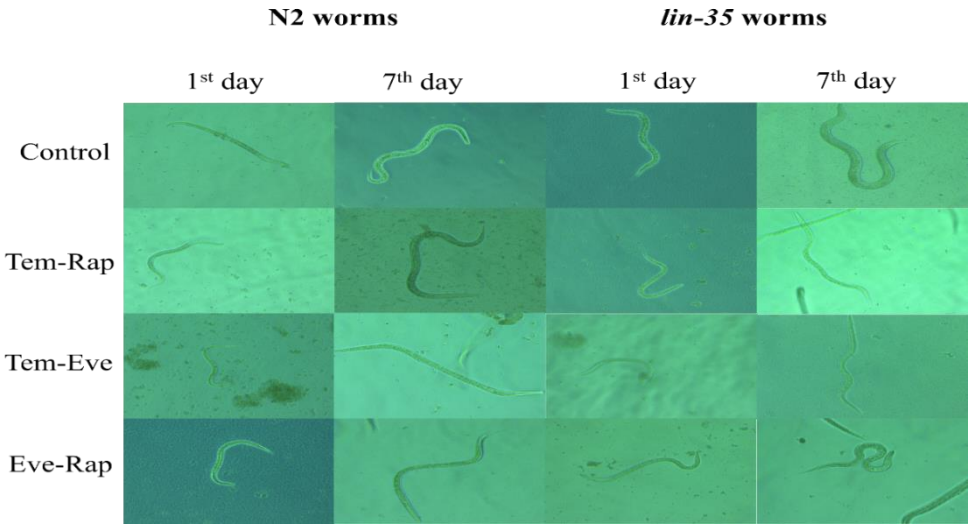
Kombinasyon deney sonuçlarımıza göre Rapamisin (10nM) ve Temsirolimus (10nM), Rapamisin (10nM) ve Everolimus (10nM), Temsirolimus (10nM) ve Everolimus (10nM) uygulandığında C. elegans N2 bireyleri tarafından ortama verilen yumurta sayıları sırasıyla 53, 50 ve 49 şeklinde iken (Şekil 1A) lin-35 bireylerinde sırasyla 54, 53 ve 53 şeklinde olmuştur (Şekil 1B). Kontrol grubuna göre kıyaslandığında N2 bireylerinin yumurta verimindeki azalışlar Rapamisin ve temsirolimus uygulamasında %32, Rapamisin ve everolimus uygulamasında %36, temsirolimus ve everolimus uygulamasında %37 oranında azalış göstermiştir. Lin-35 bireylerinde ise bu oranlar sırasıyla %50, %51 ve %51 şeklindedir. Bu veriler ışığında ilaçların kombine uygulanması sinerjitik etkiyi lin-35 bireylerinde gözlemlendiği söylenebilir. Her iki suş bireylerinde ilaç kombinasyonları uygulandıktan sonra sayısal değerler birbirine yakın görünmektedir ancak kontrole göre karşılaştırdığımızda lin-35 bireylerinde daha fazla azalma gözlemlenmiştir.

Ayrı ayrı uygulandığındaki değerler (her üç ilaç ayrı ayrı uygulandığında 10nM'daki yumurta sayıları 60 yumurta sayısı civarındadır) kombinasyonları uygulandığındaki değerlerle karşılaştırıldığında N2 bireylerinde yumurta sayısında düşüş gözlemlenmiştir (yaklaşık %27 oranında). Sinerjitik etkiyi az da olsa gözlememiz mümkündür. Diğer yandan lin-35 bireylerinde ayrı ayrı ugulandığında rapamisin 50 civarı (yaklaşık %52 oranında azalış),

temsirolimus 40 civarı (yaklaşık %62 oranında azalış) ve everolimus 50 civarı (yaklaşık %52 oranında azalış) yumurta elde edilmiştir.



Şekil 1. **mTOR inhibitör kombinasyonlarının N2 (A) ve lin-35 (B) suşlarında yumurtlama etkisi. Yumurta aşaması sırasında, yabanıl tip ve mutant tip C. elegans'ın senkronize popülasyonları, mTOR inhibitörleri (10 nM) içeren sıvı ortamda 24 well plate içerisine aktarılmıştır. mTOR inhibitörlerine maruz kalan C. elegans'ta yumurtlama davranışının ve kontrol grubuna göre karşılaştırılmıştır. Her solucanın bıraktığı yumurta sayısı 7 gün boyunca her gün sayılmıştır. Değerler, dört tekrarlı halinde iki bağımsız deneyin ortalama ± SEM'ini temsil etmektedir. ***p<0,001, ****p<0,0001; n=1**

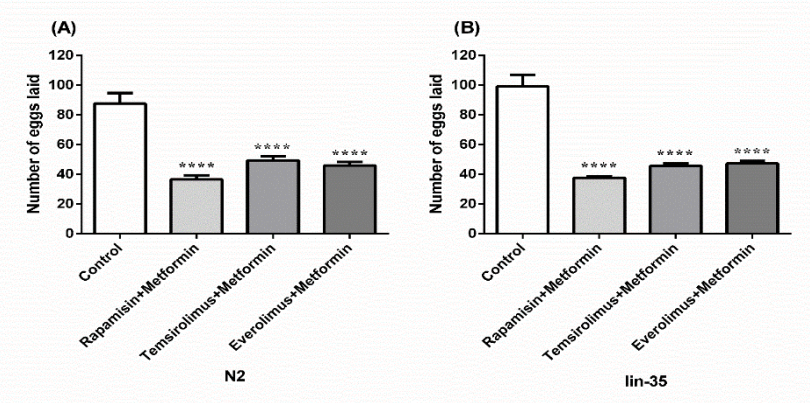


Şekil 2. **mTOR inhibitör kombinasyonların yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarının 1. ve 7.gün fotomikrografları. Bireyler S-medium içerisinde yetiştirilmiş ve görüntüler, bir invert mikroskop kullanılarak 200X büyütmede elde edilmiştir.**

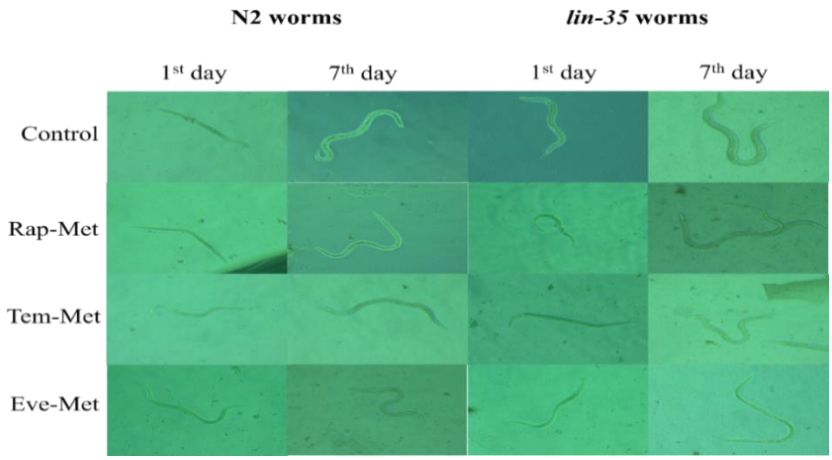
mTOR İnhibitörinin Metformin ile Kombinasyonlarının C.elegans Fertilizasyonu Üzerindeki Etkileri

Metforminin yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 suşların ayrı ayrı uygulama sonrası yumurtlama üzerindeki etkisi laboratuvar ekibimizin farklı projesinde araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre 1mM, 10mM, 25mM, 50mM, 100mM konsantrasyonlarındaki metforminin C. elegans N2 ve lin-35 bireyleri tarafından bırakılan yumurta sayısı üzerinde önemli bir inhibitör etki göstermiş olduğunu sonucunu elde edilmiştir. Yabani tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan metforminin tüm konsantrasyonlarında ortama verilen yumurta sayısının kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığı sonucu elde edilmiştir. 100nM metformin uygulamasında N2 ve lin-35 bireylerinde sırasıyla yaklaşık yumurta sayıları 41 ve 36 şeklinde

olmuştur. 100nM metformin uygulamasında N2 ve lin-35 bireylerinde sırasıyla yaklaşık yumurta sayıları kontrol grubu ile kıyaslandığında %63 ve %36 oranında azalış göstermiştir. Kombinasyon deney sonuçlarımıza göre Metforminin rapamisin, temsirolimus ve everolimus ile birlikte uygulama sonrasında C. elegans N2 bireyleri tarafından ortama verilen yumurta sayıları sırasıyla 37, 49 ve 46 şeklinde iken (Şekil 3A) lin-35 bireylerinde sırasıyla 38, 46 ve 47 şeklinde olmuştur (Şekil 3B). Her iki suş bireylerinde ilaç kombinasyonları uygulandıktan sonra sayısal değerler birbirine yakın görünmekle birlikte kontrole göre karşılaştırdığımızda her iki suş bireylerinde de fazla azalma gözlemlenmiştir. Metforminin rapamisin ile uygulanmsı sonrası N2 ve lin-35 bireylerinde en fazla azalma gözlemlenmiştir. Dolayısıyla en yüksek sinerjitik etkiyi her iki suş bireyinde de metformin ve rapamisin kombinasyonunda olduğunu söylemek mümkündür. Kontrol grubuna göre kıyaslandığında N2 bireylerinin yumurta verimindeki azalışlar metformin ve rapamisin uygulamasında %58, metformin ve temsirolimus uygulamasında %44, metformin ve everolimus uygulamasında %48 oranında azalış göstermiştir. Lin-35 bireylerinde ise bu oranlar sırasıyla %62, %54 ve %53 şeklindedir. Bu veriler ışığında ilaçların kombine uygulanması sinerjitik etkiyi lin-35 bireylerinde gözlemlendiği söylenebilir. Deneyler sırasında sayım esnasında elde edilen görüntüler Şekil 3'de verilmiştir.



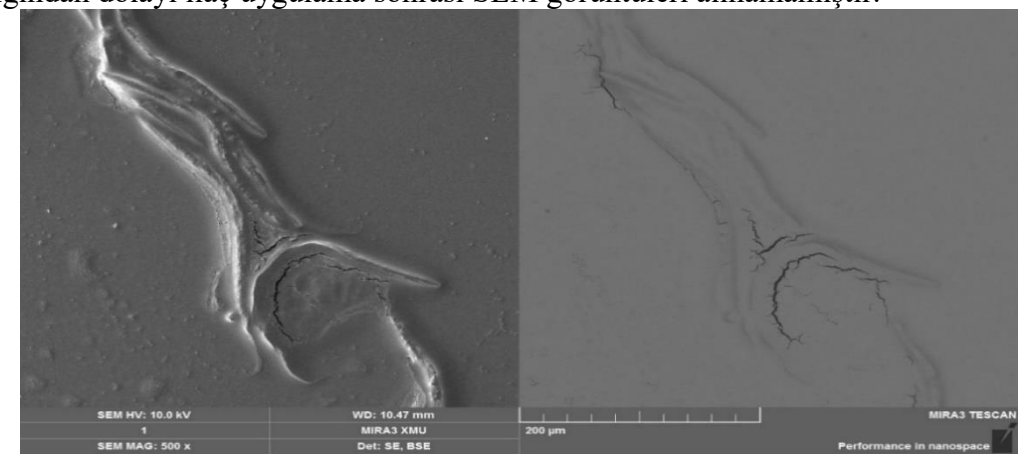
Şekil 3. **Metforminin mTOR inhibitörleri ile kombinasyonun yumurtlama üzerindeki etkisi. Yumurta aşaması sırasında, yabanıl tip ve mutant tip C. elegans'ın senkronize popülasyonları, mTOR inhibitörleri (10 nM) ve metformin (100nM) içeren sıvı ortamda 24 well plate içerisine aktarılmıştır. mTOR inhibitörlerine ve metformine maruz kalan C. elegans'ta yumurtlama davranışının ve kontrol grubuna göre karşılaştırılmıştır. Her solucanın bıraktığı yumurta sayısı 7 gün boyunca her gün sayılmıştır. Değerler, dört tekrarlı halinde iki bağımsız deneyin ortalama ± SEM'ini temsil etmektedir. ****p<0,0001; n=1**



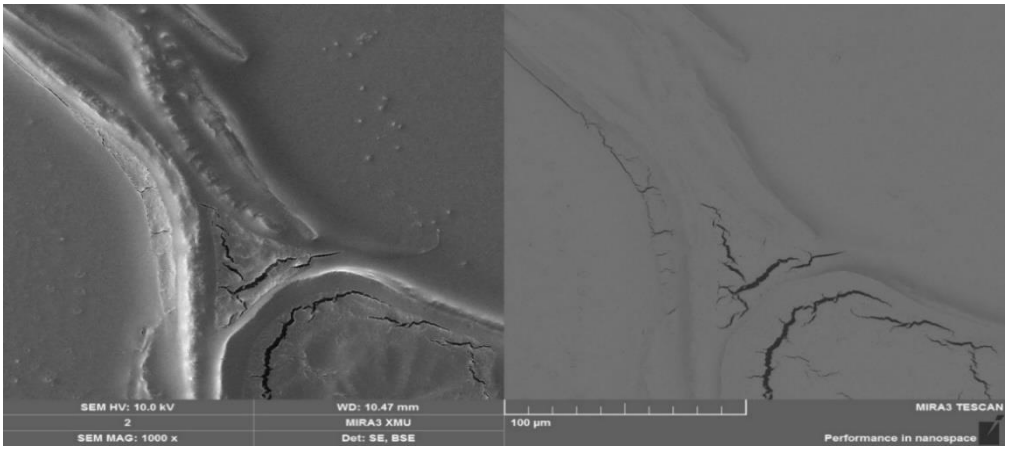
Şekil 4. **mTOR inhibitörleri-metformin kombinasyonunun yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarının 1. ve 7. gün fotomikrografları. Bireyler S-medium içerisinde yetiştirilmiş ve görüntüler, bir invert mikroskop kullanılarak 200X büyütmede elde edilmiştir.**

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Analizi

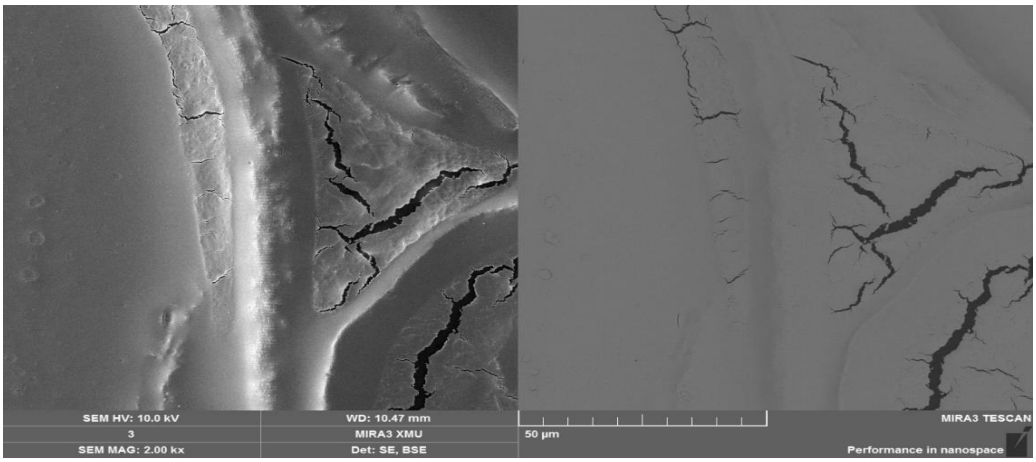
C. elegans bireylerin SEM görüntülerini elde etmek için birden fazla protokol uygulanarak optimizasyonu sağlanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla öncelikli olarak ilaç uygulanmamış N2 ve lin-35 suş bireylerinin SEM görüntüsü için literatürde sıklıkla kullanılan 3 farklı protokol uygulanmıştır. Buradaki başarı durumuna göre ilaç uygulanmış bireylerin SEM görüntüsü alınması planlanmıştır. Elde edilen görüntüler Şekil 4-11'te gösterilmiştir. İlaç uygulanmamış bireylerin SEM görüntüleri alınmıştır ancak deneylerin devam etmesi için yeterli bütçe olmadığından dolayı ilaç uygulama sonrası SEM görüntüleri alınamamıştır.



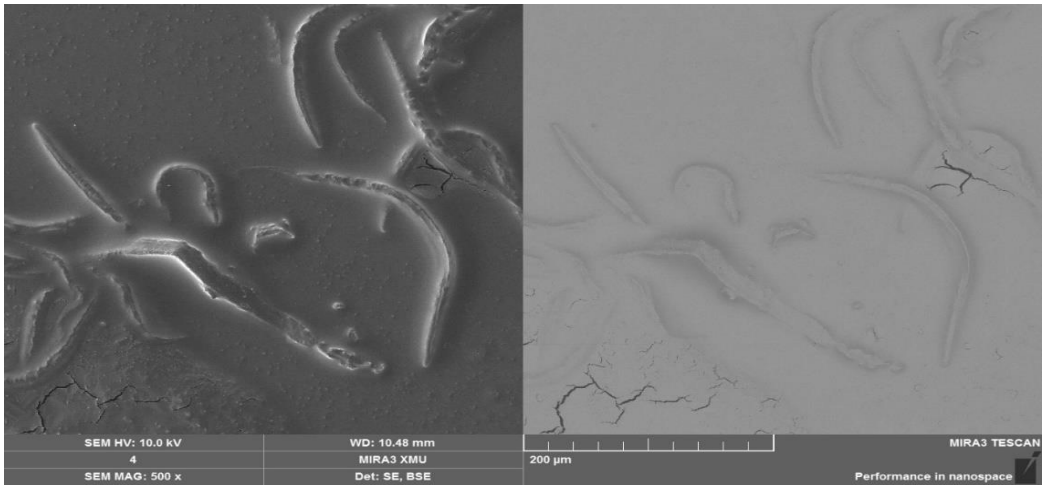
Şekil 4. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 1 aşamaları uygulanarak 500x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



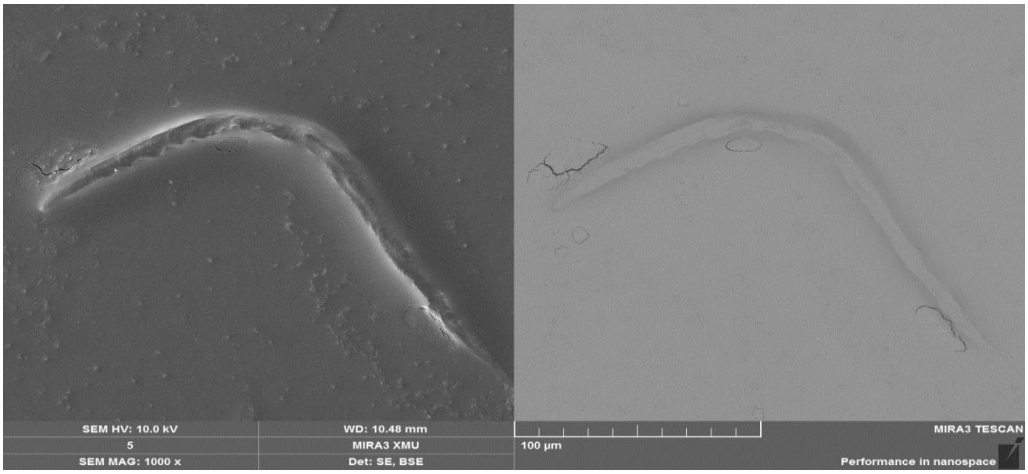
Şekil 5. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 1 aşamaları uygulanarak 1000x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



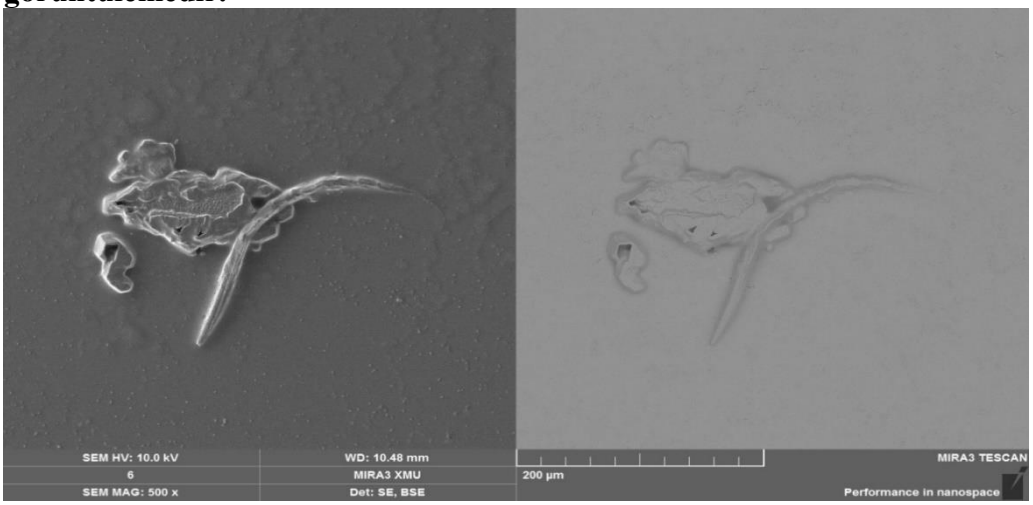
Şekil 6. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 1 aşamaları uygulanarak 2.00kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**



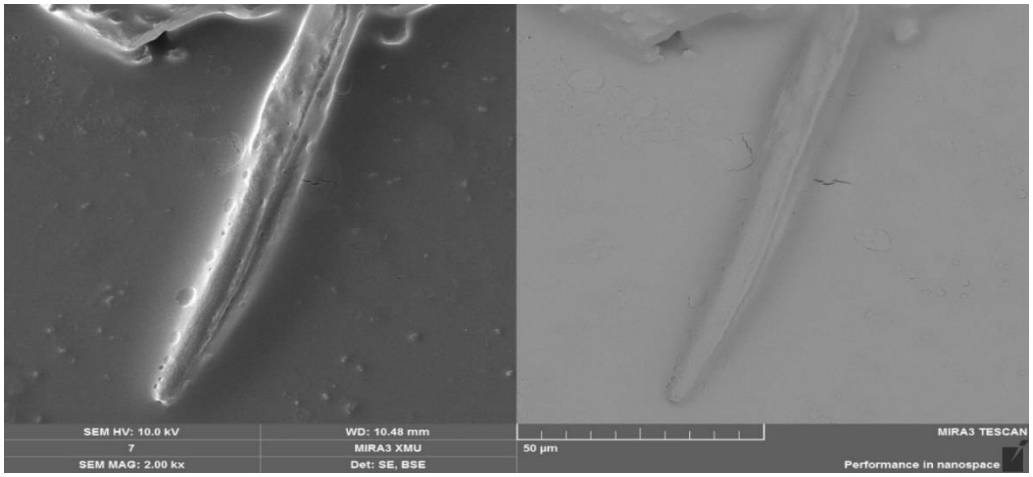
Şekil 7. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 2 aşamaları uygulanarak 500x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



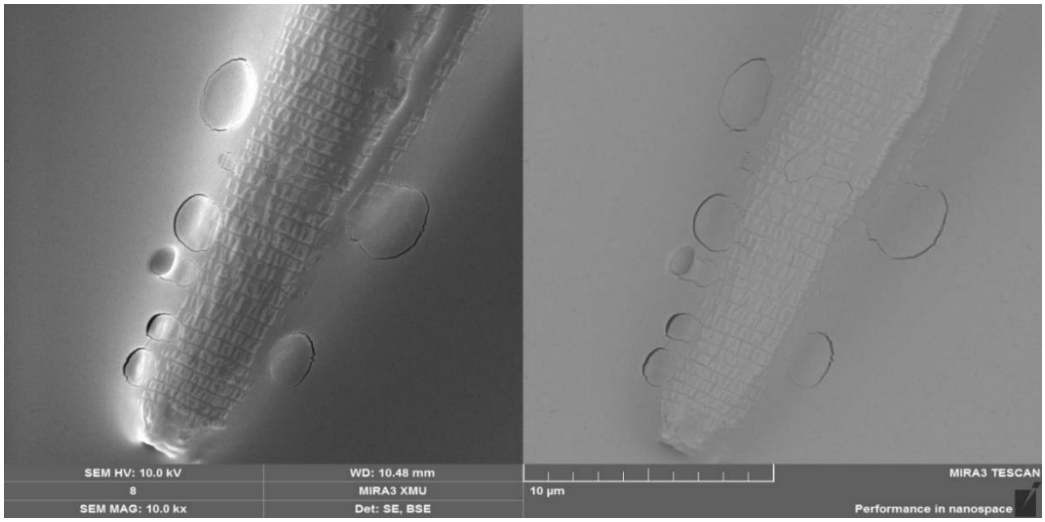
Şekil 8. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 2 aşamaları uygulanarak 1000x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



Şekil 9. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 3 aşamaları uygulanarak 500x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



Şekil 10. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 3 aşamaları uygulanarak 2.00kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**



Şekil 11. **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 3 aşamaları uygulanarak 10.00kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**

TARTIŞMA VE SONUÇ

En iyi onaylanmış yaşlanma karşıtı müdahale, rapamisin hedefi (TOR) yolları ile ilişkilendirilmiştir. Bu sinyal yolunun herhangi birindeki büyük değişiklikler, diyabet, kanser ve embriyonik ölüm gibi ciddi olumsuz etkilere neden olurken, daha hafif aşağı regülasyon birçok organizmada sağlık ve uzun ömür için faydalı olabilir (Piper et al., 2008). Bununla birlikte, yaşlanma karşıtı TOR manipülasyonlarının kullanılması, diyabet ve kanser gibi yaşlanmayla ilişkili birçok hastalığın ilerlemesini geciktirebilecek önemli bir sonuca sahiptir (Bishop & Guarente, 2007; Piper et al., 2008). Sonuç olarak, TOR yolunun yaşlanmaya dahil olduğunu anlamak, yaşa bağlı bozukluklar için tedaviler tasarlamak yararlı bilgiler sağlayabilir.

Rapamisin, mevcut TOR kinazın en spesifik ve en iyi çalışılmış inhibitörüdür (Hartford & Ratain, 2007). Ayrıca rapamisin analogları (örn. temsirolimus ve everolimus), insanlarda kullanımı onaylanan bağışıklık sistemini baskılayıcı ilaçlar, şu anda antikanser ajanlar olarak kullanım için klinik deneme aşamasındadır (Guertin & Sabatini, 2009). Şu anda, rapamisin, temsirolimus ve everolimus gibi mTORC1 aktivitesini inhibe eden bileşiklerin, tek başına veya diğer bileşiklerle kombinasyon halinde çeşitli malignite türleri üzerindeki etkileri üzerine birçok klinik çalışma bulunmaktadır (Angelousi et al., 2018; Konings et al., 2009; Liu et al., 2009; LoPiccolo et al., 2008; Wan & Helman, 2007).

C. elegans, kanserle ilgili birçok insan geni ve sinyal yolu için önemli bir koruma sergiler. Tümör baskılayıcı gen Rb (retinoblastoma) gen ürünü, birçok hücresel ve gelişimsel sürecin düzenlenmesinde yer almıştır, hücre döngüsü ilerlemesinin kontrolünde iyi tanımlanmış bir katılımı içerir ve neredeyse tüm insan malignitelerinde doğrudan veya dolaylı olarak risk altında olduğu tahmin edilmektedir (Fay et al., 2003). C. elegans retinoblastoma protein homologu, lin-35 aynı zamanda hücre döngüsü girişinin ana düzenleyicisidir ve sentetik multivulval genlerle ilgili çalışmaların kanıtladığı gibi vulval hücre kaderini belirlemede önemli bir rol oynar (Bender et al., 2007; Fay et al., 2003; Lu & Horvitz, 1998). Lin-35'in EGF ailesi üyesi LIN-3'ün ekspresyonunu inhibe ettiğinin keşfi, parakrin büyüme faktörü sinyal baskılamasının, Rb familyası üyelerinin hücre gelişimini azalttığı ve dolayısıyla kanseri önlemek için çalıştığı bir mekanizma olabileceğini göstermiştir (Cui et al., 2006). Bu nedenle, lin-35 fonksiyonlarının analizinin, Rb ailesi tarafından tümör baskılanmasının yeni mekanizmaları hakkında değerli bilgiler sağlayabileceği öne sürülmüştür (Bender et al., 2007). Bu nedenle mutant lin-35 solucanlarında rapamisin ve analoglarının (temsirolimus ve everolimus) yumurta verimi üzerine etkilerini yabanıl tip N2 solucanları ile karşılaştırarak

ortaya konması amaçlanmıştır. Aynı zamanda Tip2 diyabet tedavisinde uygulanan ve birçok kanser araştırmalarında yine mTOR yolu inhibisyonuna neden olarak anti-kanser özellik sergileyem metformin ile mTOR inhibitörleri olan rapamisin, temsirolimus ve everolimus ilaçlarıyla birlikte sinerjitik etkileri bu çalışma ile ortaya konmuştur. Yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan tüm mTOR inhibitörlerin birbiri ile yapılan kombinasyonyonlarının her iki suş bireylerinde yumurta verimine olan etkisi istatiksel olarak anlamlı oranda azalmaya neden olmuştur. Lin-35 bireylerindeki bu azalma N2 bireylerine göre daha fazla olmuştur. Sinerjitik etki bu suşun bireylerinde daha fazla olduğu söylenebilir. Metforminin mTOR inhibitörleri ile olan kombinasyon sonuçlarına baktığımızda ise her 3 durumda da N2 ve lin-35 bireylerinin yumurta veriminde azalışa neden olmuştur. En fazla bu azalma her iki suşda da metformin rapamisin kombinasyonunda gözlemlenmiştir.

Literatürde ilaç denemelerinde genel olarak NGM agar tercih edilmiştir. Bu nedenle, ilacın agar ortamındaki biyoyararlanımının yüksek etkinliği her zaman şüphe uyandırır. Bu nedenle, Kokel ve diğerleri tarafından önerildiği gibi, C. elegans'ta biyoyararlanım için yüksek konsantrasyonlarda bileşikler önerilmiştir (Kokel et al., 2006). Laboratuvar ekibimiz, ilaçların solucanlar tarafından biyoyararlanımını artırmak için sıvı bir kültür ortamında büyüyen solucanları optimize etmiştir. Mevcut çalışmamızda, solucanlar optimize edilmiş bir sıvı kültür ortamında kültürlenmiştir.

Sonuç olarak C. elegans N2 ve lin-35 solucanlarına mTOR inhibitörlerinin kendi arasında ve metforminle olan kombinasyon uygulanmasının döllenme kapasitesini azalttığını gösterdik. Lin-35 solucanlarında mTOR inhibitörlerinin kendi arasında ve metformin ile olan kombinasyonlarının yumurta verimine daha fazla azalma gözlemlenmiştir. Bu sinerjitik etkilerin altında yatan moleküler mekanizmaların daha iyi anlaşılması için daha fazla araştırmalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜRLER

Yazarlar, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İleri Teknoloji ve Araştırma Merkezi'ne (CUTAM) süregelen desteğinden dolayı müteşekkirdir. Bu proje Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Tarafından F-2022_682 Numaralı Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projesi Olarak Desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

Angelousi, A., Kyriakopoulos, G., Nasiri-Ansari, N., Karageorgou, M., & Kassi, E. (2018). The role of epithelial growth factors and insulin growth factors in the adrenal neoplasms. Ann Transl Med, 6(12), 253. https://doi.org/10.21037/atm.2018.05.52

Arsham, A. M., Howell, J. J., & Simon, M. C. (2003). A novel hypoxia-inducible factor-independent hypoxic response regulating mammalian target of rapamycin and its targets. Journal of Biological Chemistry, 278(32), 29655-29660.

Bender, A. M., Kirienko, N. V., Olson, S. K., Esko, J. D., & Fay, D. S. (2007). lin-35/Rb and the CoREST ortholog spr-1 coordinately regulate vulval morphogenesis and gonad development in C. elegans. Dev Biol, 302(2), 448-462. https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2006.09.051

Bishop, N. A., & Guarente, L. (2007). Genetic links between diet and lifespan: shared mechanisms from yeast to humans. Nat Rev Genet, 8(11), 835-844. https://doi.org/10.1038/nrg2188

Blackwell, T. K., Sewell, A. K., Wu, Z., & Han, M. (2019). TOR signaling in Caenorhabditis elegans development, metabolism, and aging. Genetics, 213(2), 329-360.

Brenner. (1974). The genetics of Caenorhabditis elegans. Genetics, 77(1), 71-94. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1213120/pdf/71.pdf

Brenner, S. (1974). The genetics of Caenorhabditis elegans. Genetics, 77(1), 71-94.

Byerly, L., Cassada, R., & Russell, R. (1976). The life cycle of the nematode Caenorhabditis elegans: I. Wild-type growth and reproduction. Developmental biology, 51(1), 23-33.
Byerly, L., Cassada, R. C., & Russell, R. L. (1976). The life cycle of the nematode Caenorhabditis elegans. I. Wild-type growth and reproduction. Dev Biol, 51(1), 23-33. https://doi.org/10.1016/0012-1606(76)90119-6
Cabreiro, F., Au, C., Leung, K.-Y., Vergara-Irigaray, N., Cochemé, H. M., Noori, T., Weinkove, D., Schuster, E., Greene, N. D., & Gems, D. (2013). Metformin retards aging in C. elegans by altering microbial folate and methionine metabolism. Cell, 153(1), 228-239.
Corsi, A. K., Wightman, B., & Chalfie, M. (2015). A transparent window into biology: a primer on Caenorhabditis elegans. Genetics, 200(2), 387-407.
Cui, M., Chen, J., Myers, T. R., Hwang, B. J., Sternberg, P. W., Greenwald, I., & Han, M. (2006). SynMuv genes redundantly inhibit lin-3/EGF expression to prevent inappropriate vulval induction in C. elegans. Dev Cell, 10(5), 667-672. https://doi.org/10.1016/j.devcel.2006.04.001
DeCensi, A., Puntoni, M., Goodwin, P., Cazzaniga, M., Gennari, A., Bonanni, B., & Gandini, S. (2010). Metformin and cancer risk in diabetic patients: a systematic review and meta-analysis. Cancer prevention research, 3(11), 1451-1461.
Demirel, T. (2023). Nematod Caenorhabditis elegans (C. elegans) model organizmasında mTOR inhibitörlerinin rolünün araştırılması. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 92s, Sivas.
Fay, D. S., Large, E., Han, M., & Darland, M. (2003). lin-35/Rb and ubc-18, an E2 ubiquitin-conjugating enzyme, function redundantly to control pharyngeal morphogenesis in C. elegans. Development, 130(14), 3319-3330. https://doi.org/10.1242/dev.00561
Grishok, A., & Sharp, P. A. (2005). Negative regulation of nuclear divisions in Caenorhabditis elegans by retinoblastoma and RNA interference-related genes. Proc Natl Acad Sci U S A, 102(48), 17360-17365. https://doi.org/10.1073/pnas.0508989102
Guertin, D. A., & Sabatini, D. M. (2009). The pharmacology of mTOR inhibition. Sci Signal, 2(67), pe24. https://doi.org/10.1126/scisignal.267pe24
Hartford, C. M., & Ratain, M. J. (2007). Rapamycin: something old, something new, sometimes borrowed and now renewed. Clin Pharmacol Ther, 82(4), 381-388. https://doi.org/10.1038/sj.clpt.6100317
Jg, W. (1986). The structure of the nervous system of the nematode Caenorhabditis elegans. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci, 314, 1-340.
Kasimatis, K. R., Moerdyk-Schauwecker, M. J., & Phillips, P. C. (2018). Auxin-Mediated Sterility Induction System for Longevity and Mating Studies in Caenorhabditis elegans. G3 (Bethesda), 8(8), 2655-2662. https://doi.org/10.1534/g3.118.200278
Kerr, R. A., & Schafer, W. R. (2006). Intracellular Ca 2+ imaging in C. elegans. C. elegans: Methods and Applications, 253-264.
Kirienko, N. V., Mani, K., & Fay, D. S. (2010). Cancer models in Caenorhabditis elegans. Dev Dyn, 239(5), 1413-1448. https://doi.org/10.1002/dvdy.22247
Kokel, D., Li, Y., Qin, J., & Xue, D. (2006). The nongenotoxic carcinogens naphthalene and para-dichlorobenzene suppress apoptosis in Caenorhabditis elegans. Nat Chem Biol, 2(6), 338-345. https://doi.org/10.1038/nchembio791
Konings, I. R., Verweij, J., Wiemer, E. A., & Sleijfer, S. (2009). The applicability of mTOR inhibition in solid tumors. Curr Cancer Drug Targets, 9(3), 439-450. https://doi.org/10.2174/156800909788166556
Korasick, D. A., Enders, T. A., & Strader, L. C. (2013). Auxin biosynthesis and storage forms. J Exp Bot, 64(9), 2541-2555. https://doi.org/10.1093/jxb/ert080

Liu, P., Cheng, H., Roberts, T. M., & Zhao, J. J. (2009). Targeting the phosphoinositide 3-kinase pathway in cancer. Nat Rev Drug Discov, 8(8), 627-644. https://doi.org/10.1038/nrd2926
LoPiccolo, J., Blumenthal, G. M., Bernstein, W. B., & Dennis, P. A. (2008). Targeting the PI3K/Akt/mTOR pathway: effective combinations and clinical considerations. Drug Resist Updat, 11(1-2), 32-50. https://doi.org/10.1016/j.drup.2007.11.003
Lu, X., & Horvitz, H. R. (1998). lin-35 and lin-53, two genes that antagonize a C. elegans Ras pathway, encode proteins similar to Rb and its binding protein RbAp48. Cell, 95(7), 981-991. https://doi.org/10.1016/s0092-8674(00)81722-5
Martin-Montalvo, A., Mercken, E. M., Mitchell, S. J., Palacios, H. H., Mote, P. L., Scheibye-Knudsen, M., Gomes, A. P., Ward, T. M., Minor, R. K., & Blouin, M.-J. (2013). Metformin improves healthspan and lifespan in mice. Nature communications, 4(1), 2192.
Martinez, M. A. Q., & Matus, D. Q. (2020). Auxin-mediated Protein Degradation in Caenorhabditis elegans. Bio Protoc, 10(8). https://doi.org/10.21769/BioProtoc.3589
Menzies, F. M., & Rubinsztein, D. C. (2010). Broadening the therapeutic scope for rapamycin treatment. Autophagy, 6(2), 286-287.
Nishimura, K., Fukagawa, T., Takisawa, H., Kakimoto, T., & Kanemaki, M. (2009). An auxin-based degron system for the rapid depletion of proteins in nonplant cells. Nature methods, 6(12), 917-922.
Owen, M. R., Doran, E., & Halestrap, A. P. (2000). Evidence that metformin exerts its anti-diabetic effects through inhibition of complex 1 of the mitochondrial respiratory chain. Biochemical journal, 348(3), 607-614.
Piper, M. D., Selman, C., McElwee, J. J., & Partridge, L. (2008). Separating cause from effect: how does insulin/IGF signalling control lifespan in worms, flies and mice? J Intern Med, 263(2), 179-191. https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2007.01906.x
Shaw, R. J., Lamia, K. A., Vasquez, D., Koo, S.-H., Bardeesy, N., DePinho, R. A., Montminy, M., & Cantley, L. C. (2005). The kinase LKB1 mediates glucose homeostasis in liver and therapeutic effects of metformin. Science, 310(5754), 1642-1646.
Sreenivasan Snima, K., Pillai, P., Mary Cherian, A., V Nair, S., & Lakshmanan, V.-K. (2014). Anti-diabetic drug metformin: challenges and perspectives for cancer therapy. Current cancer drug targets, 14(8), 727-736.
Sui, X., Xu, Y., Wang, X., Han, W., Pan, H., & Xiao, M. (2015). Metformin: a novel but controversial drug in cancer prevention and treatment. Molecular Pharmaceutics, 12(11), 3783-3791.
Sulston, J., & Hodgkin, J. (1988). Methods in the nematode C. elegans. New York: Cold Spring Harbor Laboratory, 587-606.
Wan, X., & Helman, L. J. (2007). The biology behind mTOR inhibition in sarcoma. Oncologist, 12(8), 1007-1018. https://doi.org/10.1634/theoncologist.12-8-1007
White, J. G., Southgate, E., Thomson, J. N., & Brenner, S. (1986). The structure of the nervous system of the nematode Caenorhabditis elegans. Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci, 314(1165), 1-340.
Wullschleger, S., Loewith, R., & Hall, M. N. (2006). TOR signaling in growth and metabolism. Cell, 124(3), 471-484.
Zhang, L., Ward, J. D., Cheng, Z., & Dernburg, A. F. (2015). The auxin-inducible degradation (AID) system enables versatile conditional protein depletion in C. elegans. Development, 142(24), 4374-4384. https://doi.org/10.1242/dev.129635

ANALYSIS OF THE EFFECTS OF COMBINATIONS OF OSI-906, WHICH IS AN INHIBITOR OF INSULIN AND INSULIN-LIKE GROWTH FACTOR 1 RECEPTORS (IR/IGF-IR), AND MTOR INHIBITORS (RAPAMYCIN, EVEROLIMUS, TEMSIROLIMUS) ON THE EGG PRODUCTION OF CAENORHABDITIS ELEGANS INDIVIDUALS AND IMAGING WITH SCANNING ELECTRON MICROSCOPY

Özgür Ülkü ÖZDEMİR
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0009-0005-5563-5200

Beyzanur BAŞYILDIZ
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0000-0001-8302-8671

Rabia KALELİ
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0000-0003-0228-5727

Kübra YURT
Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0009-0008-6533-5799

Şeyda BERK
Dr. Öğretim Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
ORCİD NO: 0000-0003-4687-0223

ABSTRACT

Caenorhabditis elegans (C. elegans) is a nematode and model organism whose entire genome has been mapped, which offers convenience in observing the development of the organism thanks to its transparent structure, is eye-catching with its easy crossbreeding, can be easily cultured, and is inexpensive in terms of cost. C. elegans is of great importance in many studies, especially on cancer, as well as on the IGF (insulin-like growth factor 1) and mTOR (mammalian target of Rapamycin) system. This nematode, which is particularly popular in studies on aging and longevity, offers a unique opportunity for biological and basic medical research due to its IGF-mTOR system being largely similar to the mammalian genome, its genetic tractability, and its well-defined developmental lineage. It also provides an outstanding model for the genetic, molecular and cellular analysis of genes relevant to human disease. These contributions from C. elegans are thought to further elucidate the complexity of IIS and mTOR functions in growth, development, and metabolism.

In this study, it was aimed to reveal the effects of the combination of rapamycin, temsirolimus and everolimus inhibitors, which suppress the mTOR signaling complex, on fertilization in wild-type N2 worms and lin-35 mutant worms containing cancer-related genes. In addition, it was aimed to investigate the synergistic effects of this organism on fertilization by applying the OSI-906 which has anti-cancer properties by blocking IGF-1R (insulin-like growth factor 1 receptor) together with mTOR inhibitors. Furthermore, it was aimed to obtain images of worms using Scanning Electron Microscope (SEM). According to our results, the treatment of combination of mTOR inhibitors and OSI-906 reduced the fertilization capacity in both strains. The most synergistic effect was observed in lin-35 worms compared with N2 worms. Further research is needed to elucidate the molecular mechanism underlying this important

synergistic effect and to establish the connection between the IGF-system & mTOR signaling pathway and fertilization. This project was supported by Sivas Cumhuriyet University Scientific Research Projects (CÜBAP) with project number F2021-683.

Keywords: C.elegans, mTOR, OSI-906, Fertilization and Scanning Electron Microscope (SEM)

GİRİŞ

C. elegans'ın Büyümesi, Bakımı ve Yaşam Döngüsü

Caenorhabditis elegans (C. elegans) genelde kolayca bakteriyel besin kaynaklarının bol miktarda bulunduğu çürüyen bitkisel maddelerden izole edilebilir (Barrière & Félix, 2014). Laboratuvar ortamında C. elegans'lar Escherichia coli OP50 (E. coli'nin urasil gerektiren bir mutantı) (Muschiol et al., 2009) bakterisi içeren Nematod Growth Medium (NGM) agar petrilerinde yetiştirilir ve bir süre sonra bakterileri tükettikten sonra yağ kaynaklarını kullanmaya başlarlar. Yiyecek bakterileri olmayan ve yağ kaynaklarını tüketen C. elegans'lar gelişimlerini durdururlar. Gelişimlerini devam ettirmek için sağlıklı bireylere ihtiyaç duyulduğunda eski NGM agar petrisinden yeni bir NGM agar petrisine neşter veya bistüri yardımıyla aktarılır. C. elegans'lar yeni ortamında gelişimlerine devam ederler (S. Brenner, 1974; Corsi et al., 2015; Stiernagle, 2006). C. elegans'ın yaşam döngüsü, C. elegans larva gelişimi 4 larva aşamasından geçer (L1'den L4'e) (Hall & Altun, 2007). Beslenmesi için yiyeceği bol olduğunda, sıcaklık optimal olduğunda ve aşırı kalabalık bir sorun olmadığında, C. elegans yaşam döngüsü 20°C'de ~3 gün boyunca gerçekleşir. Döllenmeden sonra neredeyse geçirgen olmayan bir yumurta kabuğu yapılır ve embriyonun hermafrodit anneden tamamen bağımsız olarak gelişmesi sağlanır. Bununla birlikte, embriyolar genellikle 24 hücreli aşamaya kadar hermafrodit içinde tutulur ve bu aşamadan sonra yumurtaları bırakır. Hermafrodit embriyo, 558 çekirdekli yumurtadan çıkar ve birinci aşama (L1) larva olur. L1 aşaması ~16 saat uzunluğundadır; diğer aşamalar ~12 saat uzunluğundadır. Her aşama, yeni bir kütikülün (dış kolajen tabaka) yapıldığı, letargus (Raizen et al., 2008) adı verilen uyku benzeri bir hareketsizlik dönemi ile sona erer. Letargus, eski kütikülün deri değiştirmesiyle sona erer. L4 deri değişiminden yaklaşık 12 saat sonra, yetişkin hermafroditler kendi ürettikleri spermlerin tamamını kullanana kadar 2-3 günlük bir süre boyunca yeni nesiller üretmeye başlarlar; spermi tükenmiş hermafrodit bir erkekle çiftleşirse ek soy üretilebilir. Üreme döneminden sonra, hermafroditler yaşlanmadan ölmeden önce birkaç hafta daha yaşayabilirler (Corsi et al., 2015; Riddle et al., 1997).

mTOR İnhibitörleri ve OSİ906

Sirolimus (Rapamisin): Yaygın olarak Paskalya Adası olarak bilinen Rapa Nui'nin Vai Atare bölgesinden toplanan bir toprak numunesinden Streptomyces hygroscopicus'un bir suşu izole edildi. Bu organizmanın kültürünün, mekanizma tabanlı bir tarama protokolünde antifungal özellikler sergilediği bulundu. Etken madde, Streptomyces hygroscopicus'dan izole edildi ve saflaştırmadan sonra elde edilen kristalli bir materyalin, güçlü bir antifungal aktiviteye sahip olduğu bulundu. Antibiyotiğe rapamisin (etimoloji: RAPA [Rapa Nui]-misin) adı verildi (Sehgal et al., 1975; Vézina et al., 1975). Sirolimus, güçlü antikandida aktiviteye sahip bir mantar önleyici madde olarak izole edilmiş olmasına rağmen, daha sonraki çalışmalar, etkileyici antitümör/antiproliferatif ve immünsüpresif özellikler ortaya koymuştur (Sehgal, 2003).

Everolimus: Everolimus, doğal olarak oluşan makrolid rapamisin'in bir analoğudur (Sehgal, 1995). mTOR (rapamycin'in memeli hedefi) sinyal yolunun tanımlanması, sonraki yıllarda rapamisin analoglarının (rapaloglar olarak adlandırılır) gelişimini teşvik etti. Birkaç rapalog

klinik kullanım altındadır ve bunların immünsüpresif ve antiproliferatif potansiyellerini kullanmak için daha fazla araştırma devam etmektedir. Bunlar sirolimus (rapamisin) (Sehgal, 1995), temsirolimus (CCI-779) (Geoerger et al., 2001), everolimus (RAD001) (Schuler et al., 1997).

Temsirolimus: Temsirolimus (Torisel, Wyeth Pharmaceuticals), çoklu tümörü teşvik eden hücre içi sinyal yollarında yer alan bir molekül olan rapamisinin memeli hedefinin (mTOR) bir inhibitörüdür (Hudes et al., 2007). Temsirolimus, 20 yılı aşkın bir süre önce antikanser aktivitesi kaydedilen, başlangıçta bir antifungal ilaç ve daha sonra bir immünosupresif ajan olarak geliştirilen doğal bir ürün olan rapamisinin çözünebilir bir esteridir bu hücre döngüsü inhibitörü-779 (şimdi temsirolimus olarak bilinir), 1990'larda tanımlanmış ve daha sonra bir antikanser ajanı olarak geliştirilmiştir (Peralba et al., 2003). Temsirolimus tarafından mTOR'un inhibisyonu, spesifik bir bağlanma kompleksi gerektirir. Temsirolimus, FK506 bağlayıcı protein ile bu kompleksi oluşturur ve mTOR'un aktivasyonunu engeller. Bu etki mekanizması, bir temsirolimus metaboliti olan sirolimus için benzerdir ve her ikisi de temsirolimus uygulamasından sonra muhtemelen mTOR ve antitümör etkilerinin inhibisyonundan sorumludur (Peralba et al., 2003).

OSI906 (Linsitinib): IGF-1 reseptörü (IGF-1R), tetramerik transmembran reseptör tirozin kinazdır. Preklinik veriler, IGF-1R'yi ve sinyal eksenini bir dizi insan kanserinin gelişiminde ve ilerlemesinde rol oynamıştır (Garcia-Echeverria, 2006; Hewish et al., 2009). IGF-1R, ligand bağlanmasından sorumlu bir hücre dışı α-alt birimden ve bir transmembran alanı ve bir sitoplazmik tirozin kinaz alanından oluşan bir β-alt birimden oluşur. Reseptörün intrinsik tirozin kinaz aktivitesi, konyak ligandlarının, IGF-I ve IGF-II'nin bağlanmasıyla aktive edilir, bu da reseptör ototransfosforilasyonu ve rapamisin ve büyüme faktörü reseptör bağlayıcı protein 2/Sos/Ras/MAPK yolaklarının insülin reseptörü (IR) substratı /fosfatidilinositol 3-kinaz/AKT/memeli hedefi boyunca ilerleyen sinyal kaskadları ile sonuçlanır. IGF-1R aktivasyonunun bir sonucu olarak bu aşağı akış yolaklarının uyarılması, sonuçta hücresel proliferasyon, hayatta kalma, transformasyon, metastaz ve anjiyogenez sağlar. Ayrıca, IGF-1R aracılı prosurvival sinyalleme, tümör hücrelerinin kemo- veya radyo-terapilerin yanı sıra EGFR (epidermal büyüme faktörü reseptörü) ve HER2 (İnsan epidermal büyüme faktör reseptörü 2) inhibitörlerini içeren moleküler hedefli tedavilere karşı kazanılmış direnci ile ilişkilidir (Eckstein et al., 2009; Zhang & Yee, 2004).

AMAÇ

Caenorhabditis elegans tüm genomu haritalanmış, şeffaf yapısı sayesinde organizma gelişimini gözlemlemede rahatlık sunan ve kolayca çaprazlaması yapılmasıyla göz alıcı olan, kolayca kültürü sağlanabilen ve maliyet açısından ucuz bir nematod ve model organizmadır. C. elegans'ın başta kanser olmak üzere IGF ve mTOR sistem gibi birçok çalışmada da önemi büyüktür. Özellikle yaşlanma ve uzun ömür arasındaki çalışmalarda oldukça popüler olan bu nematodun IGF-mTOR sisteminin büyük bir oranda memeli genomuyla benzer olması çalışmalar ve metabolik yolakları anlama konusunda çok büyük bir önem arz etmektedir.

C. elegans'ın gelişim, metabolizma ve davranış çalışmaları insülin/IGF-1 sinyal (IIS) yolu sinyalinin fizyolojik rollerinin anlaşılmasına benzersiz katkılarda bulunmuştur. Diğer yandan, mTOR'u hedef alan yeni yaklaşımlar son zamanlarda birçok kanser tedavisi için literatürde önemli bir yere sahiptir. Lintisinib ve mTOR inbibitörlerinin kombine uygulanmasında sitotoksik etkilerinin sinerjik olarak ortaya çıkarılması birçok kanser tedavisi için yeni terapötik yaklaşım olacaktır.

Bu çalışmada, C.elegans model organizmasının yabanıl tip N2 ve kanser ile ilişkili genleri içeren lin-35 mutant suşlarının eldesi, kültürlenmesi, stok kültürlerinin oluşturulması, devamlılığı sağlanması amaçlanmıştır. OSI-906 ile yukarı akış IGF-1R blokajı rapamisin, evorlimus ve temsirolimusun mTOR sinyal yolağının inhibisyonunun kombine uygulanması hedeflenerek bu organizmanın yumurta verimi üzerine sinerjetik etkilerinin araştırılması

hedeflenmiştir. Ayrıca ilaç uygulanmış ve uygulanmamış bireylerde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile görüntülerinin elde edilmesi hedeflenmiştir.

MATERYAL METOD

Çalışmada gerçekleştirilen deneylerin sıralaması aşağıdaki basamaklar izlenerek gerçekleştirilmiştir:

- C. elegans suşlarının temini, kültürün başlatılması, stoklara ayrılması, -80 °C'de dondurulması
- Senkronizasyon işlemlerinin yapılması
- Rapamisin (sirolimus), temsirolimus ve everolimus inhibitörlerinin kendi içinde ve OSI906 ile kombinasyonlarının N2 ve lin-35 tiplerde fertilizasyon üzerine etkilerinin araştırılması
- SEM analizi
- İstatiksel Analiz

C.elegans Suşlarının Seçimi ve Temin Edilmesi

Bu çalışmada kullanılmak üzere C.elegans'ın yabanıl tip (N2 Bristol), ve mutant (lin-35) AWR54 (kea7[Lin-35 p:degron:GFP::Lin-35]) I; ieSi57 [eft-3p::TIR1::mRuby::unc-54 3'UTR + Cbr-unc-119(+)] II suşları suşları Ulusal Sağlık Enstitüleri-Araştırma Altyapı Programları Ofisi (P40 OD010440) tarafından desteklenmekte olan Caenorhabditis Genetics Center'den (CGC, Minnesota Üniversitesi) temin edilmiş olup laboratuvarımızda mevcuttur. Temin edilen C.elegans suşları 20°C inkübatör içerisinde yapılacak deneyler için stabilizasyonu sağlanmıştır ve kültürü devam etmektedir. C.elegans mutant suş olan lin-35, Kirienko ve ark., tarafından yapılan çalışmasında belirtilen hiperplazi ile ilişkili genlerin çalışıldığı suşlardan seçilmiştir (Kirienko et al., 2010).

Bakteriyel besin kaynağının hazırlanması

C.elegans genellikle laboratuvarda gıda kaynağı olarak E. coli suşu OP50 kullanılarak monoksenik olarak büyütülür (Brenner, 1974). E. coli OP50, büyümesi NGM petri kapları ile sınırlı olan bir urasil oksotroftur. Solucanların daha kolay gözlemlenmesine ve daha iyi çiftleşmesine izin verdiği için sınırlı bir bakteriyel ekimi tercih edilir. E. coli OP50'nin bir başlatıcı kültürü, CGC'den elde edilebilir veya C.elegans petrileri ile geri kazanılabilir. Laury Tryptose Broth agar (LB Agar) gibi zengin bir besiyerinin çizgili bir petrideki tek kolonileri izole etmek için başlangıç kültürü kullanılabilir. Petriden tek bir koloni kullanarak, Laury Broth (LB Broth) gibi zengin bir solüsyon aseptik olarak kullanılarak inoküle edilir. Kapaklı şişelere konularak otoklavlanır. Oda sıcaklığında birkaç ay saklanabilir (Byerly et al., 1976). Kültürlerin gece boyunca 37 °C'de büyümesi gerekmektedir. E. coli OP50 solüsyonu daha sonra NGM petrilerinde tohumlanmasında kullanıma hazırdır. E. coli OP50 petrileri ve sıvı kültür 4 °C'de saklanmalıdır ve birkaç ay boyunca kullanılabilir durumda kalabilir.

NGM Agar Hazırlanması

NaCl (3 g), peptone (2,5 g), Agar (20 g) hassas terazide tartımları yapılarak 1 L deiyonize su içerisinde çözdürülür. 125 °C'de 15 dakika otoklavlandıktan sonra 55 °C'ye kadar soğutulur. Daha önceden hazırlanan ve 0,2 µm gözenekli filtrelerden süzülen 1mL 1M $CaCl_2$, 1mL kolesterol (5mg/ml ethanolde), 1 mL 1M $MgSO_4$ ve 25 mL 1 M KPO_4 (pH:6) besiyerine eklenerek homojenizasyonu sağlanır. Çalışma için içinde etken madde bulundurulan NGM'ler hazırlanana kadar 55 °C'de bekletilir.

NGM besiyeri ortamına nematodların beslenmesi ve yaşamını sürdürmesi için 60x15 mm'lik petriler için 0,1 mL E. coli OP50 solüsyonu steril koşullarda eklenir. NGM besiyeri dökülen petriler steril ortamda 2-3 hafta içinde kullanılmak üzere +4 °C soğutucuda muhafaza edilebilir. NGM agar ortamında bulunan nematodlar deneyler başlatılana 20 °C'de muhafaza edilir.

Oksin Uygulaması

Oksin bitkilerde bitki büyümesini, morfolojisini, gelişimini, uygun hücresel seviyelerin korunmasını sağlayan hormondur. Hücrede bulunan oksin seviyesi; oksin taşınması, oksin biyosentezi ve değiştirilmiş oksin formlarının birbirine dönüştürülmesi yoluyla değiştirilebilir (Korasick et al., 2013). Oksin C.elegans çalışmalarına da birçok katkı da bulunmuştur. C. elegans'ta proteinleri tüketmek veya etkisiz hale getirmek, fonksiyonel rollerini açıklamak için çok sayıda yöntem geliştirilmiştir. C. elegans üzerindeki genetik taramalar büyük ölçüde yapısal inhibisyona yol açar. Dolayısıyla gelişim için gerekli olan proteinlerin ve hücresel süreçlerin incelenmesini zorlaştırır. Bunun üstesinden gelebilmek için Oksin ile indüklenebilir bozunma yöntemi kullanılabilir (Nishimura et al., 2009; Zhang et al., 2015). Bir başka çalışma C. elegans'ta çiftleşme çalışmaları için oksin kullanımıdır. C.elegans'ta harici bir kısırlık indüksiyon sistemi oluşturmak için toksik olmayan, oksinle indüklenebilir bozunma (AID) sistemi kullanılmıştır (Nishimura et al., 2009). Bu sistemin hermafroditlerde kendi kendine kısırlığa ve erkeklerde tam ancak tersine çevrilebilir kısırlığa neden olduğu gözlemlenmiştir. Bu yöntemin nematod biyolojisinde yaşlanma, gametogenez ve çiftleşme sistemlerinin evrimi çalışmaları da dahil olmak üzere geniş uygulamaları vardır (Kasimatis et al., 2018). Çalışmamızda CGC'den satın almış olduğumuz lin-35 suşunun özellikle DREAM proteinlerin parçalanması için oksinlenmesi gerektiği belirtilmiş olduğu için ilaç uygulama öncesi oksin ile muamele edilmiştir.

Oksinin hazırlanışı:

1mM Oksin için; 1,75mg oksin tartılır ve 10ml 1×M9'da çözdürülür. +4˚C'da saklanır.

Hazırlamış olduğumuz oksin, deneylerimizde mutant lin35 suşu için kullanılmıştır.

En son yapılmış olan lin35 senkronizasyonundan küçük petrilere 200'er birey alınır. Üzerine 500µl hazırlanan 1mM oksinli 1×M9 koyulur. 3µl E. coli verilir. Öncesinde hazırlanan nemli ve sıcak kutu içerisine alınır ve 30 dk bekletilir. Oksinlenmiş bireyler deney için hazır hale gelmiştir (Martinez & Matus, 2020).

Fertilizasyon Deneyleri

Deneyler için, senkronize yetişkin solucan (her suş için kuyucuk başına bir solucan), 1 mL/ kuyucuk S Ortamı [1L S Basal, 10 mL 1 M potasyum sitrat pH: 6, 10 mL eser metaller solüsyonu (1.86 g disodyum EDTA, 0.69 g $FeSO_4$ •7 H_2O, 0.2 g $MnCl_2$•4 H_2O, 0.29 g $ZnSO_4$•7H_2O, 0.025 g $CuSO_4$•5 H_2O, 1L H_2O içersinde çözdürülür), 3 mL 1M $CaCl_2$, 3 mL 1 M $MgSO_4$] içine 3µL E. coli OP50 elenir. Kombinasyon deneyleri doğrultusunda rapamisin, temsirolimus ve everolimus (10 nmol/L) 10µL, OSI-906 (10000nM) 10 µL olacak şekilde her bir kuyucuğuna eklenir. 7. gün sonunda her bir kuyucuğa bırakılan yumurta sayısı mikroskop altında sayılır. Deneyler iki kez tekrarlanmıştır ve her deney dört tekrarlı halde gerçekleştirilmiştir.

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokolü

C. elegans bireylerin SEM görüntülerini elde etmek için birden fazla protokol uygulanarak optimizasyonu sağlanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla öncelikli olarak ilaç uygulanmamış N2 ve lin-35 suş bireylerinin SEM görüntüsü için literatürde sıklıkla kullanılan 3 farklı protokol uygulanmıştır. Buradaki başarı durumuna göre ilaç uygulanmış bireylerin SEM görüntüsü alınması planlanmıştır.

SEM Protokolü 1

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. Bireyler 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tuz ve diğer tüm kimyasallardan tamamen arındırmak için tekrardan ddH_2O'a alınır ve bir saat bekletilir. Bireyler 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Lamel üzerine pipet yardımı ile beş birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

SEM Protokolü 2

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Bireyler 1x PBS (fosfat tamponlu solüsyon) (100µl) de bir gece bekletilir. Bir gece sonunda 1ml ddH_2O'da 15dk yıkama yapılır. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tekrar 1x PBS içerisine alınır ve 10dk bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Ayrı ayrı 7 adet lamel üzerine pipet yardımı ile beş'er birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. %30-%50-%70-%80-%90-%95-%100'luk 50ml alkol serisi hazırlanır. Hazırlanan her bir alkol serisinden ayrı ayrı lamellere 20µl damlatılır. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

SEM Protokolü 3

Yabanıl tip N2 suşu petrilerinden senkronizasyon işlemi yapılır. Bireyler L4 aşamasına gelene kadar S medium (1ml) sıvısı içerisinde bekletilir. L4 aşamasına gelen bireyleri S-mediumdan arındırabilmek için ddH_2O'a alınır ve bir gece bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj işlemi yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Bireyler %2.5'luk gluteraldehit (100µl) içerisinde bir gece bekletilir. Bir gece sonunda 1ml ddH_2O'da 15dk yıkama yapılır. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Tekrar %2.5'luk gluteraldehit (100µl) içerisine alınır ve 10dk bekletilir. 1200 rpm'de 1dk santrifüj yapılır. Santrifüj sonrası üst faz uzaklaştırılır. Ayrı ayrı 7 adet lamel üzerine pipet yardımı ile beş'er birey alınır ve oda sıcaklığında bekletilir. %30-%50-%70-%80-%90-%95-%100'luk 50ml alkol serisi hazırlanır. Hazırlanan her bir alkol serisinden ayrı ayrı lamellere 20µl damlatılır. Elde edilen bireylerin SEM analizi CÜTAM SEM mikroskobunda hizmet alımı ile uzman kişiler tarafından gerçekleştirilmiştir.

İstatiksel Analiz

Tüm deneyler en az iki kez tekrarlandı. Tekrarlanan deneylerin sonuçları karşılaştırılabilirdi. Analiz için istatistik yazılımı GraphPad Prisim 6.0 (GraphPad yazılımı, San Diego, CA) kullanıldı. Gruplar arasındaki istatistiksel sonuçları karşılaştırmak için tek yönlü ANOVA testi kullanıldı. Anlamlı farklılıklar keşfedildiğinde, grupları karşılaştırmak için Newman-Keuls testi kullanıldı. Tüm analizlerde $p<0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

mTOR İnhibitör Kombinasyonlarının C.elegans Fertilizasyonu Üzerindeki Etkileri

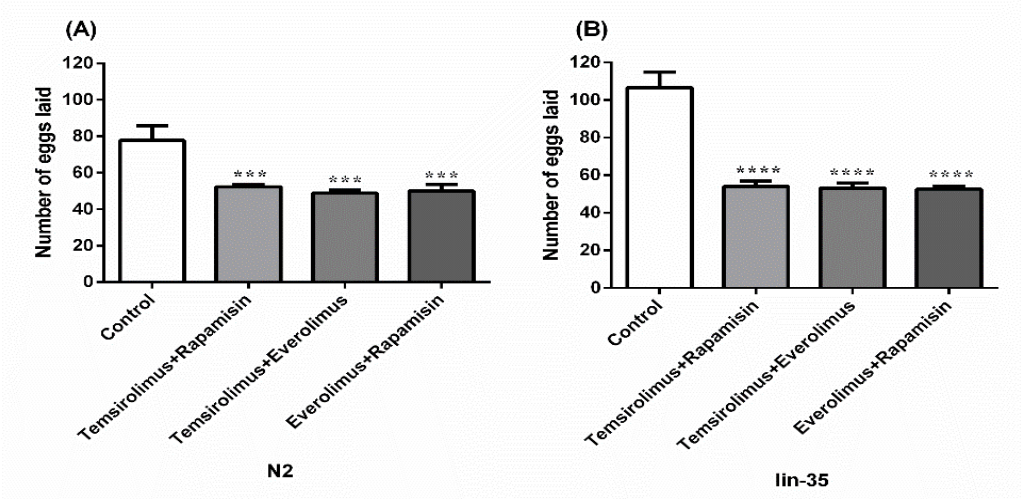
mTOR inhibitörlerinin (rapamisin, temsirolimus, everolimus) yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 suşların ayrı ayrı uygulama sonrası yumurtlama üzerindeki etkisi Demirel tarafından gerçekleştirlmiş yüksek lisans tez projesinde araştırılmıştır (Demirel, 2023). Elde edilen verilere göre 0.01, 0.1, 1.5 ve 10 nM konsantrasyonlarındaki rapamisin, temsirolimus veya everolimusun, C. elegans N2 ve lin-35 bireyleri tarafından bırakılan yumurta sayısı üzerinde önemli bir inhibitör etki göstermiştir. Yabani tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan mTOR inhibitörlerinin tüm konsantrasyonlarında ortama verilen yumurta sayısının kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca N2 ve lin-35 solucanları arasında rapamisin ve temsirolimusun solucan yumurtası sayısı üzerindeki etkileri karşılaştırıldığında rapamisin ve temsirolimusun lin-35 solucanları üzerinde daha fazla inhibitör etkiye sahip olduğu gösterilmiştir. Temsirolimus ve everolimusun uygulanan en yüksek konsantrasyonunun (10nM) varlığında, en düşük yumurta sayısı lin-35 solucanlarında elde edilmiştir. N2 ve lin-35 solucanlarından oluşan kontrol grupları kendi aralarında

karşılaştırıldığında lin-35 solucanlarının sayısı N2 solucanlarından daha fazla olduğu belirtilmiştir. Ayrıca C. elegans'ın her iki suşunun da rapamisin, temsirolimus ve everolimusa maruz bırakılması doğurganlık davranışının başlamasında gecikmeye neden olmuştur. L4 solucanlarının verimli yetişkinliğe ulaşması normalde 4-5 gün sürerken, bu inhibitörlerin varlığında 8-10 gün sürdüğü rapor edilmiştir (Demirel, 2023).

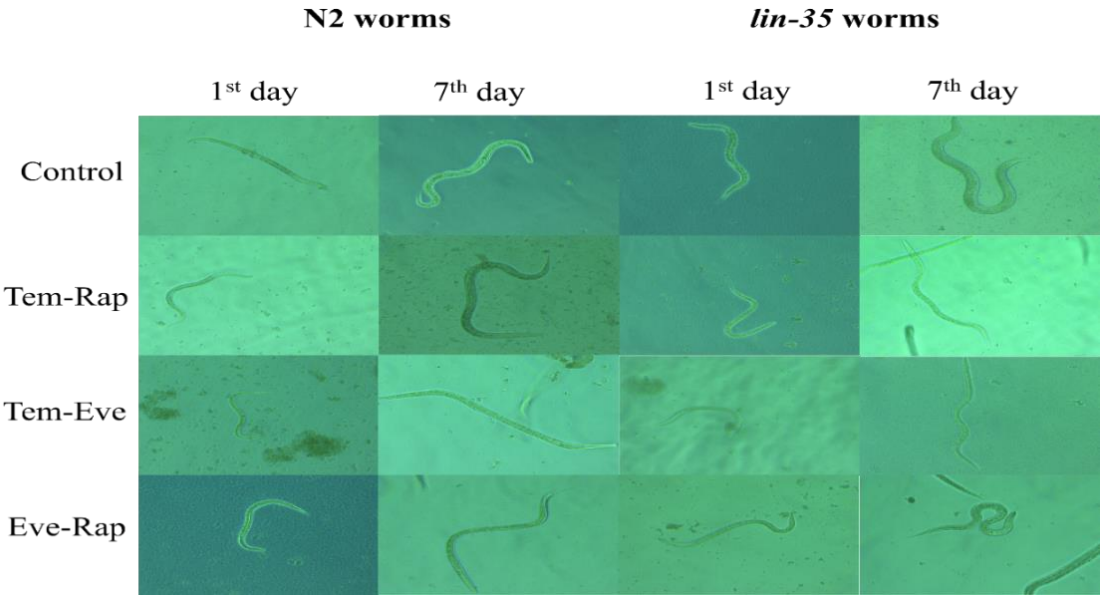
Kombinasyon deney sonuçlarımıza göre Rapamisin (10nM) ve Temsirolimus (10nM), Rapamisin (10nM) ve Everolimus (10nM), Temsirolimus (10nM) ve Everolimus (10nM) uygulandığında C. elegans N2 bireyleri tarafından ortama verilen yumurta sayıları sırasıyla 53, 50 ve 49 şeklinde iken (Şekil 1A) lin-35 bireylerinde sırasyla 54, 53 ve 53 şeklinde olmuştur (Şekil 1B). Kontrol grubuna göre kıyaslandığında N2 bireylerinin yumurta verimindeki azalışlar Rapamisin ve temsirolimus uygulamasında %32, Rapamisin ve everolimus uygulamasında %36, temsirolimus ve everolimus uygulamasında %37 oranında azalış göstermiştir. Lin-35 bireylerinde ise bu oranlar sırasıyla %50, %51 ve %51 şeklindedir. Bu veriler ışığında ilaçların kombine uygulanması sinerjitik etkiyi lin-35 bireylerinde gözlemlendiği söylenebilir.

Her iki suş bireylerinde ilaç kombinasyonları uygulandıktan sonra sayısal değerler birbirine yakın görünmektedir ancak kontrole göre karşılaştırdığımızda lin-35 bireylerinde daha fazla azalma gözlemlenmiştir.

Ayrı ayrı uygulandığındaki değerler (her üç ilaç ayr ayrı uygılandığında 10nM'daki yumurta sayıları 60 yumurta sayısı civarındadır) kombinasyonları uyulandığındaki değerlerle karşılaştırıldığında N2 bireylerinde yumurta sayısında düşüş gözlenmlenmiştir (yaklaşık %27 oranında). Sinerjitik etkiyi az da olsa gözlemlememiz mümkündür. Diğer yandan lin-35 bireylerinde ayrı ayrı ugulandığında rapamisin 50 civarı (yaklaşık %52 oranında azalış), temsirolimus 40 civarı (yaklaşık %62 oranında azalış) ve everolimus 50 civarı (yaklaşık %52 oranında azalış) yumurta elde edilmiştir. Lin-35 suş birelerinde inhibitörlerin kombinasyonlarının yumurta sayısına üzerine sinerjitik etkiyi lin-35 bireyleirnde daha fazla olduğu gözlenmemiştir. Deneyler sırasında sayım esnasında elde edilen görüntüler Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 1. **mTOR inhibitör kombinasyonlarının N2 (A) ve lin-35 (B) suşlarında yumurtlama etkisi. Yumurta aşaması sırasında, yabanıl tip ve mutant tip C. elegans'ın senkronize popülasyonları, mTOR inhibitörleri (10 nM) içeren sıvı ortamda 24 well plate içerisine aktarılmıştır. mTOR inhibitörlerine maruz kalan C. elegans'ta yumurtlama davranışının ve kontrol grubuna göre karşılaştırılmıştır. Her solucanın bıraktığı yumurta sayısı 7 gün boyunca her gün sayılmıştır. Değerler, dört tekrarlı halinde iki bağımsız deneyin ortalama ± SEM'ini temsil etmektedir. ***p<0,001, ****p<0,0001; n=1**

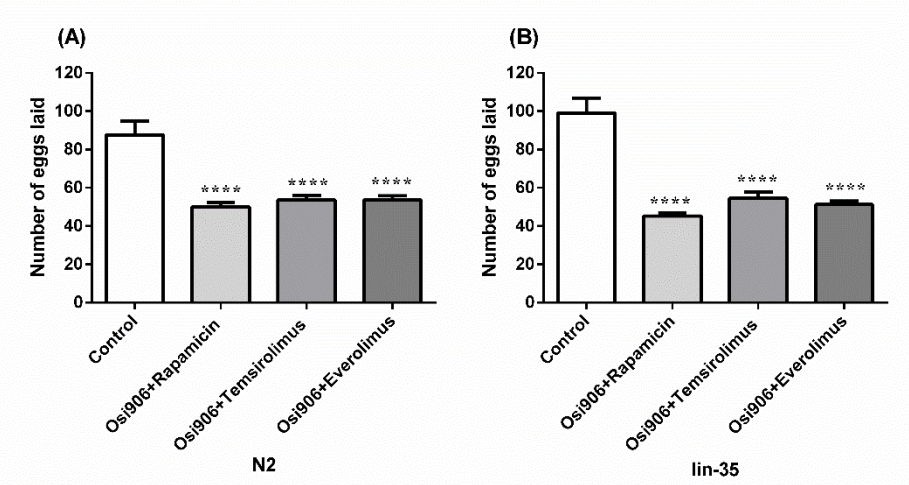


Şekil 2. **mTOR inhibitör kombinasyonların yabanıl tip N2ve mutant lin-35 solucanlarının 1. ve 7. gün fotomikrografları. Görüntüler, bir invert mikroskop kullanılarak 200X büyütmede elde edilmiştir**

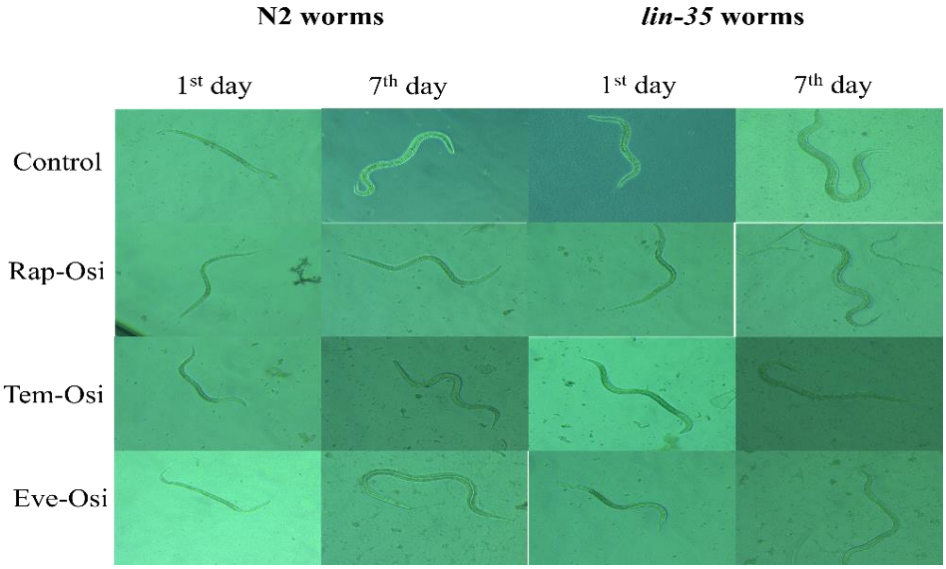
OSI-906 ve mTOR inhibitörleri kombinasyonlarının C.elegans Fertilizasyonu Üzerindeki Etkileri

OSI-906'nın yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 suşların ayrı ayrı uygulama sonrası yumurtlama üzerindeki etkisi laboratuvar ekibimizin farklı projesinde araştırılmıştır. Elde edilen verilere göre 1mM, 10mM, 25mM, 50mM, 100mM konsantrasyonlarındaki OSI-906'nın C. elegans N2 ve lin-35 bireyleri tarafından bırakılan yumurta sayısı üzerinde önemli bir inhibitör etki göstermiş olduğunu sonucunu elde edilmiştir. Yabani tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan OSI-906'nın tüm konsantrasyonlarında ortama verilen yumurta sayısının kontrol grubuna göre önemli ölçüde azaldığı sonucu elde edilmiştir. 10000nM OSI-906 uygulamasında N2 ve lin-35 bireylerinde sırasıyla yaklaşık yumurta sayıları kontrol grubu ile kıyaslandığında %67 ve %57 oranında azalış göstermiştir.

Kombinasyon deney sonuçlarımıza göre OSI-906'nın rapamisin, temsirolimus ve erolimus ile birlikte uygulama sonrasında C. elegans N2 bireyleri tarafından ortama verilen yumurta sayıları sırasıyla 50, 54 ve 54 şeklinde iken (Şekil 3A) lin-35 bireylerinde sırasyla 45, 55 ve 51 şeklinde olmuştur (Şekil 3B). Her iki suş bireylerinde ilaç kombinasyonları uygulandıktan sonra sayısal değerler birbirine yakın görünmekle birlikte kontrole göre karşılaştırdığımızda lin-35 suş bireyleirnde de fazla azalma gözlemlenmiştir. OSI-906'nın rapamisin ile uygulanmsı sonrası N2 ve lin-35 bireylerinde en fazla azalma gözlemlenmiştir. Lin-35 bireylerinin OSI-906+ Everolimus uygulamsı sonrası yumurta verimi N2 bireyleri ile kıyaslandığında daha düşük olduğu gözlemlenmiştir. Dolayısıyla en yüksek sinerjitik etkiyi her iki suş bireyinde de metformin ve rapamisin kombinasyonunda olduğunu söylemek mümkündür. Ek olarak OSI-906 ve Everolimus kombinasyonunda da sinerjitik etki lin-35 bireylerinde daha fazla olduğu söylenebilir. Kontrol grubuna göre kıyaslandığında N2 bireylerinin yumurta verimindeki azalışlar Osi-906 ve rapamsin uygulamasında %42, Osi-906 ve temsirolimus uygulamasında %36, Osi-906 ve everolimus uygulamasında %39 oranında azalış göstermiştir. Lin-35 bireylerinde ise bu oranlar sırasıyla %55, %44 ve %49 şeklindedirç bu veriler ışığında ilaçların kombine uygulanması sinerjitik etkiyi lin-35 bireylerinde gözlemlendiği söylenebilir. İlaçların tek başına uygulandığında yumurta veirminde azalma daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Deneyler sırasında sayım esnasında elde edilen görüntüler Şekil 4'te verilmiştir.



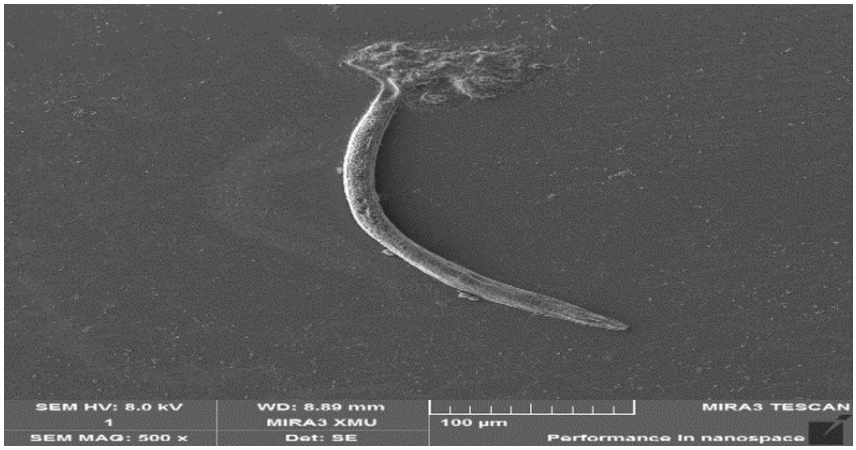
Şekil 3. OSI-906'nın mTOR inhibitörleri ile kombinasyonun yumurtlama üzerindeki etkisi. Yumurta aşaması sırasında, yabanıl tip ve mutant tip C. elegans'ın senkronize popülasyonları, mTOR inhibitörleri (10 nM) ve OSI-906 (1000nM) içeren sıvı ortamda 24 well plate içerisine aktarılmıştır. mTOR inhibitörlerine ve OSI-906'a maruz kalan C. elegans'ta yumurtlama davranışının ve kontrol grubuna göre karşılaştırılmıştır. Her solucanın bıraktığı yumurta sayısı 7 gün boyunca her gün sayılmıştır. Değerler, dört tekrarlı halinde iki bağımsız deneyin ortalama ± SEM'ini temsil etmektedir. ****p<0,0001; n=1



Şekil 4. **OSI-906 ve mTOR inhibitör kombinasyonların yabanıl tip N2ve mutant lin-35 solucanlarının 1. ve 7. gün fotomikrografları. Görüntüler, bir invert mikroskop kullanılarak 200X büyütmede elde edilmiştir.**

Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Analizi

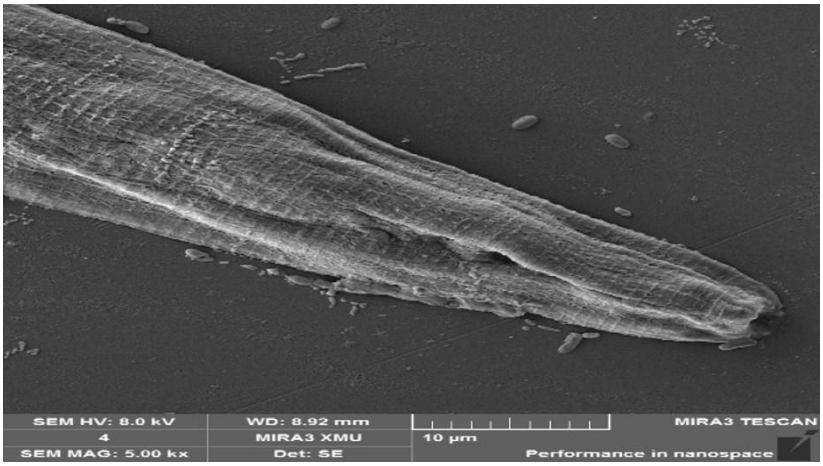
C. elegans bireylerin SEM görüntülerini elde etmek için birden fazla protokol uygulanarak optimizasyonu sağlanmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla öncelikli olarak ilaç uygulanmamış N2 ve lin-35 suş bireylerinin SEM görüntüsü için literatürde sıklıkla kullanılan 3 farklı protokol uygulanmıştır. Buradaki başarı durumuna göre ilaç uygulanmış bireylerin SEM görüntüsü alınması planlanmıştır. Elde edilen görüntüler Şekil 5-11'te gösterilmiştir. İlaç uygulanmamış bireylerin SEM görüntüleri alınmıştır ancak deneylerin devam etmesi için yeterli bütçe oladığından dolayı ilaç uygulama sonrası SEM görüntüleri alınamamıştır.



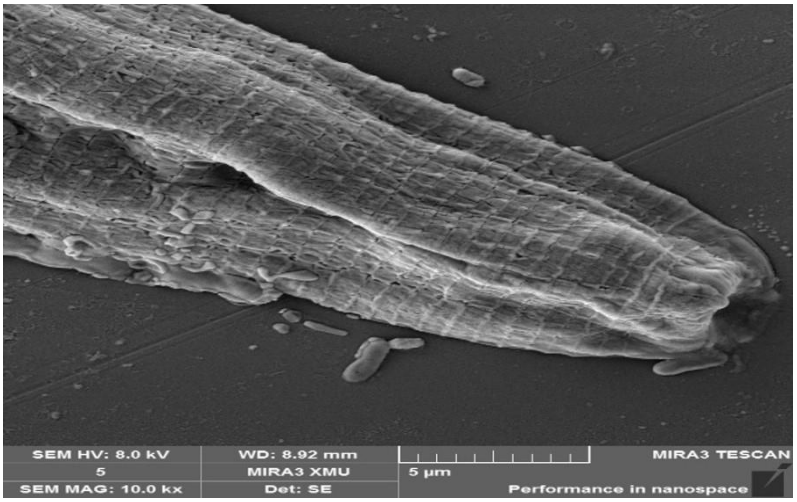
Şekil 5 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 1 aşamaları uygulanarak 500x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



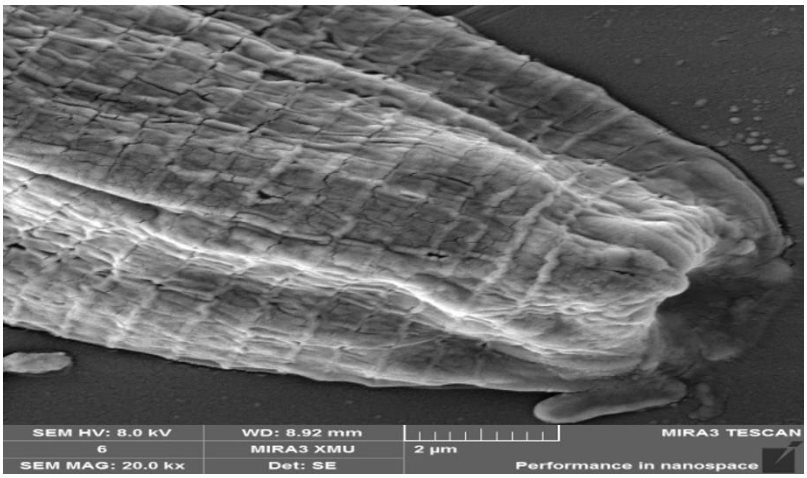
Şekil 6 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 1 aşamaları uygulanarak 2.00x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



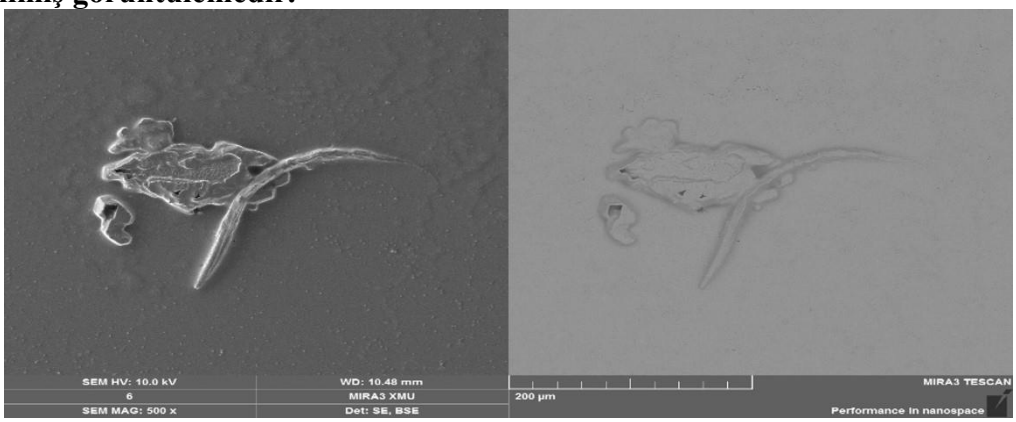
Şekil 7 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 2 aşamaları uygulanarak 5.00kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**



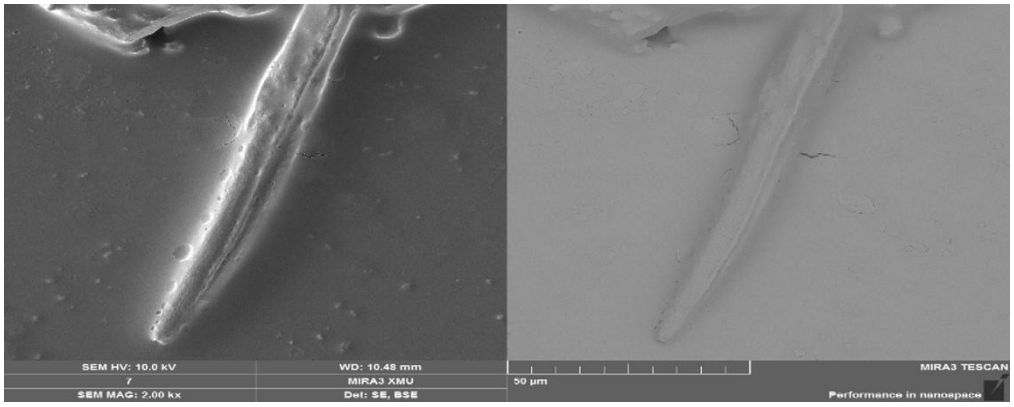
Şekil 8 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 2 aşamaları uygulanarak 10.0kx'de elde edilmiş görüntülemedir**.



Şekil 9 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 2 aşamaları uygulanarak 20.0kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**



Şekil 10 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 3 aşamaları uygulanarak 500x'de elde edilmiş görüntülemedir.**



Şekil 11 **C. elegans'ın SEM görüntüsü. Glukoz varlığında yabanıl tip N2 bireylerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Protokol 3 aşamaları uygulanarak 2.00kx'de elde edilmiş görüntülemedir.**

TARTIŞMA SONUÇ

En iyi onaylanmış yaşlanma karşıtı müdahaleler, iki ana besin algılama yolu, insülin/Igf sinyalleme (IIS) ve rapamisin hedefi (TOR) yolları ile ilişkilendirilmiştir. Bu sinyal yollarının herhangi birindeki büyük değişiklikler, diyabet, kanser ve embriyonik ölüm gibi ciddi olumsuz etkilere neden olurken, daha hafif aşağı regülasyon birçok organizmada sağlık ve uzun ömür için faydalı olabilir (Piper et al., 2008). Bununla birlikte, yaşlanma karşıtı IIS veya TOR manipülasyonlarının kullanılması, diyabet ve kanser gibi yaşlanmayla ilişkili birçok hastalığın ilerlemesini geciktirebilecek önemli bir sonuca sahiptir (Bishop & Guarente, 2007; Piper et al., 2008). Sonuç olarak, TOR yolunun yaşlanmaya dahil olduğunu anlamak, yaşa bağlı bozukluklar için tedaviler tasarlamak için yararlı bilgiler sağlayabilir.

C. elegans, kanserle ilgili birçok insan geni ve sinyal yolu için önemli bir koruma sergiler. Tümör baskılayıcı gen Rb (retinoblastoma) gen ürünü, birçok hücresel ve gelişimsel sürecin düzenlenmesinde yer almıştır, hücre döngüsü ilerlemesinin kontrolünde iyi tanımlanmış bir katılımı içerir ve neredeyse tüm insan malignitelerinde doğrudan veya dolaylı olarak risk altında olduğu tahmin edilmektedir (Fay et al., 2003). C. elegans retinoblastoma protein homologu, lin-35 aynı zamanda hücre döngüsü girişinin ana düzenleyicisidir ve sentetik multivulval genlerle ilgili çalışmaların kanıtladığı gibi vulval hücre kaderini belirlemede önemli bir rol oynar (Bender et al., 2007; Fay et al., 2003; Lu & Horvitz, 1998). lin-35'in EGF ailesi üyesi LIN-3'ün ekspresyonunu inhibe ettiğinin keşfi, parakrin büyüme faktörü sinyal baskılamasının, Rb familyası üyelerinin hücre gelişimini azalttığı ve dolayısıyla kanseri önlemek için çalıştığı bir mekanizma olabileceğini gösterdi (Cui et al., 2006). Bu nedenle, lin-35 fonksiyonlarının analizinin, Rb ailesi tarafından tümör baskılanmasının yeni mekanizmaları hakkında değerli bilgiler sağlayabileceği öne sürülmüştür (Bender et al., 2007). Bu nedenle mutant lin-35 solucanlarında rapamisin ve analoglarının (temsirolimus ve everolimus) kendi aralrında kombinasyonlarının ve OSI-906 ile kombinasyonlarının yumurta verimi üzerine etkilerini yabanıl tip N2 solucanları ile karşılaştırarak ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Dolayısıyla OSI-906 ile yukarı akış IGF-1R blokajı rapamisin, evorlimus ve temsirolimusun mTOR sinyal yolağının birlikte inhibisyonu yumurta verimi üzerine etkilerinin açığa çıkarmak amaçlanmıştır.

Yabanıl tip N2 ve mutant lin-35 solucanlarına uygulanan tüm mTOR inhibitörlerin kendi aralarında kombinasyon uygulamalarında ve OSI-906 ile olan kombinasyonlarında yumurta veirmine önemli ölçüde azalmaya neden olmuştur. Her iki koşulda da lin-35 bireylerinin fertilizasyon üzerine daha fazla sinerjitik etkiye sahi olduğu sonucu elde edilmiştir. Dolayısıyla birbiri ile bağlantılı ancak ik ayrı sinyal yolağının özellikle kanser ile ilişkili mutant lin-35 bireylerinde güçlü snerjitik etki gözlemlenmiştir. Dolayısıyla bu mekanizmanın moleküler mekanizmalarını daha iyi anlamamız için ileri araştırmalara gerek vardır.

Literatürde ilaç denemelerinde genel olarak NGM agar tercih edilmiştir. Bu nedenle, ilacın agar ortamındaki biyoyararlanımının yüksek etkinliği her zaman şüphe uyandırır. Bu nedenle, Kokel ve diğerleri tarafından önerildiği gibi, C. elegans'ta biyoyararlanım için yüksek konsantrasyonlarda bileşikler önerilmiştir (Kokel et al., 2006). Laboratuvar ekibimiz, ilaçların solucanlar tarafından biyoyararlanımını artırmak için sıvı bir kültür ortamında büyüyen solucanları optimize etmiştir. Mevcut çalışmamızda, bitoyararlanım sürecini yükseltmek amacıyla solucanlar optimize edilmiş bir sıvı kültür ortamında kültürlenmiştir, kültür ortamı ve ilaçlar düzenli aralıklarla yenilenmiştir.

Sonuç olarak C. elegans N2 ve lin-35 solucanlarına mTOR inhibitörlerinin kendi arasında ve OSI-906 ile olan kombinasyon uygulanmasının döllenme kapasitesini azalttığını gösterdik. Lin-35 solucanlarında mTOR inhibitörlerinin kendi arasında ve Osi-906 ile olan kombinasyonlarının yumurta verimine daha fazla azalma gözlemlenmiştir. Bu sinerjitik etkilerin altında yatan moleküler mekanizmaların daha iyi anlaşılması için ileri araştımalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜRLER

Yazarlar, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi İleri Teknoloji ve Araştırma Merkezi'ne (CUTAM) süregelen desteğinden dolayı müteşekkirdir. Bu proje Cumhuriyet Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Tarafından F-2022_683 Numaralı Lisans Öğrencisi Katılımlı Araştırma Projesi Olarak Desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

Barrière, A., & Félix, M. A. (2014). Isolation of C. elegans and related nematodes. WormBook, 1-19. https://doi.org/10.1895/wormbook.1.115.2

Bender, A. M., Kirienko, N. V., Olson, S. K., Esko, J. D., & Fay, D. S. (2007). lin-35/Rb and the CoREST ortholog spr-1 coordinately regulate vulval morphogenesis and gonad development in C. elegans. Dev Biol, 302(2), 448-462. https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2006.09.051

Bishop, N. A., & Guarente, L. (2007). Genetic links between diet and lifespan: shared mechanisms from yeast to humans. Nat Rev Genet, 8(11), 835-844. https://doi.org/10.1038/nrg2188

Brenner. (1974). The genetics of Caenorhabditis elegans. Genetics, 77(1), 71-94. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1213120/pdf/71.pdf

Brenner, S. (1974). The genetics of Caenorhabditis elegans. Genetics, 77(1), 71-94.

Byerly, L., Cassada, R. C., & Russell, R. L. (1976). The life cycle of the nematode Caenorhabditis elegans. I. Wild-type growth and reproduction. Dev Biol, 51(1), 23-33. https://doi.org/10.1016/0012-1606(76)90119-6

Corsi, A. K., Wightman, B., & Chalfie, M. (2015). A Transparent Window into Biology: A Primer on Caenorhabditis elegans. Genetics, 200(2), 387-407. https://doi.org/10.1534/genetics.115.176099

Cui, M., Chen, J., Myers, T. R., Hwang, B. J., Sternberg, P. W., Greenwald, I., & Han, M. (2006). SynMuv genes redundantly inhibit lin-3/EGF expression to prevent inappropriate vulval induction in C. elegans. Dev Cell, 10(5), 667-672. https://doi.org/10.1016/j.devcel.2006.04.001

Demirel, T. (2023). Nematod Caenorhabditis elegans (C. elegans) model organizmasında mTOR inhibitörlerinin rolünün araştırılması. Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi), 92s, Sivas.

Eckstein, N., Servan, K., Hildebrandt, B., Pölitz, A., Jonquières, G. v., Wolf-Kümmeth, S., Napierski, I., Hamacher, A., Kassack, M. U., & Budczies, J. (2009). Hyperactivation of the

insulin-like growth factor receptor I signaling pathway is an essential event for cisplatin resistance of ovarian cancer cells. Cancer Res, 69(7), 2996-3003.
Fay, D. S., Large, E., Han, M., & Darland, M. (2003). lin-35/Rb and ubc-18, an E2 ubiquitin-conjugating enzyme, function redundantly to control pharyngeal morphogenesis in C. elegans. Development, 130(14), 3319-3330. https://doi.org/10.1242/dev.00561
Garcia-Echeverria, C. (2006). Medicinal chemistry approaches to target the kinase activity of IGF-1R. IDrugs: the investigational drugs journal, 9(6), 415-419.
Geoerger, B., Kerr, K., Tang, C.-B., Fung, K.-M., Powell, B., Sutton, L. N., Phillips, P. C., & Janss, A. J. (2001). Antitumor activity of the rapamycin analog CCI-779 in human primitive neuroectodermal tumor/medulloblastoma models as single agent and in combination chemotherapy. Cancer Res, 61(4), 1527-1532.
Hall, D. H., & Altun, Z. F. (2007). C. elegans Atlas. Cold Spring Harbor Laboratory Press.
Hewish, M., Chau, I., & Cunningham, D. (2009). Insulin-like growth factor 1 receptor targeted therapeutics: novel compounds and novel treatment strategies for cancer medicine. Recent patents on anti-cancer drug discovery, 4(1), 54-72.
Hudes, G., Carducci, M., Tomczak, P., Dutcher, J., Figlin, R., Kapoor, A., Staroslawska, E., Sosman, J., McDermott, D., Bodrogi, I., Kovacevic, Z., Lesovoy, V., Schmidt-Wolf, I. G., Barbarash, O., Gokmen, E., O'Toole, T., Lustgarten, S., Moore, L., & Motzer, R. J. (2007). Temsirolimus, interferon alfa, or both for advanced renal-cell carcinoma. N Engl J Med, 356(22), 2271-2281. https://doi.org/10.1056/NEJMoa066838
Kasimatis, K. R., Moerdyk-Schauwecker, M. J., & Phillips, P. C. (2018). Auxin-Mediated Sterility Induction System for Longevity and Mating Studies in Caenorhabditis elegans. G3 (Bethesda), 8(8), 2655-2662. https://doi.org/10.1534/g3.118.200278
Kirienko, N. V., Mani, K., & Fay, D. S. (2010). Cancer models in Caenorhabditis elegans. Dev Dyn, 239(5), 1413-1448. https://doi.org/10.1002/dvdy.22247
Kokel, D., Li, Y., Qin, J., & Xue, D. (2006). The nongenotoxic carcinogens naphthalene and para-dichlorobenzene suppress apoptosis in Caenorhabditis elegans. Nat Chem Biol, 2(6), 338-345. https://doi.org/10.1038/nchembio791
Korasick, D. A., Enders, T. A., & Strader, L. C. (2013). Auxin biosynthesis and storage forms. J Exp Bot, 64(9), 2541-2555. https://doi.org/10.1093/jxb/ert080
Lu, X., & Horvitz, H. R. (1998). lin-35 and lin-53, two genes that antagonize a C. elegans Ras pathway, encode proteins similar to Rb and its binding protein RbAp48. Cell, 95(7), 981-991. https://doi.org/10.1016/s0092-8674(00)81722-5
Martinez, M. A. Q., & Matus, D. Q. (2020). Auxin-mediated Protein Degradation in Caenorhabditis elegans. Bio Protoc, 10(8). https://doi.org/10.21769/BioProtoc.3589
Muschiol, D., Schroeder, F., & Traunspurger, W. (2009). Life cycle and population growth rate of Caenorhabditis elegans studied by a new method. BMC Ecology, 9(1), 14. https://doi.org/10.1186/1472-6785-9-14
Nishimura, K., Fukagawa, T., Takisawa, H., Kakimoto, T., & Kanemaki, M. (2009). An auxin-based degron system for the rapid depletion of proteins in nonplant cells. Nature methods, 6(12), 917-922.
Peralba, J. M., DeGraffenried, L., Friedrichs, W., Fulcher, L., Grünwald, V., Weiss, G., & Hidalgo, M. (2003). Pharmacodynamic Evaluation of CCI-779, an Inhibitor of mTOR, in Cancer Patients. Clin Cancer Res, 9(8), 2887-2892.
Piper, M. D., Selman, C., McElwee, J. J., & Partridge, L. (2008). Separating cause from effect: how does insulin/IGF signalling control lifespan in worms, flies and mice? J Intern Med, 263(2), 179-191. https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2007.01906.x
Raizen, D. M., Zimmerman, J. E., Maycock, M. H., Ta, U. D., You, Y.-j., Sundaram, M. V., & Pack, A. I. (2008). Lethargus is a Caenorhabditis elegans sleep-like state. Nature, 451(7178), 569-572. https://doi.org/10.1038/nature06535

Riddle, D. L., Blumenthal, T., Meyer, B. J., & Priess, J. R. (1997). C. Elegans Ii.
Schuler, W., Sedrani, R., Cottens, S., Häberlin, B., Schulz, M., Schuurman, H.-J., Zenke, G., Zerwes, H.-G., & Schreier, M. H. (1997). SDZ RAD, a new rapamycin derivative: pharmacological properties in vitro and in vivo. Transplantation, 64(1), 36-42.
Sehgal, S. N. (1995). Rapamune (Sirolimus, rapamycin): an overview and mechanism of action. Ther Drug Monit, 17(6), 660-665. https://doi.org/10.1097/00007691-199512000-00019
Sehgal, S. N. (2003). Sirolimus: its discovery, biological properties, and mechanism of action. Transplantation Proceedings, 35(3, Supplement), S7-S14. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0041-1345(03)00211-2
Sehgal, S. N., Baker, H., & Vézina, C. (1975). Rapamycin (AY-22,989), a new antifungal antibiotic. II. Fermentation, isolation and characterization. J Antibiot (Tokyo), 28(10), 727-732. https://doi.org/10.7164/antibiotics.28.727
Stiernagle, T. (2006). Maintenance of C. elegans. WormBook, 1-11. https://doi.org/10.1895/wormbook.1.101.1
Vézina, C., Kudelski, A., & Sehgal, S. N. (1975). Rapamycin (AY-22,989), a new antifungal antibiotic. I. Taxonomy of the producing streptomycete and isolation of the active principle. J Antibiot (Tokyo), 28(10), 721-726. https://doi.org/10.7164/antibiotics.28.721
Zhang, H., & Yee, D. (2004). The therapeutic potential of agents targeting the type I insulin-like growth factor receptor. Expert opinion on investigational drugs, 13(12), 1569-1577.
Zhang, L., Ward, J. D., Cheng, Z., & Dernburg, A. F. (2015). The auxin-inducible degradation (AID) system enables versatile conditional protein depletion in C. elegans. Development, 142(24), 4374-4384. https://doi.org/10.1242/dev.129635

SELF ORGANIZATION IN RURAL COMMUNITIES OF INDIAN SOCIETY FT. GRAM VIKAS

Miss Ayushi Raj
Indian Institute of Management Rohtak, India

Mr. Rahul Kathayat
India Today, Broadcast Journalism Department, Noida, India

ABSTRACT

"The soul of India lives in villages."

Rural communities, often marginalized and underserved, face many challenges in their long-term development efforts. This research explores the revolutionary potential of self-organizing platforms in India, using GramVikas as an example. Our research examines the many challenges facing rural people and the role of self-organization in addressing these concerns.

Gram Vikas is a non-profit organization focused on empowerment, community initiatives and social justice. Through case studies, surveys and interviews, we demonstrate GramVikas's enormous impact in areas such as access to clean water, education and sustainable livelihoods. We follow rural communities as they use the principles of self-organization to shape their own futures.

Ultimately, this document provides valuable information for managers, legislators, and organizations wishing to encourage self-organization in rural settings. We make recommendations based on community engagement, capacity building and long-term development. GramVikas's lessons inspire us as we navigate an increasingly interconnected world, reminding us that self-organization can be a powerful force for positive change in rural communities

SELF-OSTRACISM, CORE SELF-EVALUATION, EMOTIONAL INTELLIGENCE AND LIFE SATISFACTION IN UNIVERSITY STUDENTS

Ms. Maheer Khan
University of Management and Technology, Pakistan

Ms. Nabeeha Zulfiqar
University of Management and Technology, Pakistan

Ms. Beenish Mubeen (Phd Scholar)
University of Management and Technology, Pakistan

ABSTRACT

Present study was conducted to investigate the relationship among self-ostracism, core self-evaluation, emotional intelligence and life satisfaction in university students. Correlational cross-sectional research design was used and data was gathered from 262 university students consisted of 128 men and 134 women with the age range of 18 to 25 years (M = 21.37, SD = 2.19). Convenient sampling technique was used to collect the data. Moreover, Self-reported measures such as Ostracism Experience Scale (Shao et al., 2020), Core Self-Evaluation Scale (Judge et al., 2003), Wong and Law Emotional Intelligence Scale (Wong & Law, 2002) and Satisfaction with Life Scale (Diener et al., 1985) were used for data collection. Research was completed in approximately 1 year, from September 18, 2022 to July 31, 2023. Findings of the study manifested that there was a positive relationship among core self-evaluation, emotional intelligence and life satisfaction. However, self-ostracism was negatively related with other three study variables. Findings of Multiple hierarchical regression demonstrated that core self-evaluation and self-emotions appraisal (domain of emotional intelligence) were positive and significant predictors of satisfaction with life. Independent sample t test revealed that rates of self-ostracism and emotional intelligence were higher in men as compared to women but no significant gender differences were revealed in terms of core self-evaluation and life satisfaction. Moreover, findings demonstrated that hotelites experienced more ostracism than day scholars. Findings of the present study offers a unique contribution to educational and clinical settings as well as to fill the research gap in indigenous literature.

Keywords: Self-Ostracism, Core Self-Evaluation, Emotional Intelligence, Life Satisfaction, University Students

NUCLEI-TARGETED DRUG DELIVERY FOR CANCER

Priyanshi Goyal
School of Pharmacy, Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Abstract

In successful medication transport, a carrier is inserted into the appropriate organelles (nucleus) crucial to achieving very effective illness treatment. Cell-membrane targeting is the major focus of using nuclei to localize delivery. It has been shown that administering high concentrations of anticancer medications directly into the cancer cell's nuclei can destroy cancer cells and improve the efficacy of chemotherapy. There are several effective ways to functionalize NPs, including changing their chemical makeup or attaching functional groups to their surface to increase their ability to target organelles. To cause tumor cells to apoptosis, released medicines must engage with molecular targets on particular organelles when their concentration is high enough. Targeted medication delivery studies will increasingly focus on organelle-specific delivery.

Keywords: Targeted deliver, Cancer, Chemotherapy, Radiation therapy, Nucleus

USE OF ICT IN THE AGRICULTURAL SECTOR- A CASE STUDY ON E-CHOUPAL

Medhini Venkatchalam
NMIMS School of Design

Ishan Malawade
MMCOE, pune

Anshu Pancholi
IIM Rohtak

Ananya Singh
IIM Rohtak

ABSTRACT

Indian farmers face the challenge of unfair returns due to third-party involvement and inefficient supply chains. Recognizing this, the Government of India initiated the E-choupal platform, led by the Indian Tobacco Company (ITC), to address farmers' issues and enhance the supply chain.

This study dives into the examination of the e-choupal platform, utilizing the Porter's Five Forces model to assess its profitability for ITC. It examines the platform's mechanics, communication channels, and features facilitating farmer-ITC interactions. Using a value-based network and problem tree framework, it also explores functionality, initial challenges, and solutions, particularly benefiting small farmers. Furthermore, the positive impact on Indian farmers is evaluated through the DFID framework, considering its impact on sustainability in the dimensions people, profit, and planet. Concluding with recommendations, it provides future scope aiming to enhance the integration and reach of the system.

In essence, this study illuminates how the E-Choupal platform's innovative approach directly empowers our very own Bharatiya farmers and promotes progress in the Indian Agricultural Sector.

DISSOLUTION MECHANISM OF CELLULOSE IN BENZYLTRIETHYLAMMONIUM/UREA DEEP EUTECTIC SOLVENT (DES): DFT-QUANTUM MODELING, MOLECULAR DYNAMICS AND EXPERIMENTAL INVESTIGATION

Omar Azougagh
Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University Morocco
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8692-0304

Hayat El HAMMI
Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University Morocco
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8985-6838

Loubna JABIR
Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University Morocco
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2349-9708

Mohammed nor
Faculty of Sciences and Techniques, Abdelmalek Essaadi University, Morocco
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9090-5457

Soumya ESSAYEH
Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University Morocco

Soufian EL BARKANY
Multidisciplinary Faculty of Nador, Mohamed First University Morocco
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3756-2237

Abstract

In this paper, the Benzyltriethylammonium/urea DES was investigated as a new green eco-friendly medium for the progress of organic chemical reactions, particularly the dissolution and the functionalization of cellulose. In this regard, the viscosity-average molecular weight of cellulose ($\overline{M}_w$)during the dissolution/regeneration process was investigated. It showed no significant degradation of the polymer chains. Moreover, X-ray diffraction patterns indicated that the cellulose dissolution process in BTEAB/Urea DES decreased the crystallinity index from 87% to 75%, and no effect was induced on type I cellulose polymorphism. However, the drastic impact of the cosolvent (water and DMSO) on the melting point of DES was inspected. Besides, to understand the evolution of cellulose-DES interactions, the formation mechanism of the system was studied in terms of H-bond density and Radial Distribution Function (RDF) using Molecular dynamics modeling. Furthermore, the Density Functional Theory (DFT) was investigated to evaluate the topological characteristics of the polymeric system (Potential Energy Density (PED)), Laplacian Electron Density (LED), energy density, and Kinetic Energy Density (KED)) at Bond Critical Points (BCP) between cellulose and DES. The Quantum Theory of Atoms in Molecules (AIM), Bader's Quantum Theory (BQT),

and Reduced Density Gradient (RDG) scatter plots have been exploited to estimate and locate Non-Covalent Interactions (NCI). The results revealed that the dissolution process is attributed to the physical interactions, mainly the strong H-bond interactions.

Keywords: Deep Eutectic Solvent (DES), Cellulose dissolution, Molecular dynamics (MD), Quantum Bader's theory, Benzyltriethylammonium/Urea, Density Functional Theory (DFT).

IDENTITY TENSION, PSYCHOLOGICAL DISTRESS, COGNITIVE EMOTION REGULATION AND ADJUSTMENT IN UNIVERSITY STUDENTS

Hafiza Shamnaz Naseer
University of Management and Technology, Pakistan

Beenish Mubeen
University of Management and Technology, Pakistan

ABSTRACT

Rising incidents of absenteeism and maladjustment among students is an increasing concern in universities and hostels. Students faced psychological and emotional disturbance during their academic journey. The purpose of this study was to assess the relationship among identity tension, psychological distress, cognitive emotion regulation and adjustment among university students. Mediating effect of cognitive emotion regulation also investigated to deeply understand the adjustment of students. Corelational research design was employed. By using purposive sampling techniques 300 students from public and private universities in Lahore were selected and data was collected through survey method. 155 (52%) women and 145 (48%) men participated with age range 18-30 (M = 18.92, SD = 1.20). Self-Concept and Identity Measure (Kaufman, 2015), Kessler Psychological Distress Scale (2003), Cognitive Emotion Regulation Questionnaire (Garnefski et al., 2002) and Adjustment Inventory for College Students (Prevatt et al., 2011). Positive refocusing was found as significant positive predictor of total adjustment whereas identity tension psychological distress and blaming other negatively predicted total adjustment in university students. Hostelized students were found to have high identity tension, psychological distress, self-blaming, Rumination, catatrophizing, academic maladjustment, poor socializing and personal maladjustment than day-scholars. Cognitive emotion regulation was found as partial mediator between identity tension and academic and personal adjustment. However, cognitive emotion regulation was not significant mediator. Moreover, psychological distress did moderate the relationship between identity tension and academic and personal adjustment but it didn't moderate between identity tension and social adjustment in university students. Finding of the study suggested the overall adjustment of university students.

Keywords: identity tension, psychological distress, cognitive emotion regulation, self-blame, rumination, catastrophizing, other blame, acceptance, positive refocusing, refocus on planning, positive reappraisal, putting into perspective, academic adjustment, socializing, personal adjustment, day-scholars, hostelized students, maladjustment

FULLY AUTOMATIC BAR TRANSFERRING SYSTEM DESIGN AND AUTOMATION APPLICATION

MSc. Uğur DEMİR
Sistem Teknik Makine, Ar-Ge Merkezi, Makine Mühendisi, İzmir, Türkiye
ORCID: 0000-0002-5554-6954

Uğur BAYAR
Sistem Teknik Makine, Ar-Ge Merkezi, Takım Lideri, İzmir, Türkiye

ABSTRACT

In the paint industry, transfer bar systems stand out as a crucial solution for paint shops with limited space allocation, emphasizing space efficiency and high productivity. Transfer bar-type transportation systems, offering both manual and automatic design options, lead to long design processes due to variations in the dimensions of painted components and facility sizes from project to project.

The automatic transfer bar system consists of an axial conveyor linked with a chain, moving components within the cabin along a single axis, and a collector with linear motion capability. This automation has significantly reduced design times compared to the manual systems. The software automation, supported by Autodesk's Inventor program and iLogic, has optimized the design process, achieving the intended increase in efficiency. These improvements in the design process aim to provide quick, effective, and efficient solutions for paint shop applications.

In software automation, the parametric data, including part information, dimensional and numerical data of the bar, and dimensional data of the paint cabin and structure, are utilized. Programming of assemblies and parts has been efficiently carried out using "Rules" in the iLogic Browser. This automation has substantially reduced the time required for design, technical drawings, and product tree creation, providing a fast and efficient service to the design team.

By successfully implementing automation, this study has minimized the design process, enabling the rapid transition of the project to production. These optimizations not only contribute to increased efficiency furthermore offer a sustainable and competitive solution to the industry.

Keywords: Bar Transfer System, Software Automation, Fully Automatic, Design

MANUFACTURE OF SUNFLOWER PROTEIN PRODUCTS VIA SPRAY DRYING TECHNIQUES AND THEIR UTILIZATION IN SOFT CONFECTIONERY PRODUCTION ON ANM INDUSTRIAL SCALE

Zehranur ERDEMOĞLU
İstanbul Sabahattin Zaim University

Ar. Gör. Zeynep Saliha GÜNEŞ
İstanbul Sabahattin Zaim University

Doç. Dr. İbrahim GÜLSEREN
Istanbul Sabahattin Zaim University

ABSTRACT

The desire for healthy nutrition is a demand that increases day by day with the awareness of the society. Soft candies are known as a product group that is preferred by children, but their parents keep their distance. Food fortification is a trend developed through studies on products that both meet the demand for useful products and are attractive to the target group. The aim of this study is to contribute to the protein enrichment of products in the confectionery market in our country and to do this by using less costly and easily obtained herbal resources. Alternatively, among many vegetable protein sources, sunflower seed pulp remains as a by-product after oil is removed. It is important today as a cheap and serious source of protein. According to research, it is known that the protein ratio remaining in the meal after oil extraction from sunflower seeds is in the range of 40-50%, and when oil removal from the meal is carried out, this ratio increases to the range of 53-66% (Gonzalez-Perez and Vereijken, 2007). According to studies on protein isolates extracted from sunflower pulp, it appears that they have many biological properties beneficial to human health (Torun, 2023).

It is known that very small (10-50 μm) particles can be obtained with the spray drying process we used in our study to bring proteins into powder form (Gharsallaoui, et al., 2007). In our ongoing study, successful trials have been conducted on a small scale by adding 1% and 2% sunflower protein powder to pectin-based soft candies. The most suitable ratio and aroma will be tested on a pilot scale in the company agreed upon within the scope of the project. It is aimed to evaluate the industrial scale product through texture and sensory analysis.

Keywords: Sunflower Protein, Spray Drying, Soft Candy

THE SIGNIFICANCE OF GARDENS IN ISLAMIC CULTURE: EXPLORING THEIR CONNECTION TO RELIGIOUS PRACTICES AND BELIEFS

HASSAN HABIB
ADAM MUHAMMAD ARDO
gombe state, gombe, nigeria

Abstract
Gardens hold profound significance in Islamic culture, serving as prominent spaces for religious practices and symbols of spirituality. This research aims to unravel the intricate relationship between gardens and Islamic beliefs, shedding light on their historical and cultural importance. By examining primary sources, architectural marvels, literary works, and artistic expressions, we delve into the multifaceted roles gardens play in the religious lives of Muslims.

This study traces the roots of Islamic garden design from its origins in the Islamic Golden Age, highlighting its connection to paradise as described in the holy texts of the Qur'an and Hadith. We explore the concept of the garden as a place of tranquility, purity, and spiritual reflection, providing an oasis of calm amidst the hustle and bustle of urban life.

Furthermore, through an analysis of Sufi literature and mystical traditions, we explore the metaphorical interpretations of gardens in Islamic spirituality. We investigate how gardens serve as metaphors for the human soul and the journey towards attaining spiritual enlightenment, bridging the gap between the physical and the metaphysical realms.

The religious practices carried out in gardens, such as prayer, meditation, and communal gatherings, are also closely examined. We highlight how these practices in the contextual space of gardens emphasize unity, peace, and harmony among individuals and the natural world.

Moreover, we analyze the impact of Islamic gardens on the development of Islamic art and architecture. Their influence is evident in various forms, including intricate geometric patterns and arabesque designs found in mosques, palaces, and mausoleums.

This research provides a comprehensive exploration of the significance of gardens in Islamic culture and their connection to religious beliefs and practices. It illuminates the profound spiritual, cultural, and artistic dimensions of Islamic gardens, underscoring their enduring legacy in the Islamic world and beyond.

BRAHMI (BACOPA MONNIERI) PLANT PREPARATION FACILITATES IMMUNOTHERAPEUTIC MODULATION AND EPIGENETIC REGULATION TO EVOKE PROTECTION AGAINST INVASIVE DUCTAL CARCINOMA (IDC)

Sohini Roy
Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Tamil Nadu 603203, India.

Geetha Shanmugam
Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Tamil Nadu 603203, India.

Pradeep R
Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Tamil Nadu 603203, India.

Melvin George
Department of Clinical Pharmacology, SRM Medical College Hospital & Research Centre, Kattankulathur, Tamil Nadu 603203, India.

Koustav Sarkar
Department of Biotechnology, SRM Institute of Science and Technology, Kattankulathur, Tamil Nadu 603203, India.

Abstract:
Breast cancer is the most common cancer diagnosed in women, accounting for more than 1 in 10 new cancer diagnoses each year. It is the second most common cause of death from cancer among women in the world. Invasive ductal carcinoma, also known as infiltrating ductal carcinoma (IDC), is the most common form of breast cancer, accounting for 80% of all breast cancer diagnoses. In vitro and in vivo studies have found that Brahmi (Bacopa monnieri) may have anticancer properties. Bacosides, the active class of compounds in Bacopa monnieri, have been shown to kill aggressive brain tumor cells and inhibit the growth of breast and colon cancer cells as observed in in vitro studies. Additionally, in vivo and in vitro studies have already showed that Brahmi induced skin and breast cancer cell death. Research suggests that the high levels of antioxidants and compounds like bacosides in Bacopa monnieri may be responsible for its cancer-fighting properties. Further research is needed to understand the specific mechanisms of action, efficacy, and safety of Brahmi in cancer regulation. Keeping in mind the in vitro and in vivo studies, the current study aims to find out the role of Brahmi plant preparation (BPP) in immunomodulatory actions on IDC. In order to generate a successful anti-tumor response in IDC, the activation of cytotoxic T-cells is required, but due to the immunosuppressive activity of regulatory T-cells, cytotoxic activities in the tumor microenvironment get decreased.
Our research finding showed the role of BPP in augmenting the action of T helper 1 (T_H1) cells which secreted interferon-γ (IFN-γ) which in turn activated cytotoxic T-lymphocytes (CTL) to kill the cells of IDC. Moreover, we found out that treatment with BPP not only increased the activities of tumor suppressing factors (p53 and BRCA1) but also it decreased

the activities of protumorigenic factors (Notch1 and DNAPKcs) in IDC. Our data showed that BPP had an immense significant in controlling the epigenetic dysregulations in IDC through the downregulation of Histone demethylation & Histone deacetylation and upregulation of Histone methylation and Histone acetylation. Our Chromatin immunoprecipitation (ChIP)-qPCR data showed BPP treatment increased percentage enrichment of STAT1 & BRCA1 and decreased percentage enrichment of STAT3, STAT5 & NFkB on both TBX21 and BRCA1 gene loci in IDC. Our study also exhibited that BPP treatment reduced tumor-suppressor gene, BRCA1-associated-DNA-hypermethylation which is thought to play a major role in the commencement of IDC. Thus, BPP not only increases the expression of type 1 specific cytokines but also augments tumor suppression modulating various epigenetic factors and transcription factors associated with Signal Transducer and Activator of Transcription (STAT) to evoke tumor protective immunity in IDC.

Keywords: Invasive Ductal Carcinoma (IDC), Brahmi (Bacopa monnieri), Immunomodulatory actions, Epigenetic regulation, Cytotoxic T Lymphocytes (CTL), T helper 1 (T_H1) cells, Tumor suppression.

COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABLITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS

Abdurrashid Sani
Magaji Ilu Barde
umaru musa yar'adua university katsina, katsina. faculty of natural and applied science department of pure and industrial chemistry

ABSTRACT

Plants are fundermental or essential sources of microelements to masses of the progressing and evolving world. However, presence of antinutritional factors lowers their perfect usage. In this paper, antinutritional content and their impact on bioavailability of Ca, Fe and Zn in Grewia biloba leaves, stem and root was examined. The result exhibited that the plant leaves, stem and root had exalted (high) level of tannins(618750±26048.3mg/100gDW,597708.33±14875.36mg/100gDW,9800814000±80031 24390 mg/100 g dry weight, DW). The concentration of other antinutritional factors per/100 g DW in both leave, stem and root is as follows: phytate (226.33 mg, 2.86 mg, 321.67 mg), soluble oxalate (1813.67 mg, 1837.67 mg, 1880.33 mg), Tannins (618750 mg, 597708.33 mg, 4146083.3 mg)respectively. The estimated Ca, Fe and Zn bioavailability showed that [Oxalate]/[Ca] and [Oxalate]/[(Ca + Mg)] in both sample (leave, stem and root)are below the critical level of 2.5 known to waeken or diminish calcium bioavailability. Moreover, [Phytate]/[Ca], [Phytate]/[Fe] and [Phytate]/[Zn] in both sample (leave, stem snd root)are below the critical level of 0.5, 0.4 and 1.5 respectively. However, [Ca][Phytate]/[Zn], 7.72, 2.45, 14.02 respectively is above the critical level of 0.5, which indicates significant effect of phytate on Zn bioavailability. From the results obtained it can be concluded that Grewia biloba leaves, stem and root could be a significants living resources or biological resource for Ca and Fe but not for Zn considering the estimated bioavailability.

Key words: Grewia biloba, antinutritional compounds, mineral elements, bioavailability.

INTRODUCTION

Grewia biloba G. Don is a deciduous shrub or small tree of the genus *Grewia* in the family *Malvaceae*. This species is primarily distributed in southern China, with a small number observed in northern China. In some Asian countries and other countries like Nigeria, India, Pakistan, etc.

In west African countries such as Nigeria the plants shows in some northern states like Katsina, Kebbi, Sokoto, zamfara e.t.c. It is widely used as nutrositic properties within states and all other countries, several plants of this genus are used as folk medicinal herbs and are occasionally cultivated in gardens asornamental plants (Yang and Gao 2013). A recent pharmacological study has shown that ethanol extracts of *G. biloba* root bark and solvent extracts with different polarities had antitumor effects on cervical cancer growth in mice (Liu et al. 2008). An n-butanol extract from *G. biloba* branches showed antibacterial, antimalarial and anti-inflammatory effects (Yang and Gao 2013). In addition, an ethyl acetate fraction of *G.biloba* showed analgesic effects, which might be related to the inhibition of prostaglandin

E2 and malondialdehyde, as well as the promotion of nitric oxide release (Yang et al. 2014). In this study, we assembled the chloroplast (cp) genome of *G. biloba* using high-throughput sequencing data and constructed a phylogenetic tree based on cp genome information of related species, which may help establish a foundation for evolutionary research, development and utilization of this species.

Worldwide, an increasing rate of mortality linked to cardiovascular complications, diabetes, various forms of cancer, and many other physiological ailments is creating a burden on the healthcare systems. A plethora of literature correlate modifiable lifestyle factors or health behaviors, for example, poor dietary choices, tobacco use, excessive intake of alcohol, and physical inactivity, with an increasing incidence of the aforementioned chronic diseases (M. Fortin et al., 2014, A. Alwan et al., 2010,2011). Such a situation calls for a paradigm shift in approaches to improving the health of individuals and hence populations (J. Wardle et al., 2011). Fruits and vegetables contain nutrient and non nutrient substances bearing medicinal properties and are traditionally widely accepted for their relevance to the prevention of various health ailments. However, uncertainties in links between consumption of fruits and vegetables and the reduction of risk of chronic disease require the systematic establishment of a clear connection between the nutrient or non-nutrient components and their ability to reduce the risk of disease (H. Boeing et al., 2012).

Food is any substance that can be utilized to provide with good health and energy to human body. There are around 2000 plant species that are cultivated for food purpose, many of them have several distinct cultivar (McGee and Harolds, 2004).

However, the study of bioavailability will help in determining the actual consumption and utilization of food nutrients in the body (Sauberlich, 1985). The Presence of some chemical compounds - anti-nutritive factors, such as oxalates, phytate, tannin, nitrate, hydrocyanic acid and saponins in food affect nutrients particularly divalent minerals and protein (Bhandari and Kawabata, 2004; Umar, 2005). Example, phytate is known to have diminish mineral bioavailability by forming insoluble phytate-metal complex, thereby lowering the bioavailability of these elements for absorption (Bhandari and Kawabata, 2004). Phytic acids also have a small effect on amino acid digestibility, thereby causing problem to non-ruminant animals due to insufficient amount of intrinsic phytate necessary to hydrolyze the phytic acid complex (Turner et al., 2002). Oxalate was also reported to removes calcium from the blood in the form of calcium oxalate and may cause gallstone resulting to kidney damage (Muhammad et al., 2011). The major sources of these antinutritional compound and mineral elements is consuming unprocessed plants. And the lack of sufficients above antinutritional compounds and mineral elements may results in health deficiency of the populace.

METHODOLOGY

Samples collection: The *Grewia biloba* sample were collected from Umaru musa yaradua University katsina, batagarawa Local Government of Katsina State. The *Grewia biloba* leaf, stem and root were obtained by using sharp axe to cut it. It was then placed in a clean and dried polythene bag and taken to the Laboratory for analyses, the samples were then washed with a clean pure tap water and authenticated by departments of biology Umaru Musa Yaradua University Katsina and afterwards the samples were dried at room temperature, after drying then milled to a fine powder and stored in a black polyethene bag. Then the samples were taken for subsequents mineral analysis and antinutrients analysis using various

techniques and reagets, the mineral analysis was determined by microplasma atomic emission spectrometry (MAES).

Determination of Phytate: The method reported in Ola and Oboh (2000) was adapted for phytate quantification. Powdered sample (4 g) were soaked in 100 cm of 2% HCl (v/v) for 3 h and filtered. To 25 cm of the filtrate in a conical flask, 5 cm of 0.3% NH4SCN(aq) and 53.5 cm of 3 3 distilled water were mixed together and titrated against standard FeCl3(aq) solution containing 0.00195 g Fe/cm3 until a brownish yellow colour persisted for five minutes. Blank was treated in a similar manner. PhytinPhosphorus (1 cm Fe = 1.19 mg Phytin-Phosphorus) 3 was determined and the phytate content calculated by multiplying the value of Phytin-Phosphorus by 3.55.

Determination of total and soluble oxalate: The method of Krishna and Ranjhan, (1980) was used, the principle involved (in the method) is based on precipitating oxalate as calcium oxalate in the acid digested sample. The precipitated oxalate was dissolved in acid and titrated with $KMnO_{4(aq)}$ to the end point. pH control (not exceeding 7) prevent the precipitation of other calcium salts such as tartrate.

2g of each of the samples was taken into a 250cm^3 volumetric flask containing 190cm^3 of distilled water and 10cm^3 of 6M HCl. The content was digested for one hour in a boiling water bath, cooled and made up to the volume then filtered. Three 50cm^3 aliquot of each sample were taken in the beakers and each, 20cm^3 of 6M HCl was added. The mixtures were then evaporated to about half of the original volume and filtered. The precipitate was washed several times with warm distilled water, to each filtrate, 3 drops of methyl red indicator were added and titrated with concentrated ammonia solution until the solution turned faint yellow. The solutions were heated at 95 ± 5^0C, cooled and filtered to remove precipitates containing ferrous ion. The filtrates were brought to boiling and to each, 10cm^3 of 5% $CaCl_2$ solution were added with constant stirring; and allowed to stand overnight. The precipitates were then filtered and washed several times with distilled water. The filter papers containing the residues were transferred into the original beakers and dissolved with H_2SO_4 (1:4 v/v). The beakers were then heated to near boiling in water bath and titrated against standard 0.05N $KMnO_{4(aq)}$ until first pink colour persisted for more than 30 seconds. Blank was treated in similar manner. The procedure was also used for **soluble oxalate** determination excluding addition of mineral acid (HCl) solution.

1cm^3 of 0.05N $KMnO_4$ = 0.00225g anhydrous oxalic acid.

Determination of tannins: 0.5g of the sample was weighed into 100cm^3 plastic bottle. 50cm^3 of distilled water was added, shaken for one hour in a mechanical shaker and filtered into a 50cm^3 volumetric flask and made up to the mark. 5cm^3 of the filtrate was pipetted out into a tube and mixed with 3cm^3 of 0.1M $FeCl_3$ (in 0.1M HCl) and 0.008M potassium ferrocyanide. The absorbance was measured with spectrophotometer at 120nm wavelength, within 10 minutes. A blank sample was prepared and the colour also developed and read at the same wavelength. A standard was prepared using tannin acid to get 100 ppm and measured (Van-Burden and Robinson, 1981). Calculation: Tannins = $\frac{\text{Absorbance of test sample}}{\text{Absorbance of standard}}$ x Conc. Of standard

RESULTS AND DISCUSSION

The result of antinutritive content of *Grewia biloba* leave, stem and root were presented in Table1 altogether also shows that Tannin was the most abundant antinutritive factor in the leafy, stem and root vegetables followed by oxalate. Phytate are moderate in abundant or least compared to others mentioned. Table 2 shows the calculated nutrient to antinutritive to

malar ratio, which indicates the mineral bioavailability. The results indicated good calcium and iron bioavailability but zinc bioavailability was poor.

Table1: Antinutrient contents of ***Grewia biloba*** leaves, stem and root
C**ONCENTRATION(mg/100g DW)***

S/N	PARAMETER	LEAVE	STEM	ROOT
1.	Phytate	226.33 ± 12.58	286 ± 4.00	321.67 ± 22.92
2.	Soluble oxalate	1813.67 ± 5.67	1837.67 ± 7.37	1880.33±108.31
3.	Tannins	9900 ± 416.8	9563.3± 312.62	9628.3 ± 579.6
4.	Ca	5611945	6793895	5444895
5.	Mg	1379160	989205	717865
6.	Fe	256855 ± 2170.6	37705	395925
7.	Zn	46060 ± 183.8	101470	49680

*The data are mean ± standard error of three replicates (n=3).
DW= Dry weight.

Table2: Antinutrients to nutrients molar ratios of ***Grewia biloba*** leaves, stem and root

Antinutrients / Molar Ratio	Leave	Stem	Root	critical value
[Oxalate] / [Ca]	0.142	0.184	2.709	2.5
[Oxalate] / [Ca+Mg]	0.088	0.115	1.684	2.5
[Phytate] / [Fe]	0.228	0.072	0.410	0.4
[Phytate] / [Ca]	0.315	0.1	0.573	0.5
[Ca][Phytate] / [Zn]	7.78	2.45	14.02	0.5
[Phtate] /[Zn]	0.28	0.0061	0.351	0.5

***Source:** Umar (2005).

Antinutritional compounds and predicted mineral bioavailability: The phytate content of the *G. Biloba* leaf was 226±12.58mg/100gDW, which is low as compared to 286±4.00mg/100gDW in stem, 321.67±22.92mg/100gDW in root respectively. High amount of phytate was also reported in some leafy vegetables such as *Tralinum triangulare* (2341.1 mg/100 g), *Vernonia amygdalina* (1466.7 mg/100 g) (Akindahunsi and Oboh, 1999; Oboh et al., 2005). To examine the bioavailability of Ca, antinutrients to nutrients ratios were calculated. From the result obtained, it was observed that [oxalate]/[Ca] and [oxalate]/[(Ca+Mg)] ratios in the sample are below the critical level of 2.5 (Table2) which is known to diminish calcium bioavailability (Hassan et al., 2007).

Phytate is known to reduce the bioavailability of minerals, especially Ca, Mg, Fe and Zn (Agte et al., 1999; Oatway et al., 2001; Anyum et al., 2002; Bhandari and Kawabata, 2004). Hurrel et al. (1992) reported that a phytic acid intake of 4-9 mg/100 g DW reduces Fe absorption in human. This is indicates the consumption of root could reduce Fe bioavailability. To predict the effect of phytate on the bioavailability of Ca, Fe and Zn, phytate to nutrients ratios in leaf, stem and root were calculated. The calculated molar ratios of phytate to iron, calcium and zinc of *G. Biloba* in leaf, stem and root were below the critical level of 0.4, 0.5 respectively as outline by Frontela et al. (2008) and Mitchikpe et al. (2008). [Ca][phytate]/[Zn] ratio was found to be a better measure of zinc bioavailability than [phytate]/[Zn] ratio (Obah and Amusan, 2009). The leaf, stem and root had [Ca][phytate]/[Zn] ratio of 7.78, 2.45, 14.02 respectively which is above the critical level. This implies that the phytate may affect zinc bioavailability (Umar, 2005). Mineral Protein and starch solubility digestion and absorption was also reported to be affected by phytate. On the other hand, phytate was an anti-carcinogen that protects against colon cancer.

G. Biloba also have soluble oxalate contents of 1813.67±5.67 mg/100g in leaf, 1837.67±7.37 mg/100g in stem, which is low compared to 1880.33±108.31 in root. Which means there is

also high amounts oxalate in root. Meanwhile high amounts of oxalate in the body can contribute to the formation of kidney stones. Oxalate can combines with calcium to form crystals, which can accumulate and lead to the development of kidney stone. These stones can cause pain and may block the flow of urine and it's responsible for interference of divalent metals absorption particularly calcium by forming insoluble salts with them.

However, the level of oxalate in the samples is not a major concern for normal healthy person as toxic level for humans was set as 2-5 g (Hassan and Umar, 2004).

Conclusion: From the calculated results it may be concluded that *G. biloba* plants were analysed for oxalate, phytate, tannins and minerals contents altogether. Ca and Zn bioavailability was also investigated. The root contain high amounts of phytate and oxalate which reduce bioavailability of Ca and Zn. . Therefore, from the results obtained it can shows that *Grewia biloba* leaves, stem and root could be a significants living resources for Ca and Fe but not for Zn considering the estimated bioavailability.

REFERENCES

Akindahunsi, A.A. and G. Oboh, 1999. Effect of some post-harvest treatments on the bioavailability of zinc from some selected tropical vegetables. La Revista Italiana Delle Grasse, 76: 285-287.

Bhandari, M.R. and J. Kawabata, 2004. Assessment of antinutritional factors and bioavailability of calcium and zinc in wild yam (Dioscorea spp.) tubers of Nepal. Food Chem., 85: 281-287.

Frontela, C., F.J. García-Alonso, G. Ros and C. Martínez, 2008. Phytic acid and inositol phosphates in raw flours and infant cereals: The effect of processing. J. Food Composition Anal., 21: 343-350.

H. Boeing, A. Bechthold, A. Bub et al., "Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases," *European Journal of Nutrition*, vol. 51, no. 6, pp. 637–663, 2012

Hassan, L.G. and K.J. Umar, 2004. Antinutritive Factors in *African Locust Beans (Parkia biglobosa).* Proceedings of the *27 International Conference, of th the Chemical Society of Nigeria*, pp: 322-326.

Hurrel, R.F., M.A. Juillert, M.B. Reddy, S.R. Lynch, S.A. Dassenko and J.D. Cook, 1992.Soy protein, phytate and iron absorption in humans. Am. J. Clin. Nutr., 56: 57578.

J. Wardle and E. B. Oberg, "The intersecting paradigms of naturopathic medicine and public health: opportunities for naturopathic medicine," *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 17, no. 11, pp. 1079–1084, 2011.

Krishna, G. and S.K. Ranjhan, 1980. Laboratory manual for nutrition research. Vikas Publishing House PVT Ltd, Ghaziabad, U.P (India).

Liu JQ, Wu JM, Zhang R. 2009. Study on the in vitro antibacterial activities of compounds isolated from *Grewia biloba*. J Jiangxi Univ Tradit Chin Med. 21(2):75–76.

M. Fortin, J. Haggerty, J. Almirall, T. Bouhali, M. Sasseville, and M. Lemieux, “Lifestyle factors and multimorbidity: a cross sectional study,” BMC Public Health, vol. 14, no. 1, pp. 1–8,

. 2014.

Mitchikpe, E.C.S., R.A.M. Dossa, E-A.D. Ategbo, J.M.A. Van Raaij, P.J.M. Hulshof and F.J. Kok, 2008. The supply of bioavailable iron and zinc may be affected by phytate in Beninese children. J. Food Composition Anal., 21: 17-25

Muhammad, S., Hassan, L.G., Dangoggo, S.M., Hassan, S.W., Umar, K.J. and Aliyu, R.U. (2011). Nutritional and Antinutritional Composition of clerocarya birrea Seed Kernel. Studia Universitatis “Vasile Goldiş”, Life Sciences Series, 21(4): 693-699.

Obah, G, and T.V. Amusan, 2009. Nutritive value and antioxidant properties of cereal gruels produces from fermented maize and sorgum. Food Biotechnol., 23: 17-31.

Oatway, L., T. Vasanthan and J.H. Helm, 2001. Phytic acid. Food Rev. Int., 17: 419-43.

Oboh, G., M.M. Ekperigin and M.I. Kazeem, 2005. Nutritional and haemolytic properties of eggplants (Solanum macrocarpon) leaves. J. Food Composition Anal., 18: 153-160. Ola, F.L. and G.

Oboh, 2000. Food value of two Nigerian edible Mushrooms (Termitomycetes stratus and Termitomycetes robustus). The J. Technosci., 4: 1- 3.

Umar, K.J., 2005. Proximate Analysis of Seeds and Pulp of *African Locust Bean* (Parkia biglobosa L.). M.Sc. Dissertation, Postgraduate School, Usmanu Danfodiyo University, Sokoto (Unpublished).

Yang JY, Lee W, Pak J-H, Kim S-C.. 2018. Complete chloroplast genome of Ulleung Island endemic basswood, Tilia insularis (Malvaceae), in Korea. Mitochondrial DNA B Resour. 3(2):605–606. doi: 10.1080/23802359.2018.1473731. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].

INTRODUCTION OF ELECTROLUMINESCENT PAINT IN LIGHT INDUSTRY GARMENTS

Student Elkina Anastasia Pavlovna
Russian State University A.N. Kosygin (Technologies, Design, Art), Russia, Moscow
ORCID NO: 0000-0003-3616-0340

Candidate of Technical Sciences, docent Kiseleva Marianna Vladimirovna
Russian State University A.N. Kosygin (Technologies, Design, Art), Russia, Moscow
ORCID NO: 0000-0001-6160-8288

ABSTRACT

Currently, the light and textile industries are developing in tandem. New textile fibers that glow in the dark are actively used in sewing products as a fashion design, as well as human safety. Elements of light-emitting clothing can be useful both for special services workers and for adults and children.

There are already several ways of producing light-emitting clothing. For example, applying a fluorescent-based paint that absorbs ultraviolet light and then transforms and emits it. Such a paint has its advantages: it has good light resistance, the products are easy to care for, have a small weight, and are also safe for people and animals. But there are also disadvantages: such materials cannot illuminate without an external light source, and they are also quite rigid, which limits their scope of application.

A promising option is also fabrics where a thin optical fiber is used as a weft thread. The fibers are connected to each other and connected to a bright LED powered by electricity from a compact battery from 3 - 9 V. Research is underway to change the thickness of the light-conducting layer and the intensity of illumination, as well as to reduce the stiffness of the fiber. This will expand the use of fiber-optic fabric in clothing, textiles, haberdashery.

The least studied way to create a light-emitting canvas is to apply layers of electroluminescent paint, the glow of which occurs through an inventory that can be powered from almost any power source, starting from batteries, ending with a 220V network. This technology has not yet been used in light industry, but only in mechanical engineering.

The main objective of the research is to study and introduce a new electroluminescent coating in the manufacture of garments.

Keywords: electroluminescent coating, light-emitting paint, light-emitting clothing

INTRODUCTION

Reflective elements such as road signs, items of clothing and shoes, key rings, etc., are effectively used in various areas of our lives on a daily basis. The first film with reflective elements was invented in 1399 by 3M. This company is an American chemical corporation working in the field of industry, worker safety, healthcare and consumer goods (the same company was the creator of the well-known adhesive tape). At first, the reflective film found its application in the production of road signs, and a little later to mark the contour of cars at night. After a while, it became widely used in sports and work equipment, as well as in casual clothing, as a design element.

Textiles that glow in the dark can be actively used not only in clothing and interior design, but also to ensure human safety. Light-emitting clothing for firefighters, ambulance workers and

civil protection workers will help them become visible in any situation. Light-emitting elements may be necessary to ensure the safety of a child crossing the road in the dark.
The following technologies are distinguished for the production of light-emitting materials with passive and active illumination.
The application of fluorescent-based paint refers to materials with a passive glow. The paint, due to the accumulation of energy from any light source, then glows in the dark for a certain time. This paint is applied directly to the fabric with a brush, stamp or stencil. The main advantage of such paints is that they have good light resistance, excellent resistance to water. Therefore, their shelf life is practically unlimited. Such paints are also safe for human and animal health. Such materials are easy to care for, it is possible to hand wash the product.
The peculiarity of fluorescent paints is that they are capable of converting and emitting ultraviolet light absorbed by them in the visible part of the spectrum. Fluorescent paint reflects incident light 2 to 3 times more strongly than conventional paints. At the same time, fluorescent paints are able to glow in invisible rays of ultraviolet radiation. Rhodamines and aminonaphthalimide derivatives are mainly used as fluorescent dyes. The main disadvantage of such paints is the large particle size, which makes it impossible to obtain a single-layer glossy fabric coating. Fluorescent paint and phosphor are materials that react to light.
These materials are already quite bright in themselves, and under the influence of ultraviolet radiation, visible and invisible fluorescent paint begin to glow. Solar radiation, falling on an image painted with visible fluorescent paint and phosphor, is not absorbed, as it usually happens, but is enhanced by the transformation of light energy.
Such materials do not require power supply, but they cannot illuminate without an external light source. Many of these materials have significant rigidity, which limits their scope of application, especially in clothing.
The second category of light-emitting materials uses active lighting. These devices include fluorescent connections or light bulbs.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

Light-emitting materials using active glow can be created in various ways. An example is the direct connection of LEDs to textiles. Textiles connected to LEDs can also be worn in the "off state", they do not differ from ordinary clothes.
After many experiments and laboratory experiments, LED-backlit products began to be used. Small LEDs, each of which has a diameter of just over two millimeters, and weighs less than a gram, which allows you not to weigh down the product. Any LED has a low power consumption and a long continuous burning period. Gorenje. The LEDs are powered by a variety of small batteries. They are located throughout the product – the amount of their energy is enough for the clothes to glow for about 3-4 hours. This method of manufacturing light-emitting textiles is safe for humans. The disadvantage of this method is the monitoring of the operation of each LED. The main advantage of LEDs is their low weight, which opens up a wide range of use possibilities. Hand washing of such materials is possible, but first you need to disconnect the electronics and batteries from the product.
A promising option for active glow is fabrics where a thin optical fiber is used as a weft thread. The fibers are connected to each other and connected to a bright LED powered by electricity from a compact battery from 3 - 9 V. The battery can work offline for up to 8 hours. It is also possible to connect to an AC adapter. In this case, the glow may remain in one color, or it may change from one shade to another. The intensity of the glow, the color change between shades of white, red, green and blue can be adjusted using the remote control.
This material is quite easy to care for, hand washing is possible, after disconnecting and removing the battery from the design. Fiber-optic fabric almost does not heat up and is safe for humans, since the material is under low battery voltage.

The most poorly understood way to create a light-emitting canvas is to apply layers of electroluminescent paint, the glow of which occurs through an inventory that can be powered from almost any power source, starting from batteries, ending with a 220V network. This technology has not yet been used in light industry, but only in mechanical engineering.
This method of applying luminous paint from a current source is currently used only in the automotive industry. This is a special coating, which includes special phosphorescent substances that emit photons under the influence of an electric current. When voltage is applied, such paint begins to glow in a certain color, which can be pre-selected. The coating can be applied to almost any surface of the car: plastic, metal, glass, carbon fiber and even wooden inserts in the cabin. You can apply absolutely any drawing, inscription or image with paint, and it will glow in all weather conditions, day and night. Everything is powered by high frequency alternating electric current (500-1000 Hz). The coating is connected via a 12V inverter. Almost any power source can be connected to the inverter, starting from a battery and ending with 220V. The power consumption depends on the thickness of the layers and the area of the coating. The average power consumption is 3-50 watts per square meter of surface.

CONCLUSION AND DISCUSSION

Since this type of paint has not been used before in light industry, the analysis of advantages and disadvantages can be carried out based on observations of the operation of this coating in a car structure, as well as the creation of situations most suitable for the operation of clothing.
The electroluminescent circuit is not afraid of temperature changes, it works stably in the range from +50 to -50 degrees. However, the electroluminophores eventually begin to lose their luminescence brightness and subsequently stop glowing altogether. The service life of electric paint from American manufacturers is 50,000 hours of glow, for analogues it is much less (500 - 5000 hours).
There is no way to highlight the car, which means, most likely, the clothes as a whole. The maximum area of illumination is 60% of the surface. But at the same time, no more than one square meter and no less than three square centimeters.
Interestingly, in the absence of power supply, the painted surface looks absolutely ordinary. However, under the influence of an electric current, the coating begins to glow. All this creates huge opportunities for creativity.
The main objective of the study is:
- analysis of alternative methods of production of light-emitting garments
- research of the materials used and their properties
- development of an algorithm for applying an innovative coating to textile fabrics
- analysis of the assortment groups of garments that are most suitable for the request of their coverage in human life
- development of an artistic, constructive and technological solution for the designed product
The work uses methods of theoretical analysis, systematization and classification, theoretical and practical methods of clothing design, general engineering methods of design and computer design; methods of the empirical level: descriptions, comparisons; experimental level; methods of the theoretical level: formalization, generalization.
The scientific novelty of the work is:
- systematization of information on the processing of garments with electroluminescent coating
- study and implementation of a new method of light-emitting coating for light industry products

REFERENCES

Rozanova, V. A. The study of options for the use of reflective elements in everyday clothes / V. A. Romanova, I. A. Petrosova, E. G. Andreeva // Young scientists - development of the National Technological Initiative (SEARCH). - 2023. – No. 1. – pp. 617-619.
Utility model patent No. 192595 U1 Russian Federation, IPC A41D 13/01. clothing with signal light-emitting elements : No. 2019122020 : application 12.07.2019 : publ. 09/23/2019 / A.V. Laptev.
Samarin, A. Electronics embedded in clothing – technologies and prospects / A. Samarin // Components and technologies. – 2007. – № 4(69). – Pp. 221-228.
Designing clothes with fiber-optic luminous elements / T. M. Klyuenkova, I. A. Petrosova, M. A. Guseva, E. G. Andreeva // Physics of fibrous materials: structure, properties, high-tech technologies and materials (SMARTEX). – 2018. – № 1-2. – Pp. 129-133.
Malkova, A. Y. Transformable clothes WITH luminous constructive and decorative elements / A. Y. Malkova, I. A. Petrosova // Innovative development of machinery and technologies in industry (INTEX-2022) : collection of materials of the All-Russian Scientific Conference of Young Researchers with international participation, Moscow, April 18-20, 2022 / Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art). Volume Part 1. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art)", 2022. – pp. 183-186.
Alexandrov, D. A. The introduction and use of light elements in urban casual clothing / D. A. Alexandrov, D. I. Eremkin // Innovations and technologies for the development of the theory of modern fashion, "Fashion (Materials. Clothes. Design. Accessories)", dedicated to Fyodor Maximovich Parmon : Collection of materials of the II International Scientific and Practical Conference, Moscow, 05-07 April 2022. – Moscow: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kosygin Russian State University (Technologies. Design. Art)", 2022. – pp. 22-25.
Borisova, M. N. Development of technology for coloring textile materials using luminescent coatings : specialty 05.19.02 "Technology and primary processing of textile materials and raw materials" : dissertation for the degree of Candidate of Technical Sciences / Borisova Marina Nikolaevna. – Moscow, 2012. – 115 p.

EVALUATION OF THE INDEX OF BIOTIC INTEGRITY WITH ROBUST STATISTICAL METHODS

Res. Assist. Dr. Barış Ergül
University of Eskişehir Osmangazi at Eskişehir Türkiye

Prof. Dr. Arzu Altın Yavuz
University of Eskişehir Osmangazi at Eskişehir Türkiye

ABSTRACT

The index of biotic integrity (IBI) measures the biodiversity and health of aquatic ecosystems by quantifying the presence, abundance, and diversity of specific species and communities. Forested areas are crucial resources for aquatic ecosystems due to their ability to collect and retain water, reduce erosion, and improve water quality. The correlation between IBI and forested areas is contingent on numerous factors. In general, increasing the amount of forested areas increases IBI.

Regression analysis aims to express observation values consisting of dependent and independent variables using a mathematical function. The Ordinary Least Squares (OLS) technique is frequently used to make parameter estimates but requires certain assumptions to be met, typically about the error terms. When the assumptions for the error terms are not met, robust regression analysis techniques are used as an alternative to OLS. Well-known robust regression analysis techniques in the statistics literature include M, MM, and S-estimation techniques. The M-estimation technique minimizes the function of the error terms rather than minimizing the sum of squares of the error terms. The S-estimation technique is a type of regression estimation that is linked to the M-estimation technique. This method scales the error terms using the M-estimation technique. MM-estimation is attained through the application of M-estimation to the error terms that result from using the S-estimation technique.

In this study, the biotic integrity index variable is considered as the dependent variable and the forested areas variable affecting this index value is considered as the independent variable. The OLS technique was applied but the error term failed to meet the assumptions. Consequently, various techniques including M, MM, and S estimation techniques were applied. The best statistical technique was determined using the AIC measure, and it was found that S-estimation resulted in the smallest AIC value for the biotic integrity index (IBI).

Keywords: The index of biotic integrity, Forested areas, Robust Regression, AIC

GİRİŞ

Belirli bir bölgenin tabii yaşamına uyugnluk göstermiş, çeşitliliğe ve fonksiyonel organizasyona sahip bağımsız organizmaların tamamının, dengeli ve bu dengenin devamlılığını sağlama ve destekleme yeteneği biyotik bütünlük olarak tanımlanmaktadır (Çiçek ve Birecikligil, 2015).

Su, en önemli yenilenebilir doğal kaynaktır. Suyun kalitesinin korunması ile birlikte, sürdürülebilir kullanımının da sağlanması önemli konuların başında yer almaktadır. Son yıllarda, geleneksel su kalitesi belirleme ve izleme programları, sadece kimyasal

parametrelere dayalı olarak yapılmaktan çıkmış, ek olarak biyolojik parametreler ile birlikte değerlendirmeye alınmıştır. Literatür incelendiğinde, en çok kabul gören biyolojik değerlendirme yaklaşımlarından birisi, Biyotik Bütünlük İndeksleridir (Index of Biotic Integrity-IBI) (Çiçek vd., 2018).
IBI yaklaşımı, bozulmamış kaynakları korumak ve bozulmuş bölgeleri iyileştirmek amacıyla sıklıkla kullanılmasının yanısıra, çeşitli bölgeler ve taksonomik gruplar için adapte edilmiştir. İlk kez Dr. James Karr (1981) tarafından kullanılmaya başlanan IBI, kısaca, doğal kaynakların yönetimi için geliştirilen bir izleme ve değerlendirme yöntemidir.
Ormanlık alanlar, su ekosistemleri için önemli bir kaynaktır. Ormanlar, suyun toplanmasına ve korunmasına yardımcı olur, erozyonu azaltır ve su kalitesini iyileştirir. IBI ve ormanlık alan arasındaki ilişki, birçok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Ancak, genel olarak, ormanlık alan miktarının artması, IBI değerinin de artmasına neden olmaktadır.
Bu çalışmada, biyotik bütünlük indeksi (IBI) değişkeni, bağımlı değişken ve bu indeks değerini etkileyen ormanlık alan değişkeni ise bağımsız değişken olarak ele alınarak aralarındaki ilişkinin matematiksel bir fonksiyon ile ifade edilmesi amaçlanmıştır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Değişken veya değişkenler arasındaki ilişkiyi belirleyerek parametre kestirimini sağlayan istatistiksel bir teknik olan regresyon analizinde amaç, hata terimleri fonksiyonunu minimize etmektir. Regresyon analizinde parametre kestirimlerinin En Küçük Kareler Tekniği (EKK) ile yapılabilmesi için kabul edilmesi gereken bazı varsayımlar vardır. Bu varsayımlar genel olarak hata terimleri ile ilgilidir (David, 1981).

Ana kitle için basit doğrusal regresyon analizi denklemi,

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i \, , i = 1,2,...,n \qquad (1)$$

eşitliğinde gösterildiği gibidir.
Burada, n ; gözlem sayısını, y_i ; bağımlı değişken için gözlem değerlerini, x_i ; bağımsız değişken için gözlem değerlerini, β_0 ; regresyon doğrusunun y eksenini kestiği noktayı, β_1; regresyon doğrusunun eğimini, ε_i ; hata terimlerini gösterir.

Hata terimleri olarak adlandırılan ε_i 'ler bağımsız ve özdeş dağılıma sahip, ortalaması sıfır, varyansı σ^2 olan normal dağılıma sahiptir. Bu durumda, EKK yöntemi oldukça iyi sonuçlar vermektedir. Ancak hata terimlerinin ana kitle için normallik varsayımı geçersiz olduğunda, EKK yönteminin uygulanması doğru olmaz. M regresyon tekniği bu varsayıma uygun olarak geliştirilmiştir. M regresyon tekniğine ait parametre tahminleri değerleri, aşağıdaki algoritma kullanılarak kolayca bulunur (Yorulmaz, 2003). İlk olarak, $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ tahmin değerleri en küçük kareler yöntemi yardımı ile hesaplanır. Ve ilgili tahmin değerleri kullanılarak ε_i değerleri bulunur. Sonrasında, ε_i değerleri üzerinden (2) no'lu eşitlikte verilen $\rho(\varepsilon)$ fonksiyonu kullanılarak ε_i^* düzeltilmiş değerleri hesaplanır. ε_i^* değerleri kullanılarak yeni y_i^* değerleri bulunur ve EKK ile $\hat{\beta}_{00}$ ve $\hat{\beta}_{10}$ tahmin değerleri hesaplanır ve $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ için bulunan tahminler ile bir önceki tahmin değerleri karşılaştırılır. Tahminler arasındaki fark

0,001' den küçükse iterasyon durdurulur. Değilse $\hat{\beta}_0$ ve $\hat{\beta}_1$ değerleri, $\hat{\beta}_{00}$ ve $\hat{\beta}_{10}$ olarak atanır ve ikinci aşamaya dönülür.

Buna göre, M regresyon tekniği kullanılarak ρ fonksiyonu, hata terimleri için tanımlandığında,

$$\rho(\varepsilon) = \begin{cases} \varepsilon^2 & -k \le \varepsilon \le k \quad ise \\ 2k|\varepsilon| - k^2 & \varepsilon < -k \; veya \; k < \varepsilon \quad ise \end{cases} \tag{2}$$

şekline gelir (Jabr, 2005). Burada genel olarak, k=1,5*MSM alınır. $|\varepsilon_i|$ mutlak sapmalarının medyan değerini (MSM) olarak adlandırılır ve (3) no'lu eşitlik kullanılarak hesaplanır.

$$MSM = \frac{median\{|\varepsilon_i - median(\varepsilon_i)|\}}{0{,}6745} \tag{3}$$

ile hesaplanır.

S regresyon tekniği, Rousseuw ve Yohai (1984) tarafından tanımlanmış ve M regresyon tekniği ile ilişkilendirilmiş bir regresyon kestirimidir. S regresyon tekniği, hata terimlerinin M regresyon tekniği ile ölçeklendirilmesine dayanmaktadır. M regresyon tekniğinin zayıflığı, sadece medyan değerini ağırlık fonksiyonu alarak almaması ve veri dağılımını düşünmesidir.

S regresyon tekniği, (4) no'lu fonksiyonun minimize edilmesi ile bulunur.

$$\min \sum_{i=1}^{n} \rho\left(\frac{y_i - \hat{y}_i}{\hat{\sigma}_s}\right) \tag{4}$$

Burada, $\hat{\sigma}_s = \sqrt{\frac{1}{nK}\sum_{i=1}^{n} w_i e_i^2}$, K=0,199 ve w_i, yeniden ağırlıklandırılmış EKK ile ağırlıklandırılmış bir ağırlık fonksiyonudur.

$$w_i = \begin{cases} [1 - (\frac{u_i}{c})^2]^2, & |u_i| \le c \\ 0, & |u_i| > c \end{cases} \tag{5}$$

Burada c=1,547 ve $u_i = \frac{e_i}{\hat{\sigma}_s}$ 'tir.

ψ fonksiyonu, ağırlıkların bulunmasında kullanılır ve

$$\rho(u_i) = \begin{cases} u_i\left[1 - \left(\frac{u_i}{c}\right)^2\right]^2, & |u_i| \le c \\ 0, & |u_i| > c \end{cases} \tag{6}$$

gibidir.

MM regresyon tekniği, hata terimlerinin normal dağıldığı varsayımı altında, yüksek bozulma noktasına sahip bir yöntemdir. Yohai (1987) tarafından önerilen MM regresyon tekniği, S regresyon tekniği kullanılarak elde edilen hata terimlerine yeniden M regresyon tekniği uygulanması ile ortaya çıkmıştır. (7) no'lu fonksiyonun çözülmesi ile elde edilir:

$$\sum_{i=1}^{n} \rho\left(\frac{y_i - \sum_{j=0}^{k} X_{ij}\hat{\beta}_j}{s_{MM}}\right) X_{ij} = 0 \tag{7}$$

Burada, s_{MM}; S regresyon tekniği kullanılarak bulunan hata terimlerinin standart sapması ve ρ; Tukey'in ağırlık fonksiyonudur.

Biyotik bütünlük indeksi değerleri (IBI) ve ormanlık alanlık değerleri, açık kaynaklardan veri bölümünden alınmıştır. Regresyon modeli için, IBI bağımlı değişken ve ormanlık alan değişkeni ise bağımsız değişken olarak alınmıştır. İstatistik Analizler, R programı kullanılarak yapılmıştır.

İlk aşamada, EKK regresyon analizi uygulanmış ve Tablo 1'de sonuçlar özetlenmiştir. Tablo 1'e göre, ormanlık alan bağımsız değişkeninin, biyotik bütünlük indeksini arttırdığı ortaya konulmuştur ve ilgili değişken anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sonraki aşamada, regresyon analizi hata terimi ile ilgili varsayım test edilmiştir. Tablo 2'ye göre, hata terimlerinin normal dağılımdan gelmediği tespit edilmiştir ($p<0,05$). Hata terimleri için Q-Q grafiği çizilmiş ve Şekil 1'de gösterilmiştir. Şekil 1'e göre, aykırı değerlerin var olduğu görülmüştür.

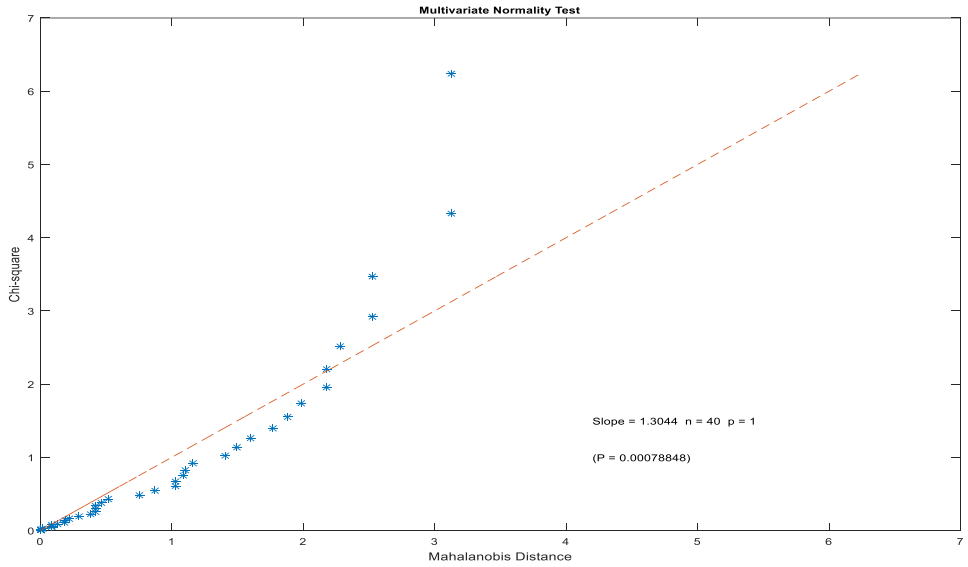
Tablo 1. Biyolojik Bütünlük İndeksi veri seti için Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız değişken	$\hat{\beta}$	**Std. Hata**	**t İstatistiği**	**p**	**AIC**
Sabit Terim	41,0435	6,4610	6,3520	**0,0001**	323,1968
X (Ormanlık Alan)	0,2471	0,1117	2,2110	**0,0331**	

Tablo 2. Biyotik Bütünlük İndeksi veri seti için Normallik Analizi Sonuçları

Örneklem Büyüklüğü	**Değişken Sayısı**	**Eğim Değeri**	**t İstatistiği**	**p**
40	1	1,304	3,404	**0,001**

Şekil 1. Biyotik Bütünlük İndeksi veri seti için Hata Terimleri Q-Q Grafiği



Sonra, M, MM ve S regresyon teknikleri uygulanmış ve sonuçlar Tablo 3'te özetlenmiştir.

Tablo 3. Biyotik Bütünlük İndeksi veri seti için Sağlam Regresyon Analizi Sonuçları

Teknik	**Regresyon Denklemi**	**AIC**
EKK	41,0435+0,2471*X	323,1968
M	39,0033+0,2813*X	322,9446
MM	39,0034+0,2814*X	322,9530
S	**39,0032+0,2812*X**	**322,9364**

Tablo 3'e göre, biyotik bütünlük indeksi için diğerlerinden daha iyi teknik olarak S regresyon tekniği uygulanarak bulunan regresyon denklemidir. Çünkü en düşük AIC değerini veren teknik, S regresyon tekniği ile bulunan regresyon denklemidir. Bu tekniği sırasıyla, M, MM

ve EKK regresyon teknikleri ile bulunan regresyon denklemleri izlemiştir. S regresyon tekniği uygulanarak bulunan regresyon denklemi için, ormanlık alan değişkeni anlamlı bulunmuştur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Biyotik bütünlük indeksini etkileyen faktörlerinin belirlenmesinin amaçlandığı çalışmada, istatistik literatürde yeni kullanılmaya başlanan M, MM ve S regresyon analizleri kullanılmıştır.

Bu amaç için seçilen veri seti olarak Biyotik bütünlük indeksi veri seti olarak belirlenmiştir. Veri setine EKK regresyon tekniği uygulandığında, ormanlık alan değişkeninin biyotik bütünlük indeksi üzerinde arttırıcı etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ancak EKK regresyon tekniğinin doğru sonuçlar vermesi için bazı varsayımların geçerli olması gereklidir. Bunlardan hata terimi ile ilgili varsayımlar kontrol edildiğinde, hata terimlerinin normal dağılımdan gelmediği ve hata terimleri içerisinde aykırı değerler olduğu tespit edilmiştir. Bu yüzden EKK regresyon tekniği sonuçlarına güvenilmez. Sonraki aşamada, sağlam regresyon tekniklerinden M, MM ve S regresyon teknikleri uygulanmıştır. Uygulanan teknikler içinde, en düşük AIC veren teknik S regresyon tekniğidir. S regresyon tekniği ile analiz yapıldığında, ormanlık alan değişkeni anlamlı bulunmuştur.

Bu çalışmada, EKK regresyon tekniğine alternatif olarak geliştirilen M, MM ve S regresyon teknikleri için örnek bir uygulama yapılmıştır. Bundan sonra yapılacak biyotik bütünlük indeksi ile ilgili çalışmalarda sağlam regresyon tekniklerinin uygulanması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Çiçek, E., & Birecikligil, S. (2015). Yüzeysel Sularda Su Kalitesinin Değerlendirmesi ve İzlenmesi için Biyolojik Bütünlük İndeksi: Balık İndekslerinin Kullanılması. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(1), 45-56.

Çiçek, E., Görgün, A., Bağra, O., & Sungur, S. (2018). Avrasya Balık İndeksi ve web tabanlı indeks yazılımı (EAFI 1.0). *Acta Biologica Turcica*, 31(4), 209-219.

David, A. (1981). *Introduction to Statistics*. St. Paul: West Publishing Company.

Jabr, R. (2005). Power system Huber M-estimation with equality and inequality constraints. *Electric Power System Research*, 74, 239-246.

Karr J.R. (1981). Assessment of biotic integrity using fish communities. *Fisheries*, 6, 21-27.

Rousseeuw, P.J., & Yohai, V.J. (1984). *Robust Regression by Mean of S-Estimators.* Robust and Nonlinear Time Series Analysis. New York.

Yohai, V.J. (1987). High Breakdown Point and High Efficiency Robust Estimates for Regression. *The Annals of Statistics*, 15(20), 642-656.

Yorulmaz, Ö. (2003). *Robust Regresyon ve Mathematica Uygulamaları.* Marmara Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

EFFECT OF PLASTICIZER TYPE ON THE FRESH AND MECHANICAL PROPERTIES OF ZERO C_3A CEMENT SYSTEMS

Lect. Dr. Eren GÖDEK
Hitit University, Turkey

Lect. Dr. Hasan BAYLAVLI
Hitit University, Turkey

Asst. Prof. Dr. Serhat Oğuzhan KIVRAK
Hitit University, Turkey

ABSTRACT
In this study, setting time, workability, and compressive strength properties of cement systems prepared by zero tricalcium-aluminate (C_3A) cement and two plasticizers (based on naphthalene sulfonate and polycarboxylate) were investigated. First, cement pastes were prepared for the determination of setting times, then, cement mortars were prepared for testing workability and compressive strengths (at 2 days, 7 days, and 28 days of curing). Results showed that the setting times of the cement pastes were increased with the addition of plasticizers, however, initiation times of setting were decreased by approximately 25%. Naphthalene sulfonate and polycarboxylate enhanced the workability by 24.39% and 31.30%, respectively. Compressive strengths were increased with the use of plasticizers for all curing ages compared to reference mortar and polycarboxylate-based plasticizer was found more effective than naphthalene sulfonate-based plasticizer for improving the compressive strengths.

Keywords: Tricalcium-Aluminate, plasticizer, flow table, setting time, compressive strength

INTRODUCTION
The $3CaO.Al_2O_3$ (C_3A), one of the basic oxides of cement, is the first component to dissolve in cement hydration and is considered the least durable basic oxide against chemicals (Baradan et al., 2010). Sulfate ions react with alumina and calcium-containing components in hardened mortars, causing volumetric unstability. When calcium sulfate reacts with C_3A, it forms calcium sulfoaluminate, and the volume of the solid phase increases by approximately 227% as a result of this reaction (Baradan et al., 2010). Hardened state cementitious systems disintegrate due to this volume expansion (Figure 1). According to TS EN 206-1 standard, in very harmful chemical environment conditions (XA3) ($3000<SO_4^{2-}<6000$ mg/l in water or $12000<SO_4^{2-}<24000$ in ground), the maximum water/cement ratio is 0.45, the minimum cement dosage is 360 kg/m^3. , the lowest concrete strength is limited to C35/45 and the use of cements with C_3A content less than 5% is mandatory (Engin and Tarhan, 2012). In this context, one of the important changes in the TS EN 197-1 standard, which was revised in 2012, is the addition of 7 general sulfate-resistant cement classes. In the mentioned standard, sulfate-resistant Portland cements are called CEM I SR (Sulfate Resisting) and are classified as SR-0, SR-3 and SR-5 according to the their $3CaO.Al_2O_3$ (C_3A) contents (Engin and Tarhan, 2012; TS EN 197-1, 2012).



Figure 1. Deterioration of concrete due to sulphate effect (Baradan et al., 2010)

The use of plasticizer chemicals has become indispensable in the ready-mixed concrete industry, today. Plasticizer chemical admixtures can be classified as synthetic superplasticizers which soluble in water such as lignosulphonates, sulfonated naphthalene, or Melamine Formaldehyde, and high-performing superplasticizers like Polycarboxylate Ether (Ghosal and Chakraborty, 2022). Some studies investigated the plasticizer C_3A interaction under various circumstances. Kadri et al. (2009) investigated the naphthalene sulphonate plastcizier compatibility with ordinary Portland cement and high sulphate resisting Portland cement. High sulphate resisting Portland cement required a lower dosage of superplasticizer than the ordinary Portland cement due to its low C_3A content and workability loss is found to be slower than the normal Portland cement (Kadri et al., 2009). The compressive strength of the concrete produced with low C_3A cement can also exceed the strength of concrete produced with ordinary Portland cement in long term (Kadri et al., 2009).

Polycarboxylate based plasticizers (PCE) are compatible with different types of cement depending on whether it allows main chain and side chain modification (Kobya et al., 2023). C_3A content of the cement can be considered as one of the main parameter that affect the cement-PCE compatibility (Mardani-Aghabaglou et al., 2017; Huang et al., 2020). Kobya et al. (2023) investigated the effect of chain length modification to the compatibility of cements with various C_3A content. They reported that PCE with fewer side chains tended to adsorb on the C_3A while more side chains had a better effect on workability due to their dispersion effect. They also reported that high C_3A content of cement can reduce the effectiveness of PCE and which may result in cement-PCE incompatibility. In another study, it was reported that PCE molecules preferably adsorb on C_3A, C_4AF and their hydration products which is a general assumption (Zingg et al., 2009; Zahia et al., 2019). However, PCEs also retard the C_3S hydration which delay the formation of calcium-silicate-hydrate and portlandite formation (Zingg et al., 2009).

The studies given in the literature survey is generally investigated the compatibility of plasticizers with cements with various C_3A content. In this study, setting time, workability, and compressive strength properties of cement systems prepared by zero tricalcium-aluminate (C_3A) cement and two plasticizers (based on naphthalene sulfonate and polycarboxylate) were investigated in an experimental concept.

MATERIALS AND METHODOLOGY

A reference cement paste was prepared with a water-to-cement ratio of 0.35 in a laboratory type mixer. Chemical and physical properties of cements are given in Table 1.

Table 1. Chemical and Physical Properties of zero C_3A cement*.

Chemical Compositions (%)	
SiO_2	20.28
Al_2O_3	4.07
Fe_2O_3	6.85
CaO	64.45
MgO	1.57
SO_3	1.41
Loss on Ignition	0.13
Na_2O	0.07
K_2O	0.33
Free CaO	1.05
Unsoluble Residue	0.10
Basic Oxides	
C_3S	62.95
C_2S	10.74
C_3A	-0.87
C_4AF	20.82
Physical Properties	
Blaine Fineness (cm^2/g)	3190
Density (g/cm^3)	3.26
Volume Stability	1.0 mm

*obtained from manufacturer.

Flow table tests were performed on the cement paste and spread diameter was measured in accordance with TS EN 1015-3/A2 (2007) (Figure 2a). Then, the mixture was taken into Vicat cone and setting properties (initiation time of setting and finish time to setting) were determined confirming to TS EN 196-3 (2017) (Figure 2b). Finally cement paste was cast into three 40x40x160 mm prismatic molds and de-molded after one day of casting (Figure 2c). Each three sets of specimens were cured in water for 2, 7, and 28 days for compression tests, and compressive strengths were determined following the ASTM C 349-18 (2018) standard (Figure 3). Two additional cement pastes were prepared by using a Naphthalene Sulphonate and Poly-carboxylate based plasticizers. Solid contents of plasticizers were 39.76% and 27.13%, respectively. The densities of the plasticizer were approximately 1.19 for NS and 1.08 for PCE. Both plasticizers have a Cl- concentration below 0.1. The same process and methodology were repeated for the preparation of pastes and the determination of their properties.

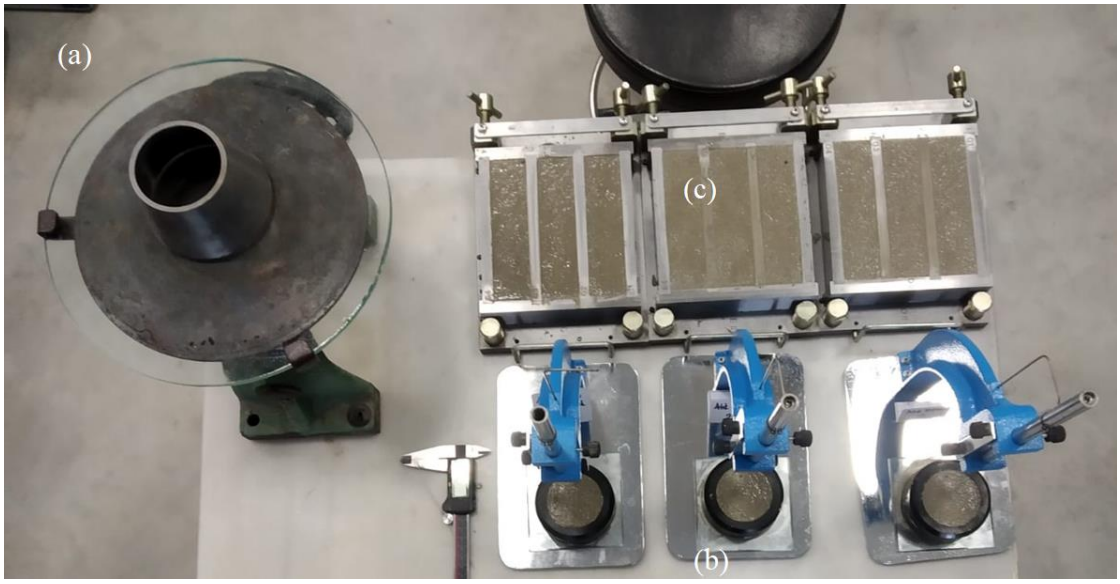
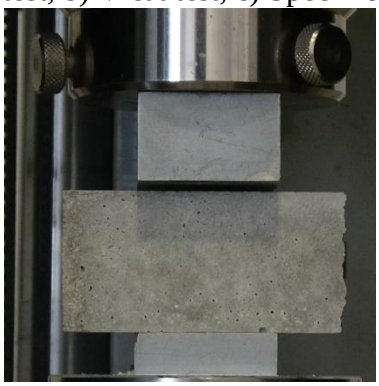


Figure 2. a) Flow table test, b) Vicat test, c) Specimens for mechanical tests.


Figure 3. Compressive Strength test confirming to ASTM C 349-18 (2018).

RESULTS AND DISCUSSION

Workability of Cement Pastes

Flow table test results of cement pastes were given in Figure 4. Both plasticizers increased the workability of cement pastes. PCE type plasticizer found more effective than SN type plasticizer. Spread diameters of cement paste increased by 24.39% and 31.30% with using SN and PCE type plasticizers, respectively.

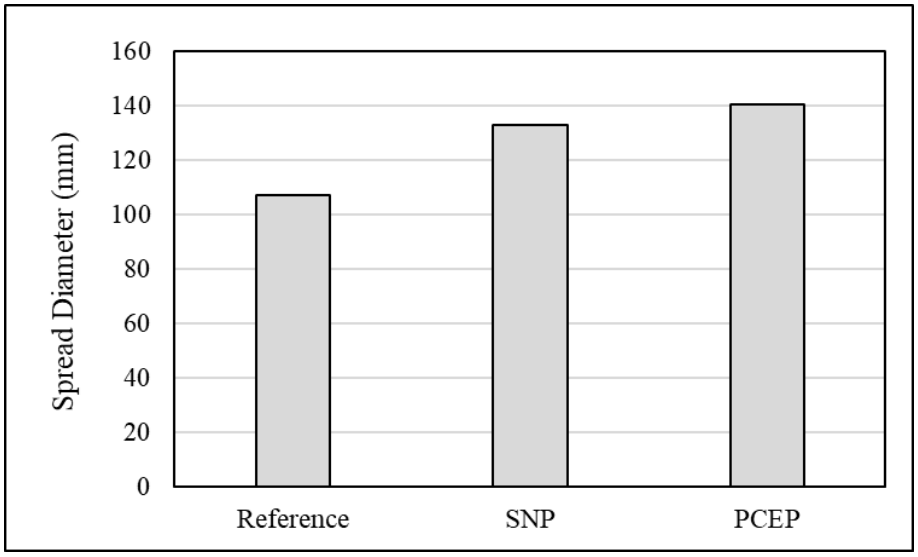


Figure 4. Flow table test results of cement pastes.

Setting Times of Cement Pastes

Setting properties of cement pastes obtained from Vicat tests were presented in Figure 5. Initiation times for setting were decreased by 25% with the use of both plasticizers. This situation can be explained by the decrease in consistency due to the rapid formation of gypsum crystals due to the increase in calcium and sulfate ion concentration in the solution, similar to the pseudo-set mechanism in the absence of C_3A. However, this situation needs to be confirmed with detailed micro-analyses. Additionally, both SN and PCE plasticizers increased the final time of setting by 70.27% and 110.81%, respectively. PCE type plasticizer was found more effective due to their steric hindrance effect.

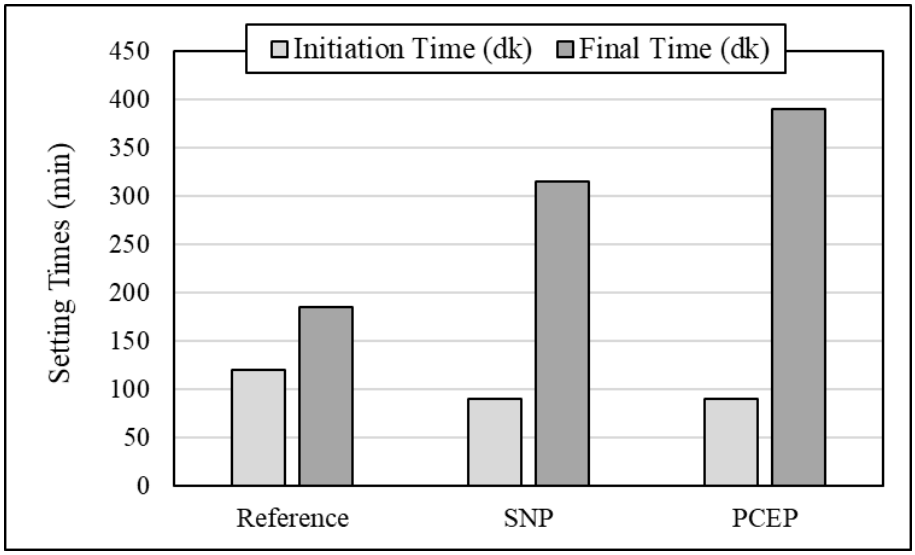


Figure 5. Setting properties of cement pastes.

Compressive Strengths of Cement Pastes

Compressive strengths of cement pastes were presented in Figure 6 by taking both plasticizer type and curing ages into consideration. All cement pastes exhibited a compressive strength of over 20 MPa at 2 days. However, the compressive strengths of pastes with plasticizers were found higher than the reference cement paste by 47.82% for SN and by 51.69% for PCE. Similar results were obtained in the case of 7 days compressive strengths, however, PCE plasticizers increased the compressive strength 37.95% higher than reference and 25.72% higher than SNP. When the 28 day compressive strengths were taken into account, SNP

exhibited 14.96% higher compressive strength than the reference while the PCE type plasticizer exhibited 24.13% higher compressive strength than the reference. As it was clear from the figure, higher compressive strength for all curing ages was obtained with the use of plasticizer admixtures. PCE type plasticizer increased the compressive strength more than SN type plasticizer. The use of plasticizer additives prevents the agglomeration of cement grains and ensures their homogeneous distribution over the entire paste. This behavior is much more effective in terms of PCE additive presumably due to its additional steric hindrance to electrostatic repulsion.

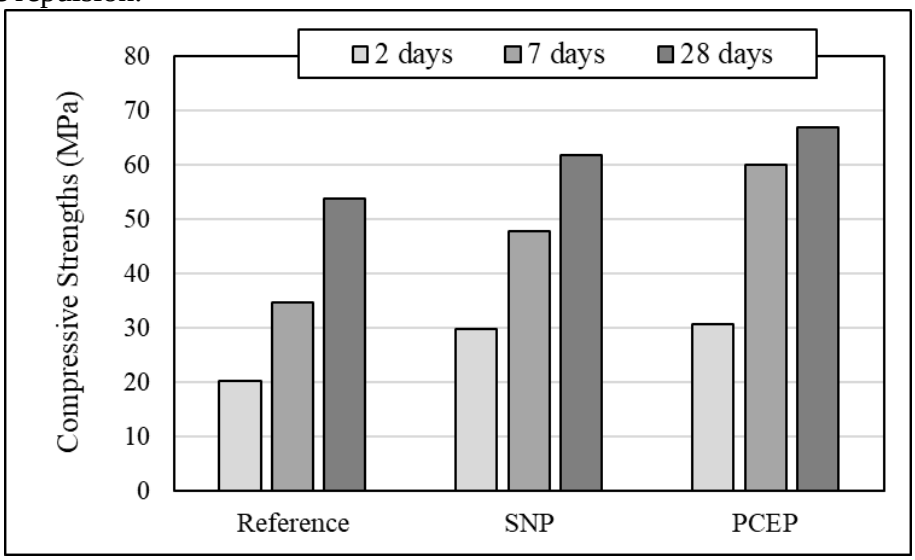


Figure 6. Compressive strengths of cement pastes.

CONCLUSION

Zero C_3A cement and SN and PCE based plasticizers were used to investigate the effect of plasticizer type to some of the fresh and hardened state properties of cement pastes. Both plasticizers enhanced the workability of the pastes, prolonged the setting durations and increased the compressive strengths at 2, 7 and 28 days. In conclusion, both types of plasticizer additives were found to be compatible with zero C_3A cement. However, it has been determined that the use of PCE based plasticizer additives is found to be more successful in improving the fresh state and mechanical properties. This situation is presumably due to the additional steric hindrance effect to electrostatic repulsion in the case of PCE plasticizers.

REFERENCES

ASTM, C. 349–18. (2018). Standard Test Method for Compressive Strength of HydraulicCement Mortars (Using Portions of Prisms Broken in Flexure). ASTM International, United States.

Baradan, B., Yazıcı, H., and Ün, H. (2010). *Beton ve Betonarme Yapılarda Kalıcılık*. Türkiye Hazır Beton Birliği, 318s. (in Turkish)

Engin, Y., & Tarhan, M. (2012). TS EN 197-1: 2012 standardı'ndaki değişiklikler. Hazır Beton, (110), 67-71. (in Turkish)

Ghosal, M., & Chakraborty, A. K. (2022). Superplasticizer compatibility with cement properties–A study. Materials Today: Proceedings, 56, 568-573.

Huang, T., Yuan, Q., He, F., & Xie, Y. (2020). Understanding the mechanisms behind the time-dependent viscoelasticity of fresh C_3A–gypsum paste. Cement and Concrete Research, 133, 106084.
Kadri, E. H., Aggoun, S., & De Schutter, G. (2009). Interaction between C_3A, silica fume and naphthalene sulphonate superplasticiser in high performance concrete. Construction and Building Materials, 23(10), 3124-3128.
Kobya, V., Karakuzu, K., Mardani, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2023). Combined interaction of PCE chains lengths, C_3A and water content in cementitious systems. Construction and Building Materials, 378, 131178.
Mardani-Aghabaglou, A., Felekoğlu, B., & Ramyar, K. (2017). Effect of cement C_3A content on properties of cementitious systems containing high-range water-reducing admixture. Journal of Materials in Civil Engineering, 29(8), 04017066.
TS EN 1015-3/A2. (2007). Methods of Test for Mortar for Masonry – Part 3: Determination of Consistence of Fresh Mortar (by flow table). Turkish Standards Instituion.
TS EN 196-3. (2017). Methods of Testing Cement-Part 3: Determination of Setting Time and Soundness. Turkish Standards Institution.
TS EN 197-1:2012. (2012). Çimento- Bölüm 1: Genel Çimentolar Bileşim, Özellikler ve Uygunluk Kriterleri. Türk Standartları Enstitüsü.
Zahia, D., Karim, E., El-Hadj, K. & M'hamed, A. (2019). Effect of Superplasticizer Dosage on the Improvement of Cement Mortar Properties. 10th International Concrete Congress, 682-686, Bursa, Turkey.
Zingg, A., Winnefeld, F., Holzer, L., Pakusch, J., Becker, S., Figi, R., & Gauckler, L. (2009). Interaction of polycarboxylate-based superplasticizers with cements containing different C3A amounts. Cement and Concrete Composites, 31(3), 153-162.

ECO-FRIENDLY COLORATION AND UV-PROTECTIVE FUNCTIONALIZATION OF TEXTILES USING MANGO (*MANGIFERA INDICA* L.) PEEL AND SEED EXTRACTS

Dr. Nazlı Üren
Dokuz Eylul University

ABSTRACT

Wearing clothes that absorb or block harmful UV radiation is one of the most effective forms of protection against skin cancer. UV-protective properties of textiles change depending on fiber content, fabric construction, color and applied functional finishes. Natural dyes are renewable and sustainable bioresource products which can enhance UV-protective properties. Current study investigates the use of mango (*Mangifera indica* L.) bio-waste as a natural colorant for eco-friendly dyeing of textiles, and a sustainable source for UV-protective functionalization. Two extracts obtained from mango peels and seed kernels were used as dye solutions and two nontoxic mordanting agents - magnesium sulphate and ferrous sulphate - were used for pre-mordanting fabrics made of cotton and lyocell fibers. Efficiency of the suggested dyeing and mordanting methods was discussed based on color and UV transmittance results of dyed samples.
It was observed that both cotton and lyocell fibers has a good dyeability by the prepared extracts. The colors of dyed samples were varying shades of greyish yellow, except the sample mordanted with ferrous sulphate and dyed with mango peel extract. This sample exhibited a dark grey color. Results of the study proved that it is possible to significantly improve UV-protective properties of investigated fabrics by using mango bio-waste. In fact, in case of mordanting samples with ferrous sulphate, an excellent level of UV-protection (UPF 50+) was achieved.

Keywords: *Mangifera indica* L., mango seed kernel, mango peel, natural colorant, eco-friendly dyeing, UV-protective textiles

INTRODUCTION

Mango is a tropical and subtropical fruit, which can be consumed fresh or industrially processed. The total global production of mangoes, guavas and mangosteens in 2021 was more than 57 million tons (FAOSTAT, 2023). The seed and peel of mango represent a large portion of the total mass which constitute a great potential for material utilization.
Plant-based natural dyes are obtained by extracting the plant's roots, barks, leaves, flowers, or seeds (Merdan et al., 2016). Several researches investigated the use of natural colorants as a sustainable option for eco-friendly dyeing of textiles, which can minimize the negative effects of synthetic dyes (Deveoğlu & Karadağ, 2019; Mansour, 2018). A number of researchers studied the dyeability of cotton and silk with the extract of mango leaves and reported that a brownish-green, light yellow and golden yellow shades can be achieved by using the proposed extract (Ade et al., 2013; Banna et al., 2019; Baliarsingh et al., 2013; Uddin, 2015; Yanti et al., 2021). In addition to these findings, it was asserted that silk and cotton yarns dyed with mango leaf extract exhibited a great inhibitory effect against several bacterial strains with a reduction rate between 60% and 80% (Baliarsingh et al., 2013). Ayele et al. (2020)

investigated natural dyeing of cotton fabric with extracts from mango leaves and peels. Pale yellow shades were reported for samples dyed with leaves and it was established that the dye extract obtained from the mango leaves produced deeper colour shades than peel extracts regardless of the mordants.

Mango seed consists of a coat enclosing the kernel which contains protein, oil, ash, crude fiber, and carbohydrate (Kale, 2014). Use of mango seed kernel for dyeing and functionalization of textiles was discussed by several researchers (Hassan, 2021; Islam et al., 2020; Roy et al., 2018). It was stated that wool fabrics treated with the polyphenols extracted from mango seed kernel have enhanced insect-resistance, UV protection, antibacterial and antistatic properties (Hassan, 2021). Kale (2014) suggested the use of mango kernel starch on cotton. Babel & Gupta (2015) studied use of gum extracted from mango kernel waste as thickener for block printing on cotton fabrics and concluded that mango kernel thickened printing paste can be safely used for block printing. Use of mango bark extract as a colorant or mordanting agent was also discussed in several studies (Teklemedhin, 2018; Win & Swe, 2008).

UV-protective properties of textiles can be enhanced by dyeing the fabrics with natural colorants (Grifoni et al., 2011; Pargai et al., 2020; Feng et al., 2007; Otaviano et al., 2023; Hou et al., 2013; Benli & Bahtiyari, 2022; Alebeid et al., 2015). The purpose of the current study is to investigate the use of mango peels and seed kernels as a sustainable source for textile colorant and UV-protective functionalization agent. For this purpose, fabrics made of cotton and lyocell yarns were dyed with mango peel and seed kernel extracts. Two non-toxic metallic salts were used for mordanting. Color and UV-protective properties of dyed samples were determined via laboratory tests.

MATERIALS AND METHODS

Material

Lyocell is a biodegradable fiber which requires no bleaching and a lot less dye than cotton. Therefore, lyocell is a more sustainable option when compared to conventional cotton fabrics. In the current study, fabrics made of 100% cotton warp yarns and 100% lyocell weft yarns were used. Mass per unit area of the woven fabric was 130 g/m^2, and the pattern was 5-end warp-dominant satin weave. The warp yarns made of combed cotton fibers were visible on the face side of the fabric and the weft yarns made of lyocell fibers were visible on the back side.

Mangoes (Kent variety) in ripe stage were procured from a local market. $MgSO_4 \cdot 7\ H_2O$ (magnesium sulphate), $FeSO_4 \cdot 7\ H_2O$ (ferrous sulphate), and $NaHCO_3$ were supplied from Merck (Darmstadt, Germany).

Dye extraction

For seed kernel extraction, kernels of ripe mangoes were separated from the woody outer seed shell (endocarp) and split into two identical halves using a stainless-steel knife (Figure 1). Fresh kernels were placed in a 0.01 M $NaHCO_3$ solution with a material to liquor ratio (M:L) of 1:50 and rested in the solution at 30 ± 2°C for three days.

For peel extraction, peels of ripe mangos were separated from the pulp using a stainless-steel knife. No drying or grinding was carried out. Fresh peel slices (2.75 ± 0.25 g) were mixed with 0.01 M $NaHCO_3$ solution (M:L 1:10) and rested at 30 ± 2°C for three days.

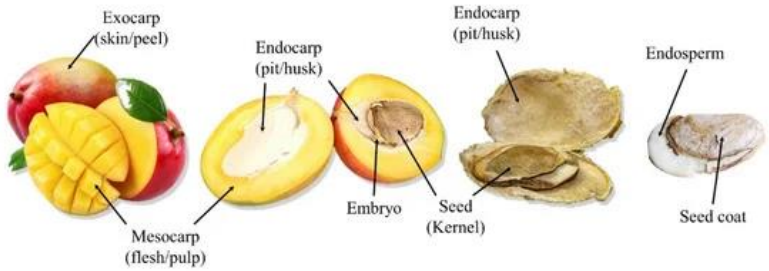


Figure 1. Anatomy of mango fruit (Lenucci et al., 2022)

Mordanting

In the study two eco-friendly mordanting metals were used.15% owf of magnesium sulphate and 3% owf of ferrous sulphate were dissolved in distilled water separately. For pre-mordanting the fabrics, undyed samples were rested in the mordant solutions (M:L 1:20) at 30 ± 2°C for 12 hours. Mordanted samples were air dried on a hanger without rinsing.

Dyeing

Dyeing was carried out with a material to dye bath ratio of 1:20. Samples were dipped into the dye extracts and rested at 30 ± 2°C for three hours. Dyed samples were rinsed three times with distilled water and air dried.

Measurements

Color and UV-protective properties of dyed samples were determined by laboratory tests. Colors of samples were measured using Minolta Spectrophotometer CM-3600d (illuminant D65 and 10° observer angle) and presented in CIE L* a* b*, C*, h° coordinate system. Color strength (K/S) of dyed samples was given as well.

UVA (315 to 400 nm) transmittance and UVB (290 to 315 nm) transmittance of dyed samples were measured and Ultraviolet Protection Factor (UPF) values were determined according to the Australian/New Zealand standard AS/NZ4399/1996, using SDL Atlas Camspec M350 Ultraviolet-Visible Spectrophotometer (Stockport, England). Dyed samples were categorized according to their UPF values, using the system shown in Table 1 (Algaba & Riva, 2002).

Table 1. Ultraviolet Protection Factor (UPF) classification system for textiles

UPF range	Protection category	Effective UV transmission (%)	Rated UPF
15 to 24	Good protection	4.2 - 6.7	15, 20
25 to 39	Very good protection	2.6 - 4.1	25, 30, 35
40 to 50, 50+	Excellent protection	≤ 2.5	40, 45, 50, 50+

RESULTS

Color properties

The colors of the samples dyed with mango bio-waste extracts were varying shades of greyish yellow (Figure 2). Samples mordanted with ferrous sulphate and dyed with mango peel extract exhibited a medium grey color. Based on color strength (K/S) values of face and back sides of dyed samples, it was concluded that cotton fibers have a slightly better dyeability with the prepared extracts when compared to lyocell fibers in general (Figure 3). Chroma (C*) results indicated that, face sides of the dyed samples have slightly more saturated colors when compared to the back sides, except the samples mordanted with ferrous sulphate. It was observed that the dye extract obtained from the mango peels produced deeper color shades

than the seed kernel extract. This observation was attributed to the different M:L ratios selected for peel and seed kernel extractions which were 1:10 and 1:50, respectively.



Figure 2. Warp (100% cotton) dominant face sides and weft (100% lyocell) dominant back sides of fabrics dyed with mango peel and seed kernel extracts; no mordant (NM), mordanted with magnesium sulphate (MG) and mordanted with ferrous sulphate (FE)

Results of color measurements indicated that using magnesium sulphate and ferrous sulphate increased the color strength (K/S) and chroma (C*) of samples dyed with mango seed kernel extract. Using magnesium sulphate did not create an observable change in K/S and C* values of samples dyed with mango peel extract (Figure 3). Mordanting samples with ferrous sulphate increased the dyeability of samples with mango peel extract, but it also caused a significant decrease in chroma values of these samples.

It was observed that mordanting has several effects on redness (+a*) and yellowness (+b*) values, however, it did not provide a significant change in hue (h°). Using magnesium sulphate did not create a noticeable change in redness and yellowness of samples dyed with mango peel extract. Using ferrous sulphate significantly decreased redness and yellowness of samples dyed with mango peel extract. Samples dyed with mango seed kernel extract exhibited higher redness and yellowness results when mordanted.

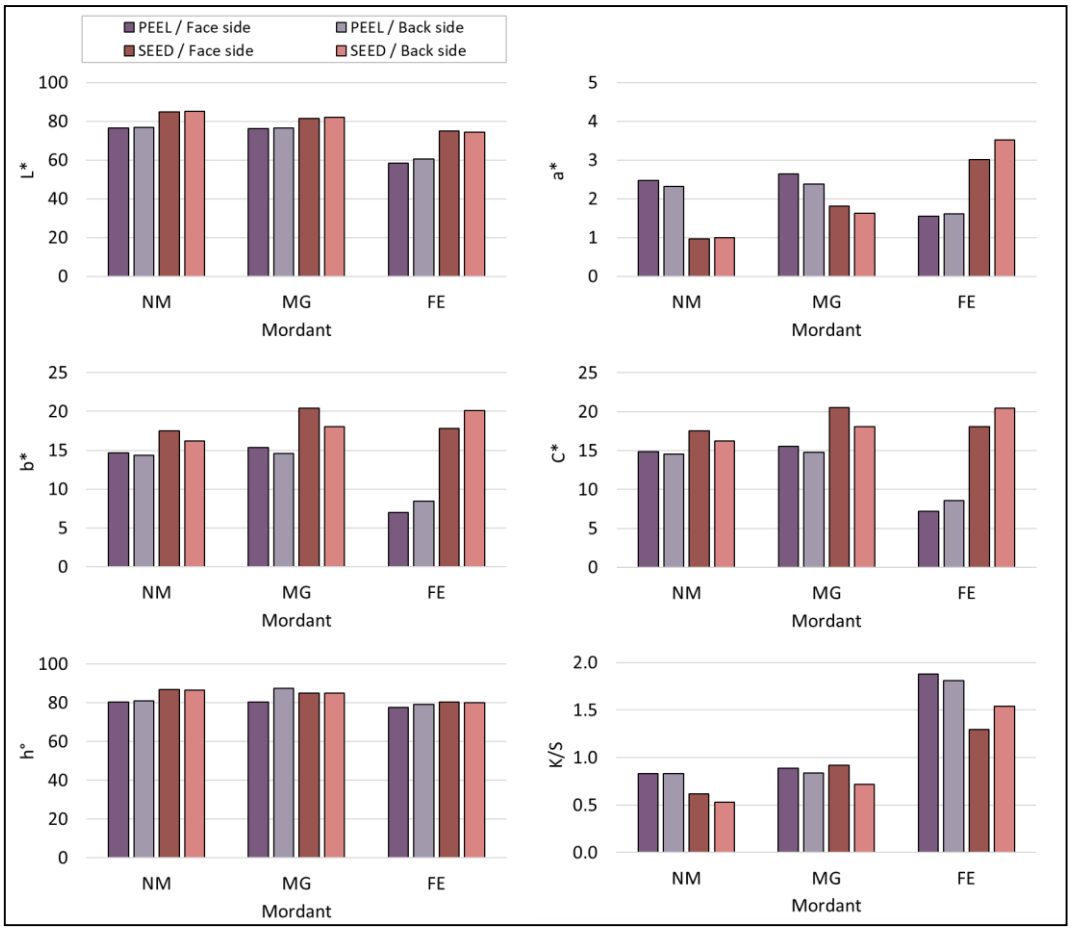


Figure 3. Lightness (L*), redness (+a*), yellowness (+b*), chroma (C*), hue (h°) and color strength (K/S) of warp (100% cotton) dominant face sides and weft (100% lyocell) dominant back sides of fabrics dyed with mango peel and seed kernel extracts; no mordant (NM), mordanted with magnesium sulphate (MG) and mordanted with ferrous sulphate (FE)

UV-protective properties

Exposure to sun light is beneficial for many organisms, however, overexposure increases the risk of permanent damage to the skin by ultraviolet radiation (Algaba & Riva 2002). The occurrence of most common types of skin cancer is commonly related to UV exposure. Wearing clothes that absorb or block harmful UV radiation is one of the most effective forms of protection against sun damage and skin cancer (Hoffman et al., 2001). The level of UV protection provided by textiles depends on several parameters such as raw material, weaving construction and color.

Results of the current study proved that it is possible to significantly improve UV-protective properties of investigated fabric types by using mango seed and peel extracts. UVA and UVB transmittance values of dyed samples were significantly lower when compared to the undyed fabrics (Figure 4). UVA and UVB transmittance values of dyed fabrics were lower than 8.0% and 4.4%, respectively. UV transmittance values were lower than 6.4% and 2.0% when mordanted with magnesium sulphate and ferrous sulphate, respectively.

According to the UPF values, fabrics dyed with mango peel extract exhibited very good UV protective properties even without mordanting (Figure 4). Fabrics also exhibited an excellent level of UV protection in case of using ferrous sulphate as mordant. Dyeing fabrics with mango seed extract also significantly increased the UV-protective properties.

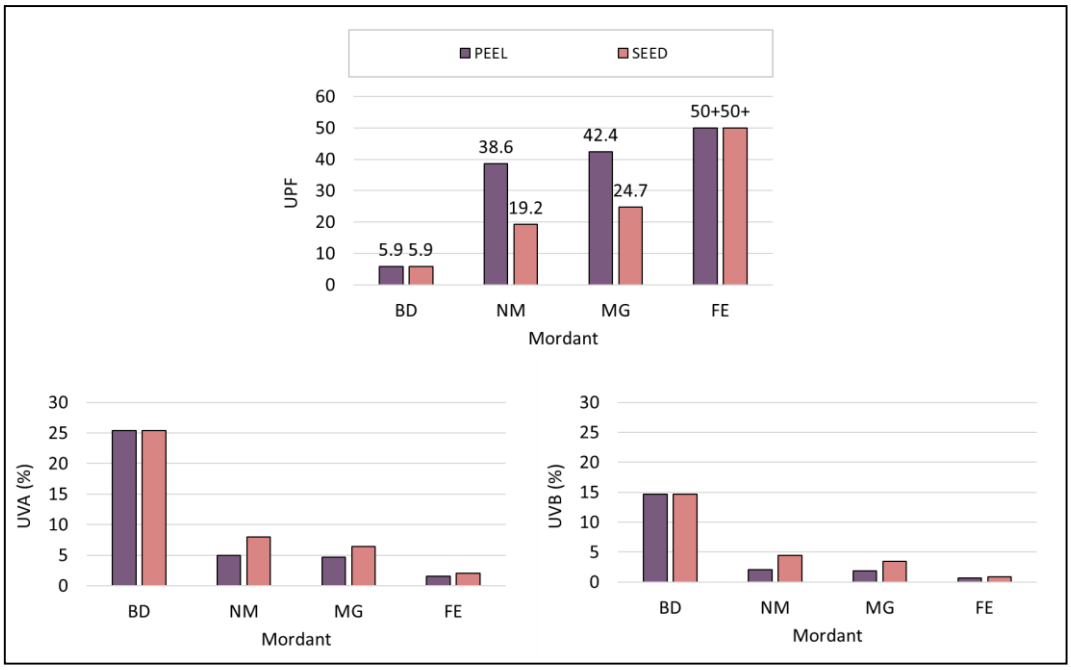


Figure 4. Ultraviolet Protection Factor (UPF), UVA (315 to 400 nm) transmittance and UVB (290 to 315 nm) transmittance of warp (100% cotton) dominant face sides of fabrics dyed with mango peel and seed kernel extracts; no mordant (NM), mordanted with magnesium sulphate (MG) and mordanted with ferrous sulphate (FE)

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this study, alternative solutions which would provide protection against the possible harmful effects of UV rays were discussed. Eco-friendly production steps for obtaining UV-protective textiles were presented. Mango bio-waste was proposed as a natural source for dyeing and UV-protective functionalization of textiles. Use of two non-toxic metallic salts was discussed. Color and UV-protective properties of dyed samples were presented.

Results of the study indicated that cotton and lyocell fibers have a good dyeability by the mango peel and seed kernel extracts. The colors of the samples dyed with mango seed and peel extracts were varying shades of greyish yellow and medium grey. It was recorded that dyeing these fabrics with prepared extracts can significantly improve UV-protective properties. In the case of working with ferrous sulphate as mordant, excellent level of UV-protection (UPF 50+) was achieved. Findings of the study certified that it is possible to produce UV-protective clothing, using mango bio-wastes.

REFERENCES

Ade, J.Z., Etty, P.S., Sri, H., Dapid, R., Okfin, N., Yudha, R., Kun, H., & Ahmad, M.F. (2013). Potential of mango leaf (*Magnifera indica* L) as cotton and silk textile dyes. *Proceeding International Conference on Natural Dyes*, Indonesia, 29-32.

Alebeid, O.K., Tao, Z., & Seedahmed, A.I. (2015). New approach for dyeing and UV protection properties of cotton fabric using natural dye extracted from henna leaves. *Fibres & Textiles in Eastern Europe*, 23, 60-65.

Algaba, I., & Riva, A. (2002). In vitro measurement of the ultraviolet protection factor of apparel textiles. *Coloration Technology*, 118(2), 52-58.

Ayele, M., Tesfaye, T., Alemu, D., Limeneh, M., & Sithole, B. (2020). Natural dyeing of cotton fabric with extracts from mango tree: A step towards sustainable dyeing. *Sustainable Chemistry and Pharmacy*, 17, 100293.
Babel, S., & Gupta, R. (2015). Block printing with dye concentrate of Butea monosperma flowers with gum extracted from waste mango kernel and Cassia tora seeds on cotton fabric. *International Journal of Science and Research*, 4(4), 357-360.
Baliarsingh, S., Jena, J., Das, T., & Das, N.B. (2013). Role of cationic and anionic surfactants in textile dyeing with natural dyes extracted from waste plant materials and their potential antimicrobial properties. *Industrial Crops and Products*, 50, 618-624.
Banna, B.U., Mia, R., Tanni, K.S., Sultana, N., Shamim, A.M., Turzo, R.K., Limon, F.K. & Tanjil, M. (2019). Effectiveness of dyeing with dye extracted from mango leaves on different fabrics by using various mordants. *North American Academic Research*, 2(10) 123-143.
Benli, H., & Bahtiyari, M. I. (2022). Testing acorn and oak leaves for the UV protection of wool fabrics by dyeing. *Journal of Natural Fibers*, 19(14), 7925-7938.
Deveoğlu, O. & Karadağ, R. (2019). A review on the flavonoids – A dye source. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 31(3), 188-200.
FAOSTAT, (2023). Crop and livestock statistic of Food and Agriculture Organization of the United Nations. Access address https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL. Last access 05 December 2023.
Feng, X.X., Zhang, L.L., Chen, J.Y., & Zhang, J.C. (2007). New insights into solar UV-protective properties of natural dye. *Journal of Cleaner Production*, 15(4), 366-372.
Grifoni, D., Bacci, L., Zipoli, G., Albanese, L., & Sabatini, F. (2011). The role of natural dyes in the UV protection of fabrics made of vegetable fibres. *Dyes and Pigments*, 91(3), 279-285.
Hassan, M.M. (2021). Enhanced insect-resistance, UV protection, and antibacterial and antistatic properties exhibited by wool fabric treated with polyphenols extracted from mango seed kernel and feijoa peel. *RSC Advances*, 11(3), 1482-1492.
Hoffmann, K., Laperre, J., Avermaete, A., Altmeyer, P., & Gambichler, T. (2001). Defined UV protection by apparel textiles. *Archives of Dermatology*, 137(8), 1089-1094.
Hou, X., Chen, X., Cheng, Y., Xu, H., Chen, L., & Yang, Y. (2013). Dyeing and UV-protection properties of water extracts from orange peel. *Journal of Cleaner Production*, 52, 410-419.
Islam, M.S., Sarker, P., Mamun, M.A.A., & Iqbal, S.F. (2020). Influence of natural mordants in coloration of cotton knitted fabric with mango seed kernel extract dyes. *International Journal of Current Engineering and Technology*, 10(3), 358-362.
Kale, S. (2014). Subjective evaluation of cotton fabric stiffened with mango kernel starch, *Man-made Textiles in India*, 42(5), 167-169.
Lenucci, M.S., Tornese, R., Mita, G., & Durante, M. (2022). Bioactive compounds and antioxidant activities in different fractions of mango fruits (*Mangifera indica* L., cultivar Tommy Atkins and Keitt). *Antioxidants*, 11(3), 484.
Mansour, R. (2018). Natural dyes and pigments: Extraction and applications. In *Handbook of Renewable Materials for Coloration and Finishing*, Yusuf, M. (Ed.), John Wiley & Sons, 75-102.
Merdan, N., Eyupoglu, S., & Duman, M.N. (2016). Ecological and sustainable natural dyes. In *Textiles and Clothing Sustainability: Sustainable Textile Chemical Processes*, Muthu, S.S. (Ed.), Springer, 1-34.
Otaviano, B.T.H., Sannomiya, M., de Lima, F.S., Tangerina, M.M.P., Tamayose, C.I., Ferreira, M.J.P., & da Costa, S.M. (2023). Pomegranate peel extract and zinc oxide as a source of natural dye and functional material for textile fibers aiming for photoprotective properties. *Materials Chemistry and Physics*, 293, 126766.

Pargai, D., Jahan, S., & Gahlot, M. (2020). Functional properties of natural dyed textiles. In *Chemistry and Technology of Natural and Synthetic Dyes and Pigments*, Kumar Samanta, A., S. Awwad, N., & Majdooa Algarni, H. (Eds.), IntechOpen, 1-19.
Roy, M.N., Islam, M.T., Khan, M.S.H., Sarker, K., & Mamun, M.A.A. (2018). Mango seed kernel agronomical bio-waste for ecofriendly cotton dyeing: Optimization of dyeing period and temperature. *Chemical and Materials Engineering*, 6(2), 36-45.
Teklemedhin, T.B. (2018). Dyeing of wool fabric using natural dye and natural mordant extracts. *Trends in Textile Engineering & Fashion Technology*, 4(4), 1-5.
Uddin, M.G. (2015) Extraction of eco-friendly natural dyes from mango leaves and their application on silk fabric. *Textiles and Clothing Sustainability*, 1(7), 1-8.
Win, Z.M., & Swe, M.M. (2008). Purification of the natural dyestuff extracted from mango bark for the application on protein fibers. *World Acad Sci Eng Technol*, 22, 536-540.
Yanti, F.F., Andevita, N.R., and Puspasari, I. (2021) Effect of chitosan pre-treatment on color fastness of cotton fabric with natural dyes from mango leaves extract, *Teknoin* 27(1), 9-16.

MENTAL HEALTH AND SUICIDE IN THE ELDERLY

Asst. Prof. Sevinç SÜTLÜ
Burdur Mehmet Akif Ersoy University

Lecturer Özge KUTLU
Burdur Mehmet Akif Ersoy University

ABSTRACT
In a rapidly aging world, one in every six people is expected to be over the age of 65 by 2030. Ensuring that the increasing human lifespan is maintained in a healthy and independent manner is the common goal of all disciplines working on aging. Since the definition of health includes the physical, spiritual and social well-being of individuals, protecting and improving mental health constitutes one of the main topics. Good mental health status is a fundamental element for life satisfaction, utilization of existing potential, productive participation in society, and ability to cope with stressful and challenging life events. It is ignored that there are psychological problems such as depression and anxiety in addition to chronic diseases such as high blood pressure, heart diseases, rheumatic complaints and diabetes, which increase with age. However, available data indicate that 14% of the elderly population suffers from mental disorders and that these disorders are responsible for 10.6% of the total disability in elderly individuals. Mental health problems of older people are not sufficiently recognized or cared for. Often, inadequate health literacy levels and fear of stigma hinder the help-seeking behavior of the elderly. In addition, the possibility of many risk factors such as poverty, loneliness, loss of loved ones, loss of social status, age discrimination, neglect and abuse, need for care, and caregiving burden increases with age. All these factors combine to increase the risk of suicide. It is observed that 27.2% of deaths due to suicide occur in the elderly population and reach the highest level at the age of 75. It is necessary to evaluate mental illnesses, especially depression, and risk factors among the elderly, to provide counseling and treatment services to those in need, and to raise awareness among professional groups and society to ensure mental well-being.
Keywords: Elderly, mental health, suicide

1. GİRİŞ
Günümüz dünyasında hemen her coğrafyada insanlar daha uzun yaşamaktadır. Geçmiş dekatların aksine pek çok kişi 60 yaş ve ötesine ulaşabilmekte, buna bağlı olarak da ülke nüfuslarında yaşlı kişiler hem sayıca hem oran olarak artmaktadır. 2030 yılında yeryüzündeki her altı kişiden birisinin 60 yaş üzerinde olacağı ön görülmektedir. 2050 yılında 60 yaş üzeri nüfusun ikiye katlanacağı, 80 yaş üzeri nüfusun ise 2020 – 2050 yılları arasında üç kat artarak 426 milyona ulaşması beklenmektedir. Nüfusun yaşlanması olarak ifade edilen nüfus dağılımındaki bu kayma öncelikle yüksek gelirli ülkelerde başlamıştır ki hali hazırda Japonya nüfusunun %30'u 60 yaş üzeri kişilerden oluşmaktadır. Önümüzdeki süreçte ise değişimin özellikle orta ve düşük gelirli ülkelerde yapacağı ve 2050 yılına gelindiğinde yaşlı nüfusun üçte ikisinin bu ülkelerde yaşayacağı ön görülmektedir.
Yaşlanmayı açıklamaya yönelik biyolojik teoriler çeşitli moleküler ve hücresel hasar mekanizmalarından bahsetmektedir. Hücre düzeyinde meydana gelen bu değişiklikler fiziksel ve zihinsel kapasitede kademeli azalma, artmış hastalık riski ve ölümle sonuçlanmaktadır.

Yaşlanma, bu değişikliklerin yanı sıra emeklilik, taşınma, arkadaş ve eşlerin ölümü gibi pek çok yaşam olaylarıyla da ilişkilendirilmektedir (World Population Prospect, 2022).
Giderek uzayan yaşam yıllarına rağmen kişiler için sağlıklı yaşam yılları sabit kalmaktadır. Çoğunlukla eklenen yıllara fiziksel ve zihinsel kapasitedeki düşüşler hâkim olmakta, yaşlı ve toplum için olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır. Oysa sağlıklı yaşanan ve uygun çevreyle desteklenen uzun yaşam sadece yaşlılar ve ailelerine değil tüm topluma katkı, ileri eğitim, kariyer ve yeni aktiviteler gibi fırsatlar sunabilecektir (WHO, 2023). Yaşlılar, topluma ve ailelerine işçi ya da gönüllülük yoluyla katkı sağlayabilmektedir.

2. Yaşlanma ve Ruh Sağlığı

Yaşla birlikte ortaya çıkan fizyolojik değişikliklerin etkisiyle hipertansiyon, diyabet gibi kronik hastalıkların ve geriatrik sendromların görülme sıklığı artmaktadır. Bunların yanı sıra depresyon ve anksiyete gibi ruhsal sağlık problemleriyle karşılaşma riski de artmaktadır. Yaşlıların %14'ünde ruhsal problem olduğu bildirilmektedir. Tüm yaş gruplarında olduğu gibi yaşlılara arasından da damgalanma korkusu ruhsal sorunlarda yardım aramayı zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hastaların çoğu tanı ve tedavi alamamaktadır. Küresel Sağlık Tahminleri 2019 verilerine göre yaşlılardaki engellilik durumlarının %10,6'sı mental bozukluklardan kaynaklanmaktadır. (WHO, 2020).
Geçmişteki yaşam deneyimleri ve yaşlılığın getirdiği stres faktörlerinin etkisi, fiziksel ve sosyal çevre birlikte ruhsal sağlığı şekillendirmektedir. Yaşanan zorluklar, içsel kapasite kayıpları, işlevsel yeteneklerde azalma sonucu psikolojik sıkıntılar ortaya çıkmaktadır.
Yaşlı bireylerde emeklilik ile gelecek beklentisi ve gelir azalması olumsuz duyguların gelişimine yol açmaktadır. Yaş ayrımcılığı, sosyal izolasyon ve yalnızlık ruh sağlığını sorunları için temel risk faktörleridir. Yaşlıya yönelik her türlü fiziksel, sözel, psikolojik ve ekonomik istismar ve ihmal pek çok ciddi sorunun yanı sıra depresyon ve anksiyeteye de yol açmaktadır (Teo vd., 2022; Sütlü, 2022). Demans veya kronik hastalık nedeniyle bakıma muhtaç yaşlıların bakım verenleri kendileri gibi yaşlı eşleri olmaktadır. Yaşlı bakım verenlerin maruz kaldığı bakım yükü de ruhsal sağlığı olumsuz etkilemektedir (Sütlü, Yılmaz & Mandıracıoğlu, 2020).
Zorlu yaşam koşulları, fiziksel sağlığın kötü olması, kaliteli destek sistemleri ve hizmetlere erişim güçlüğü yaşanması durumunda depresyon ve anksiyete riski artmaktadır. Bu gruplara insani yardım bölgelerinde yaşayanlar, kalp hastalığı, kanser, felç, demans gibi kronik hastalığı olanlar ile madde kullanım sorunu yaşayanlar da dahil edilmelidir.

3. Yaşlılarda İntihar

Kendine zarar verme davranışıyla kasıtlı olarak ölüme neden olma eylemi olarak tanımlanan intihar ciddi bir halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir. Yıllık 703000 kişi intihar nedeniyle hayatını kaybetmektedir. Bu rakam sıtma, HIV/AİDS, meme kanseri, savaş ve cinayet nedenli ölümlerden çok daha fazladır. 2019 yılında tüm ölümlerin %1,3'ü intihar nedenli gerçekleşmiştir. İntihara bağlı ölümlerin azaltılması için risk gruplarının yaş, cinsiyet özelliklerine göre belirlenmesi ve buna uygun müdahale programları geliştirilmesi önerilmektedir (WHO, 2021).
Özellikle yüksek gelirli ülkelerde yapılan çalışmalarda depresyon ve alkol kullanım bozuklukları gibi sorunlarla intihar girişimi arasındaki bağlantı gösterilmiş olsa da intiharın çoğunlukla mali sorunlar, kronik ağrı ve hastalık gibi kriz anlarında sorunlarla ve hayatla baş etme yeteneğinin bozulmasıyla dürtüsel olarak gerçekleştiği bilinmektedir. Ayrıca sosyal izolasyon, yaşanan kayıplar, şiddet, ihmal ve istismar durumları intihar davranışıyla ilişkilendirilmektedir.
İntihar denince genellikle genç nüfus akla gelmekle birlikte intihara bağlı ölümlerin %27,2'si yaşlı nüfusta olmaktadır (WHO, 2020). İntihar girişiminin ölümle sonuçlanması açısından değerlendirildiğinde gençlerin 200 intihar girişiminin 1 tanesi ölümle sonuçlanırken yaşlılarda her 2 ila 4 intihar girişiminden biri sonuca ulaşmaktadır (Brooks, Burruss & Mukherjee,

2018). Yaşlılar arasındaki başarılı intihar girişimlerinin yüksek oranı onları görüp yardım edecek kimsenin olmadığı izolasyon durumlarından veya kırılgan durumlarının kendilerine uyguladıkları şiddeti tolere etmelerini zorlaştırması kaynaklı olabilmektedir. Yaşla birlikte görülen biyolojik ve fiziksel değişiklikler ve kronik hastalıkların varlığı girişim sonrası iyileşme sürecini zora sokabilmektedir. Öte yandan yaşlılar intihar girişiminde gençlere göre daha öldürücü yöntemleri tercih etmektedir (Maxwell vd., 2016). Bu nedenle intihar girişi öncesi risk altındaki yaşlıların tespit edilmesine yönelik koruyucu hizmetler önem kazanmaktadır. Yaşanan can kaybı aileler ve çevre için duygusal olarak yük oluşturmaktadır.
Küresel düzeyde bakıldığında 2019 yılında tüm intihara bağlı ölümlerin %27,2'i 60 yaş üzerindeki bireylerde gerçekleşmiştir. Bu oran erkeklerde %18,0 iken kadınlar arasında %9,2 olarak tespit edilmiştir (WHO, 2021).Türkiye'de yapılan bir araştırmada toplam 53.425 intihar vakasının 1.668'inin (%3,1) 65-69 yaş grubunda, 1.353'ünün (%2,5) 70-74 yaş grubunda ve 2.668'inin (%5) ≥75 yaş grubunda olduğu bildirilmiştir (Zeybek, Karabağ & Yavuz, 2023). İntihar; intihar düşüncesi olanların tespiti, önlemenin teşviki, dayanıklılık eğitimi ve toplum temelli çabaları teşvik eden müdahalelerle önlenebilir bir halk sağlığı problemidir. İntihar davranışı ve önlenmesi çok sayıda etiyolojik faktör içermesi nedeniyle karmaşık bir süreçtir.
İntihar davranışı için tutarlı ve bağımsız risk faktörü olarak tespit edilen iki durum depresyon ve sosyal izolasyondur. İntihar düşüncesi bir başka risk faktörü olarak kabul edilmektedir ve düşünce varlığından sonraki bir yıl içerisinde ölümün gerçekleşme ihtimali oldukça yüksektir. Cinsiyetlere göre bakıldığında erkeklerde kadınlara göre risk 6 kat fazladır. Yapılan bir araştırmada sonuçlanmış intihar girişiminde bulunanların dörtte üçünün kronik ağrı, alkol bağımlılığı depresyon ve diğer ruhsal sorunlar nedeniyle son 1 ay içerisinde birinci basamak sağlık kuruluşlarına müracaat ettikleri bildirilmiştir (Carlson, L., & Ong, 2014; Brooks, Burruss & Mukherjee, 2018). Şizofreni, duygu durum bozukluğu ve daha önceden intihar girişimi olan yaşlılarda da riskin arttığı görülmüştür. Depresyonun varlığının yanı sıra tedavisinin de risk oluşturabileceği, selective serotonin reuptake inhibitörleri verilen hastalarda tedavinin ilk bir ayında diğer antidepresanları kullananlara göre 5 kat fazla intihar girişimiyle karşılaşıldığı bildirilmiştir (Juurlink vd., 2006).
Ruhsal bozuklukların yanı sıra kanser, erkeklerde cinsel fonksiyon bozuklukları, kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, nörolojik hastalıklar ve artrit gibi fonksiyonel bozuklukların sosyal izolasyonu ve intihar riskini arttırabileceği tespit edilmiştir (Fässberg vd., 2016). Sosyoekonomik değişkenler intihar için önemli risk oluşturabilmektedir. Aile içi problemler, iş kaybı, ekonomik problemler, çocukluk çağında yaşanan ihmal ve istismar, cinsel şiddet ve sosyal ağların bozulması bu değişkenler arasında sayılmaktadır (Kõlves vd., 2006). İntihara karşı koruyucu faktörler; yaşlının hayatından memnun olması, intiharın sorunları çözmeyeceğinin farkındalığı, çocuklarını küçük düşürme korkusu, güçlü dini inançlar, daha önce intihar fikrinin olmaması ve doğayla uyum içinde yaşama olarak sıralanmıştır (Chen vd., 2014).
Koruyucu müdahaleler ve erken tanı yaşlılara yönelik intiharı önleme faaliyetlerinin temelini oluşturmaktadır. Depresyon en sık intihar nedeni olmakla birlikte yaşlı hastaların, genel popülasyondaki depresif semptomların yerine fiziksel şikayetler bildirmeleri erken tespiti güçleştiren bir başka faktördür. Bu nedenle Beck Umutsuzluk skalası ve Geriatrik Depresyon Ölçeği gibi araçların tarama amaçlı kullanılabileceği belirtilmektedir. Ancak ölçekler her yaşlı grubunda aynı güvenilirlikte uygulanamamaktadır. Örneğin intihar riskinin genel popülasyona göre 8 kat fazla olduğu demanslı yaşlılarda risk düzeyini ya da intihar düşüncesini değerlendirmekte yetersiz kalmaktadır. Demanslı yaşlılarda intihar riskinin gözden kaçırılmaması için daha ileri değerlendirmeler yapılması gerektiği unutulmamalıdır (Alphs vd., 2016).

4. SONUÇ

Yaşlılar arasında intihar sık rastlanan bir olgu olmakla birlikte sağlık profesyonelleri ve toplum tarafından görmezden gelinmektedir. Yaşlı ruh sağlığı ve intiharlar konusunda farkındalık oluşturma çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır. İntihar riskini artıran sosyal ve medikal risklerin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Yaşlının depresyonunu olağanlaştırmak ve tedaviye isteksiz olmak dahil yaş ayrımcılığını engelleyecek müdahaleler yapılmalıdır. Yaşlıları en sık müracaat ettiği 1. Basamak kuruluşu çalışanlarına yönelik farkındalık ve tarama eğitimleri öncelenmelidir. İntiharı önleme müdahalelerinin sadece tıbbi değil sosyal yaklaşımları da barındırması gerektiği unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

Alphs, L., Brashear, H. R., Chappell, P., Conwell, Y., Dubrava, S., Khin, N. A., ... & Yaffe, K. (2016). Considerations for the assessment of suicidal ideation and behavior in older adults with cognitive decline and dementia. Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions, 2(1), 48-59.

Brooks, S. E., Burruss, S. K., & Mukherjee, K. (2018). Suicide in the Elderly. Clinics in Geriatric Medicine. doi:10.1016/j.cger.2018.08.012.

Carlson, W. L., & Ong, T. D. (2014). Suicide in later life: failed treatment or rational choice?. Clinics in geriatric medicine, 30(3), 553-576.

Chen, Y. J., Tsai, Y. F., Lee, S. H., & Lee, H. L. (2014). Protective factors against suicide among young-old Chinese outpatients. BMC Public Health, 14, 1-8.

Fässberg, M. M., Cheung, G., Canetto, S. S., Erlangsen, A., Lapierre, S., Lindner, R., ... & Wærn, M. (2016). A systematic review of physical illness, functional disability, and suicidal behaviour among older adults. Aging & mental health, 20(2), 166-194.

Juurlink, D. N., Mamdani, M. M., Kopp, A., & Redelmeier, D. A. (2006). The risk of suicide with selective serotonin reuptake inhibitors in the elderly. American Journal of Psychiatry, 163(5), 813-821.

Kõlves, K., Värnik, A., Schneider, B., Fritze, J., & Allik, J. (2006). Recent life events and suicide: a case-control study in Tallinn and Frankfurt. Social science & medicine, 62(11), 2887-2896.

Maxwell, C. A., Mion, L. C., Mukherjee, K., Dietrich, M. S., Minnick, A., May, A., & Miller, R. S. (2016). Preinjury physical frailty and cognitive impairment among geriatric trauma patients determine postinjury functional recovery and survival. Journal of trauma and acute care surgery, 80(2), 195-203.

Sütlü, S. (2022). Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği Açısından Yaşlı İstismar ve İhmali. İçinde Multidisipliner Boyutlarıyla Türkiye'de Yaşlı İstismarı ve İhmali Ed. Kalaycı Işıl. Nobel yayınevi.

Sütlü, S., Yılmaz, M., & Mandıracıoğlu, A. (2020). Identifying the caregiver burden for the elderly population aged≥ 85 years in a province. Ege Tıp Dergisi, 59(4), 302-309.

Teo, R. H., Cheng, W. H., Cheng, L. J., Ying, L. A. U., & Tiang, S. (2022). Global prevalence of social isolation among community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. Archives of Gerontology and Geriatrics, 104904.

World Health Organization (WHO) (2021). Suicide worldwide in 2019: global health estimates. Geneva: Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

World Health Organization (WHO) 2020. Global Health Estimates 2019 Summary Tables: Global YLDs by cause, age and sex, 2000-2019. (https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates, accessed 20 October 2023).

World Health Organization (WHO) 2023. Ageing and Health. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health.
World Population Prospect 2022: release note about major differences in total population estimates for mid-2021 between 2019 and 2022 revisions. New York: United Nations Department of Economic and Social Affairs, Population Division; 2022 (https://population.un.org/wpp/Publications/Files/WPP2022_Release-Note-rev1.pdf , accessed 12 November 2023).
Zeybek, V., Karabağ, G., & Yavuz, M. S. (2023). Elderly suicides in Turkey. Journal of forensic and legal medicine, 95, 102498.

THE IMPORTANCE OF FREE ZONES FOR TURKISH FOREIGN TRADE

Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK
Karabük University, Karabük

ABSTRACT
In the changing world economy, free zones have significant economic impacts on the trade system. It is possible to say that free zones have significant effects, especially in increasing foreign trade activities and expanding foreign trade volume. In this context, free zones make significant contributions to increasing the foreign trade volume by encouraging export-oriented investments, attracting foreign direct investments to the country and accelerating the entry of technology into the country. There are 18 free zones in Türkiye, which were established in the period from 1987 to 2023 and are still operating, mainly to promote export-based investment and production. These free zones enable the supply of inputs needed during production, include practices to facilitate the export of products produced for export, and enable employment increases. In this study, which was prepared to reveal the importance of free zones in terms of the country's economy, especially in terms of foreign trade, firstly the basic concepts on the subject are included, then, the figures regarding export and import activities carried out in free zones were examined and the share of these activities in total foreign trade activities was determined and finally, in the light of the data obtained, general evaluations were made regarding the importance of free zones for the Türkiye economy.

Key Words: Free Zone, Foreign Trade, Türkiye, Foreign Capital Investments, Production Incentive

GİRİŞ
Ülkelerin ekonomik gelişimi açısından en önemli unsurlardan birini dış ticaret faaliyetleri oluşturmaktadır. Dış ticaret faaliyetlerini, ihracat ve ithalat faaliyetlerinin tamamı oluşturmaktadır. Dış ticaret faaliyetleri sayesinde bir taraftan ihraç gelirleri elde edilebilmekte diğer taraftan da ihtiyaç duyulan ara malı ve nihai mallara kolaylıkla ulaşılabilmektedir. Özellikle yurtiçinde üretilen malların uluslararası piyasalarda satılması suretiyle gerçekleştirilen ihracat faaliyetleri ülkeye döviz kazandırıcı nitelikte faaliyetler olması nedeniyle son derece önemlidir. Zira ihracat faaliyetleri sonucu elde edilen gelirler, bu gelirleri elde eden işletmeler için doğal bir finans kaynağı oluşturarak hem yurt içinde hem de yurtdışından girdi temini için kullanılabilmektedir. İhracattan elde edilen gelirlerin yurtiçinde mal ve hizmet satın alımı için kullanılması durumunda bu gelirler, diğer sektörlerinde üretim faaliyetlerinde bulunmasına ve ekonomik canlılığın gerçekleşmesine de katkıda bulunabilmektedir. Ayrıca dış ticaret faaliyetleri, üretim hacimlerinin artmasına ve ölçek ekonomileri sayesinde optimal üretimin gerçekleştirilmesi suretiyle maliyet minimizasyonuna da katkıda bulunmaktadır. Zira üretimin tam kapasite ile yapılması işletmelerin sabit maliyetlerinin azalmasına neden olmak suretiyle işletmelere maliyet avantajları sağlamaktadır. İşletmelerin tam kapasite ile çalışması ise konjonktüre göre stok artışlarına neden olabilmektedir. Stok artışları ise işletmelere başta depolama maliyetleri ve finansal kaynakların âtıl bir şekilde beklemesi şeklinde olmak üzere birtakım maliyetlere neden

olmaktadır. Dış ticaret faaliyetleri ve özellikle ihracat sayesinde üretilmiş olan mal ve hizmetler sadece yurtiçi piyasalara değil aynı zamanda yurtdışına da satılabilmekte ve stok maliyetlerine katlanılmak zorunda kalınmamakta, üretilmiş olan mal ve hizmetlerin sermaye dönüşümü sağlanabilmektedir.

Serbest bölgeler ise dış ticaret faaliyetlerinin gelişmesi amacıyla oluşturulmuş ve ticareti kolaylaştırıcı nitelikte birtakım özelliklerle donatılmış bölgelerdir. Özellikle küreselleşme sürecinin hızlanmasıyla birlikte ticari faaliyetlerin önündeki engeller ortadan kalkmaya başlamış, teknolojideki gelişmeler ve ulaşım imkanlarındaki artışlar uluslararası ticari faaliyetlerde artışlara neden olmuştur. Türkiye'de de küresel çapta meydana gelen bu ekonomik ve ticari faaliyetlerden pay almak ve özellikle ihracat faaliyetlerini geliştirmek suretiyle ihraç gelirlerini artırmak amacıyla ülke içinde tespit edilmiş bazı yerlerde serbest bölgeler kurulmuştur. Serbest bölgelerde, ticari ve ekonomik faaliyetlerde ülkenin geneli için geçerli olan hukuki ve idari düzenlemeler uygulanmamakta ya da kısmen uygulanmakta, ticari ve sınai faaliyetler için ülkenin geri kalan bölgeleriyle kıyaslandığında daha geniş teşvikler tanınmakta ve serbest bölgeler ülkenin diğer bölgelerinden fiziki olarak ayrılmaktadır. Serbest bölgelerin kuruluşu noktasında ulaşılmak istenen temel amaç, ihracatın yoğun bir şekilde teşvik edilmesi ve bu sayede ihracata yönelik yatırım ve üretimi arttırmak suretiyle ulusal sanayinin gelişimine olanak sağlanmasıdır. Bu amaçlara ilaveten serbest bölgelerin kurulmasıyla ülkeye yönelik yabancı sermaye yatırımlarını artırmak, ülkenin teknoloji transferine hız kazandırmak ve üretim sürecinde ihtiyaç duyulan girdilerin daha düşük maliyetlerle, sürekli bir şekilde teminine olanak sağlamak istenmiştir. Serbest bölgelerde, Yüksek Planlama Kurulunca uygun görülen her türlü ticari, sınai ve hizmet faaliyetleri gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde ilk olarak Mersin ve Antalya serbest bölgeleri kurulmuş ve 1987 yılında faaliyete başlamıştır. Daha sonra da farklı tarihlerde diğer serbest bölgeler kurulmuş ve günümüzde serbest bölge sayısı 19'a kadar yükselmiştir. Ülkemizde en son 2021 yılında Batı Anadolu Serbest Bölgesi kurulmuştur. Serbest bölge faaliyetleri açısından dikkat çeken en ilginç noktalardan biri, serbest bölgelerin Türkiye sınırları içinde kurulmuş olmasına karşın Türkiye'den serbest bölgelere ve serbest bölgelerden de Türkiye'ye sevk edilen malların dış ticaret rejimine tabi tutulmasıdır. Buna karşın serbest bölgeler arasında ve serbest bölgeler ile diğer ülkeler arasında dış ticaret rejimi uygulanmamaktadır. Serbest bölgelere yönelik olarak çok önemli avantajların sağlandığını da söylemek mümkündür. Bu avantajlardan bazılarını; %100 kurumlar vergisi istisnası, %100 gelir vergisi istisnası, gelir vergisi ödenmemesi nedeniyle de işçilik maliyetlerinin %25 ila %40 oranında düşük olması, KDV muafiyeti, elde edilen kârların vergilendirilmeden serbestçe istenilen ülkeye transfer edilebilmesi, gümrük vergisi muafiyeti ve serbest bölgelerde kullanılan elektrik ve yakıtların KDV'den muaf olması nedeniyle ucuz enerji kullanımının sağlanması şeklinde sıralamak mümkündür. Hazırlanmış olan bu çalışma ile Türkiye'deki serbest bölgelerin ekonomik açıdan önemi ve özellikleri üzerinde durulmuş, serbest bölgelerde gerçekleştirilen ticari faaliyetlere ve ticaret hacmine ilişkin bilgilere yer verilmiş ve son olarak serbest bölgelerdeki ticaret hacminin Türkiye'nin toplam ticaret hacmi içindeki payına ilişkin hesaplamalar yapılarak genel değerlendirmelerde ve tavsiyelerde bulunulmuştur.

LİTERATÜR TARAMASI

Ateş vd (2023), serbest bölgelerde çeşitli vergi avantajlarıyla desteklenmiş olan işletmelerin Türk dış ticaretine ve istihdamına sağlamış olduğu katkı 2013.01-2022.05 dönemine ait aylık veriler kullanılarak Fourier ADL saklı eşbütünleşme testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde vergi avantajlarına sahip serbest bölgelerin ithalat ve ihracatının, Türkiye'nin hem dış ticaretine ve hem de istihdamına katkısının zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Avcı vd.(2022), tarafından korona virüs salgını döneminde Türkiye'de ticari faaliyette bulunan serbest bölgelerin Türk dış ticareti ve istihdamı üzerindeki etkisini incelemek

amacıyla hazırlamış oldukları çalışmada 18 adet serbest bölgenin toplam dış ticaret içindeki payı ve bu bölgelerin sağladığı istihdam düzeyi karşılaştırmalı olarak analiz edilmiş, yapılan analiz neticesinde salgın döneminde serbest bölgelerin dış ticarete katkısının azalmadığı, aksine salgın öncesine kıyasla dış ticaret hacminde % 12,22 oranında artış meydana geldiği ve serbest bölgelerin yine salgın öncesine kıyasla 2020 yılında istihdam üzerindeki etkisinin de % 7,19 artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Günaydın (2020), Ege Serbest Bölgesi'nin 2009 ve 2018 dönemindeki ihracat ve ithalat oranlarına yönelik bir inceleme yapmış ve incelenen dönem itibariyle Ege Serbest Bölgesi'nden toplamda yaklaşık 5.6 milyar dolarlık ihracat gerçekleştirildiğini, 2019 yılının Ocak-Ağustos döneminde ise Ege Serbest Bölgesinin yaklaşık 280.5 milyon dolarlık ihracat hacmi ile ilgili dönemde en yüksek ihracat gerçekleştiren serbest bölge olduğu tespit edilmiştir.

Kokoç ve Temel Gencer (2019), Türkiye'de ticari faaliyette bulunan toplam 18 adet serbest bölgenin ticari etkinliğini güncel ve geniş kapsamlı bir veri seti kullanarak Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemiyle analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde Ege, Mersin, İstanbul AHL, İstanbul End. ve Ticaret, Adana Yumurtalık, Bursa ve Trabzon Serbest Bölgelerinin diğer serbest bölgelere kıyasla daha etkin oldukları tespit edilmiştir.

Bicil ve Uçak (2018) 1988-2017 döneminde Türkiye'de faaliyette bulunan serbest bölgelerden gerçekleştirilen ihracat ile Türkiye'nin toplam ihracat arasındaki ilişkiyi ARDL sınır test yöntemiyle analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu ve uzun dönemde, serbest bölgelerden gerçekleştirilen ihracattaki %1'lik artışın toplam ihracatı %0,86 artırdığı, kısa dönemde ise serbest bölgelerden gerçekleştirilen ihracattaki %1'lik bir artışın toplam ihracatı %0,22 artırdığı tespit edilmiş ve bu bulgulara dayanılarak serbest bölgelerden yapılan ihracatın Türkiye'nin toplam ihracatını uzun dönemde kısa döneme kıyasla çok daha fazla olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır

Öncel ve Demirtaş (2017), Ocak 2000 – Aralık 2015 döneminde Türkiye'de ticari faaliyette bulunan serbest bölgelerin dış ticaret işlemleri ile Türkiye'nin toplam dış ticaret işlemleri arasındaki ilişkiyi için ARDL yöntemiyle analiz etmişler ve yapılan analiz neticesinde kısa dönemde serbest bölgeler tarafından gerçekleştirilen ithalattaki %1'lik değişmenin Türkiye'nin toplam ithalatını %0,12 oranında ve serbest bölgeler tarafından gerçekleştirilen ihracattaki %1'lik değişmenin de Türkiye'nin toplam ihracatını %0,47 oranında artırdığını, uzun dönemde ise serbest bölgelerden gerçekleştirilen ithalat ile Türkiye'nin toplam ithalatı arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığını, ancak serbest bölgelerden yapılan ihracatındaki %1'lik değişmenin Türkiye'nin toplam ihracatını %0,14 artırdığını tespit etmişler ve bu sonuçlar doğrultusunda serbest bölgelerin Türkiye'nin ihracatına önemli katkılarda bulunduğunu ifade etmişlerdir

Demirci ve Tarhan (2016), serbest bölgelerin etkinliklerini ölçmek amacıyla hazırlamış oldukları çalışmada, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapan CCR modeli ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik ölçümü yapan BCC modeli olarak bilinen Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemleriyle analiz gerçekleştirmişlerdir. CCR modeli ile gerçekleştirilen analiz neticesinde sadece Trabzon Serbest Bölgesinin tam etkin olduğu, BCC modeli ile gerçekleştirilen analiz neticesinde ise Ege, Mersin, İstanbul Deri ve Ticaret, İstanbul AHL, Trabzon ve Rize Serbest Bölgelerinin tam etkin olduğu tespit edilmiştir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE SERBEST BÖLGELERİN DIŞ TİCARET AÇISINDAN ÖNEMİ

Serbest bölge kavramına ilişkin pek çok tanımlama yapılmakla birlikte en genel haliyle serbest bölgeler, bir ülkede coğrafi olarak tanımlanmış sınırlı bir alan içerisinde, birtakım

ekonomik faaliyetleri gerçekleştirmek için ülkenin geri kalanına kıyasla çeşitli teşvik ve ayrıcalıkların sağlandığı alanlar olarak tanımlanmaktadır (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 22). Uluslararası ticaret açısından son derece önemli olan serbest bölgelere ilişkin daha detaylı bir tanımlamaya göre ise serbest bölgeler, ülkede geçerli ticari, mali ve iktisadi alanlara ilişkin hukuki ve idari düzenlemelerin uygulanmadığı veya kısmen uygulandığı, sınai ve ticari faaliyetler için daha geniş teşviklerin sağlandığı ve fiziki olarak ülkenin diğer kısımlarından ayrılan yerler olarak ifade edilmektedir (İmamoğlu, 2019: 6543). Serbest bölgelere tanınmış bu teşvikler ve ayrıcalıklar nedeniyle bu bölgelerin yüksek performans göstermesi ve ihracata katkılar sağlaması beklenmektedir. Zira serbest bölgelerin kuruluşundaki temel amaçlardan birini ülkenin ihraç gelirlerinin artırılmasına katkıda bulunması oluşturmaktadır. Serbest bölgelerin ihracatın artırılması yanında pek çok amaca hizmet ettiğini söylemek mümkündür. Bu amaçları (Tümenbatur, 2012: 341):

► Ülkeye yönelik yabancı sermaye yatırımlarının ve gelişmiş teknolojinin girişini sağlamak suretiyle dış ticaret hacmini artırmak,

► Uluslararası finansman kaynaklarından ve ticaret olanaklarından daha fazla yararlanmak,

►Yerli üreticilerin dünya piyasalarındaki fiyatlardan yararlanmalarına ve düzenli bir şekilde girdi temin etmelerine olanak sağlamak suretiyle uluslararası rekabet güçlerine katkıda bulunmak,

► Ülkeye döviz girişini artırmak,

►Yeni iş olanakları sağlamak suretiyle istihdam sorununun çözümüne katkıda bulunmak,

►Gelişmiş üretim ve yönetim tekniklerinin yurt dışından ülkeye transferini gerçekleştirerek ülkenin üretime yönelik teknolojik ve ekonomik standartlarını yükseltmek,

►Re-Export ve transit ticaret işlemlerinin ülkeye sağladığı avantajlardan yararlanmak,

► Bankacılık faaliyetlerinin dış pazarlarda da sürdürülebilmesine olanak sağlamak,

şeklinde sıralamak mümkündür.

Serbest bölgelerin kendine has birtakım özelliklere sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bu özelliklerden en önemlisini ise serbest bölgelerin tâbii olduğu dış ticaret mevzuatı oluşturmaktadır. Dış ticaret mevzuatına göre serbest bölgeler, yabancı ülke konumunda olup, bölge içerisine yapılacak olan eşya giriş ve çıkış işlemleri gümrük mevzuatı hükümlerine göre yapılmaktadır. Bu doğrultuda, Türkiye'den bölge içine eşya gönderilmesi ihracat, bölgeden Türkiye Gümrük Bölgesine eşya gönderilmesi ise ithalat kapsamında değerlendirilmektedir (Günaydın: 2020: 27). Serbest bölgeler, deniz yolu, havayolu ve karayolu ağlarıyla bağlantılı olarak kurulurlar. Konumları ise Avrupa Birliği, Orta Doğu ve Orta Asya Türk Cumhuriyetleri ile yakınlıklarına göre belirlenmiştir ve ağırlıklı olarak Marmara, Batı Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde kurulmuşlardır. İlk olarak 1985 yılında Antalya ve Mersin kurulmuş olan serbest bölgeler sonraki yıllarda da kurulmaya devam etmiştir ve 2023 yılı itibariyle Türkiye'de 19 adet serbest bölge ticari faaliyette bulunmaktadır. Bu bölgeleri; Adana-Yumurtalık Serbest Bölgesi (1992), Antalya Serbest Bölgesi (1985), Avrupa Serbest Bölgesi (1996), Bursa Serbest Bölgesi (2000), Denizli Serbest Bölgesi (2000), Ege Serbest Bölgesi (1987), Gaziantep Serbest Bölgesi (1998), İstanbul Atatürk Havalimanı Serbest Bölgesi (1990), İstanbul Endüstri ve Ticaret Serbest Bölgesi (1992), İstanbul Trakya Serbest Bölgesi (1990), İzmir Serbest Bölgesi (1997), Kayseri Serbest Bölgesi (1997), Kocaeli Serbest Bölgesi (2000), Mersin Serbest Bölgesi (1985), Rize Serbest Bölgesi (1997), Samsun Serbest Bölgesi (1995), Trabzon Serbest Bölgesi (1990), TÜBİTAK Mam Teknoloji Serbest Bölgesi (1999) ve Batı Anadolu Serbest Bölgesi (2021) olarak sıralamak mümkündür (Avcı vd. 2022: 569-570). 2021 yılında kurulmuş olan Batı Anadolu Serbest Bölgesi ile Türkiye'de faaliyette bulunan serbest bölge sayısı 19'a çıkmıştır. Batı Anadolu Serbest Bölgesi, İzmir'deki üretim faaliyetlerini teşvik etmek ve gerçekleştirilen üretimi de ihracata yönlendirmek amacıyla 4482 sayılı Kararın 08.09.2021 tarihli Resmî Gazete de yayımlanmasıyla kurulmuştur (Ticaret Bakanlığı, 2021). Ardından da 2022 yılında faaliyete

başlamıştır. Serbest bölgeleri, kural dışılık ve faaliyet türüne göre iki başlık altında sınıflandırmak mümkündür. Kural dışılık açısından serbest bölgeler, açık ve kapalı serbest bölgeler şeklinde olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Açık serbest bölgelerde, ülkede geçerli gümrük, vergi vb. yasalar tamamıyla uygulanmazken, kapalı serbest bölgelerde ülkedeki yasa ve kuralların sadece bir kısmı uygulanmamaktadır. Faaliyet türüne göre ise serbest bölgeler, serbest ticaret bölgeleri, serbest liman, serbest üretim bölgeleri, serbest bankacılık bölgeleri, serbest sigortacılık bölgeleri, serbest yatırım bölgeleri şeklinde olmak üzere 6 grupta sınıflandırılmaktadır (Acar ve Gültekin-Karakaş, 2017: 23). Bu şekilde gruplandırılan serbest bölgelerin sahip olduğu birtakım avantajlar bulunmaktadır. Bu avantajları ise; vergi avantajlarından yararlanma imkanı, kâr transferi imkânı, ticaret kolaylığı imkânı ve stratejik avantaj, gümrük vergisi prosedüründen arındırılmış ticari faaliyet imkânı, ab ve gümrük birliği kriterlerinin gerektirdiği serbest dolaşım belgelerinin temini imkânı, yerli ve yabancı tüm pazarlara erişim imkânı, azaltılmış bürokratik prosedür ve dinamik işletme yönetimi, her türlü ticari ve sınai faaliyete uygun ve ucuz altyapı imkânı ve tedarik zinciri imkânlarından yararlanma kolaylığı şeklinde sıralamak mümkündür (Ticaret Bakanlığı, 2023).

Serbest bölgelerin ülke ekonomisi açısından hem olumlu hem de olumsuz etkilerinin bulunduğunu söylemek mümkündür. Serbest bölgeler kurulduğu ülkelerde ithalat ve ihracat artışlarına neden olmak, yabancı sermaye girişine olanak sağlamak, istihdam sorununun azaltılmasına katkıda bulunmak, transit ticaretin gerçekleşmesine zemin hazırlamak, ödemeler dengesi açığının kapatılması noktasında önemli bir rol oynamak ve ülkeye teknoloji transferi konusunda avantajlar sağlamak suretiyle ülke ekonomisini olumlu yönde etkilemektedir (Çetinkaya ve Bektaş, 2014: 58). Buna karşın serbest bölgelerin ekonomik açıdan bazı olumsuz etkileri de bulunmaktadır. Bunları ise kuruluş aşamasında yüksek maliyetlere neden olması, serbest bölgelerden beklenen yeterliliğe ve verimliliğe ulaşılamaması nedeniyle kaynak israfına yol açması, serbest bölgelerin kurulduğu az gelişmiş yada gelişmekte olan ülkelerde çocuk ve kadın istihdamının fazla olabilmesi nedeniyle düşük ücret ödemek suretiyle istihdam istismarına neden olması, bölgelerin kurulduğu yerlerdeki toplumsal yapılarda değişimlere neden olmak suretiyle sosyal sorunlara neden olabilmesi, kıyı kesimlerinde kurulan serbest bölgelerin çevre kirliliğine neden olması ve devlet denetiminin az olması nedeniyle kaçakçılığın meydana gelmesi şeklinde ifade etmek mümkündür (Pelit, 2023: 317-318).

Son olarak serbest bölgelerin dış ticaret açısından da son derece önemli olduğunu söylemek mümkündür. Serbest uluslararası ticaretin faydalarının farkında olan uluslararası kuruluşlar, azalan ticaret engelleri ve artan uzmanlaşma sayesinde uluslararası ticaret hacimlerinin artmasına önemli ölçüde katkıda bulunmuştur. Bu süreçte farklı gelişmişlik düzeylerine sahip ülkelerde ticari faaliyetlerde bulunan ve uluslararası ticarette başarı elde etmeyi amaçlayan uluslararası kuruluşların serbest uluslararası ticaretten daha fazla pay alınmasını sağlamak amacıyla bir politika aracı olarak serbest bölgeler kurulmuştur (Ateş vd. 2023: 388). Herhangi bir ülkede serbest bölgelerin kurulmasındaki temel ekonomik amaçlardan biri, sanayi ürünlerinin gerek imalatı ve gerekse de ihracatının arttırılmasına yönelik olarak, ihtiyaç duyulan yabancı sermaye girişini teşvik etmektir (Demirci ve Tarhan, 2016: 33). Bir diğer ifadeyle dış ticaret açısından gümrük bölgelerinin dışında kabul edilen serbest bölgelere, ticari faaliyetlerde ve sanayide diğer bölgelere kıyasla daha geniş muafiyet ve teşvikler sağladığı için bu bölgeler, ülkenin dış ticaret gelirlerini arttırmak, ülkeye yönelik yabancı yatırımları çoğaltmak ve ülkeye döviz girişini artırmak suretiyle ekonomik standartları yükseltmek amacıyla kurulmaktadır (Paksoy ve Güllü, 2011: 117). Bununla birlikte ticarete konu olan mallar, serbest bölgeye, gümrük vergisi ve diğer vergiler ödenmeksizin getirilmektedir. Gümrük vergileri, sadece malların satışı nedeniyle bölge dışına çıkarılmaları durumunda, giriş yapılan ülkenin gümrük mevzuatına göre ödenmektedir. Bu sayede, malların süresiz olarak bölge içerisinde depolanması ve bu mallara ait gümrük vergilerinin en aza indirilerek re-

export (yeniden ihraç) yapılması mümkün olabilmektedir. Bu süreçte Re-export işleminde, serbest bölgeler, malların "geçici depolama alanı" olarak kabul edilmektedir. Dış ticaret açısından sağlamış olduğu bu avantajlar birlikte değerlendirildiğinde serbest bölgelerin hem ithalat hem de ihracat faaliyetlerini kolaylaştırıcı ve aynı zamanda teşvik edici nitelikte olduğu ortaya çıkmaktadır (Demirci ve Tarhan, 2016: 34). Bu bağlamda serbest bölgeler sayesinde dış ticaret faaliyetlerinin, özellikle de ihracatın artırılması ve dış ticaret gelirlerinin artırılmasının hedeflendiğini söylemek mümkündür.

TÜRKİYE'DE SERBEST BÖLGELER VE SERBEST BÖLGELERİN TÜRK DIŞ TİCARETİ İÇİNDEKİ YERİ

Temel amacı ihracatı teşvik etmek ve dış ticaret gelirlerini artırmak olan serbest bölgeler, her ülke için olduğu gibi ithal girdi bağımlısı durumunda olan ve büyük miktarlarda dış ticaret açığı veren Türkiye içinde son derece önemlidir. Serbest bölgelerde ticari faaliyetlerde bulunan firmalar, gerçekleştirecekleri ihracatlar ve elde edecekleri ihraç gelirleri sayesinde dış ticaret açığının kapanmasına katkıda bulunmaktadır. Uluslararası piyasalarda söz sahibi olma isteği, ülkenin döviz ihtiyacının sürekli olarak artış göstermesi, dış ticarette daha iyi rekabet koşullarına ihtiyaç duyulması, ülkeye yabancı sermaye girişinin teşvik edilmesi ve bu amaç doğrultusunda yabancı yatırımcılara daha az bürokrasinin, daha güvenli yatırım ortamının ve daha fazla serbestliğin sağlanması ve bütün bu amaçlara ilişkin olarak yabancı ülkelerdeki serbest bölge uygulamalarının sağladığı faydaların tespit edilmesi üzerine 1985 yılında Türkiye'de 3218 sayılı "Serbest Bölgeler Kanunu" yürürlüğe konmuştur (Demirci ve Tarhan, 2016: 35). Serbest bölgeler temelde uluslararası ticareti kolaylaştırmak ve bu sayede ihraç gelirlerini artırmak amacıyla kurulmaktadır. Bu nedenle serbest bölgelerin etkin bir şekilde ticari faaliyetleri gerçekleştirmesi arzu edilir. Etkinliğini değerlendirmenin yollarından biri ise serbest bölgelerin dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticareti içindeki payına bakmaktır. Ancak bu değerlendirmelere geçmeden önce serbest bölgelerin yıllık ticaret hacmindeki gelişmelere ve daha sonra da serbest bölgelerin ticaret hacminin sektörlere göre dağılımına bakmakta fayda vardır. Tablo 1 de serbest bölgelerin yıllık ticaret hacimlerine ilişkin veriler yer almaktadır. Batı Anadolu Serbest Bölgesi, İzmir'deki üretim faaliyetlerini teşvik etmek ve gerçekleştirilen üretimi de ihracata yönlendirmek amacıyla 4482 sayılı Kararın 08.09.2021 tarihli Resmî Gazete de yayımlanmasıyla kurulmuştur (Ticaret Bakanlığı, 2021). 2022 yılında da faaliyete başlamıştır. Bu nedeniyle, Batı Anadolu Serbest Bölgesine ait istatistiki verilere Tablo 1 ve Tablo 2 de yer verilememiştir.

Tablo 1. Serbest Bölgelerin Yıllık Ticaret Hacimleri

BÖLGELER *Turkish Free Zones* (1.000$)	2017	PAY/ Share (%)	2018	PAY/ Share (%)	2019	PAY/ Share (%)	2020	PAY/ Share (%)	2021	PAY/ Share (%)	2022	PAY/ Share (%)
İSTANBUL ENDÜSTRİ VE TİC. *Istanbul Industry & Trade*	3.096.670	15,2	2.534.746	12,1	2.077.808	10,6	2.019.244	9,2	2.343.981	9,5	2.799.379	8,5
EGE *Aegean*	4.327.519	21,2	4.403.877	21,0	4.151.220	21,1	3.849.145	17,5	4.671.790	19,0	5.303.003	16,2
İSTANBUL İHTİSAS (AHL) *Istanbul Atatürk Airport*	1.135.613	5,6	1.077.543	5,1	602.503	3,1	3.639.047	16,5	794.056	3,2	4.325.003	13,2
MERSİN	2.935.266	14,4	2.962.452	14,2	2.801.862	14,3	2.520.963	11,4	3.352.779	13,6	4.012.791	12,2
İSTANBUL TRAKYA *Istanbul Thrace*	1.264.534	6,2	1.306.325	6,2	1.292.615	6,6	1.343.521	6,1	1.540.414	6,3	1.998.130	6,1
BURSA	1.766.078	8,7	1.918.151	9,2	1.901.484	9,7	1.709.448	7,7	2.113.111	8,6	2.552.739	7,8
AVRUPA *Europe*	2.030.141	10,0	2.309.868	11,0	2.124.837	10,8	2.016.312	9,1	2.911.817	11,8	3.483.853	10,6
ANTALYA	722.791	3,5	668.585	3,2	777.655	4,0	840.024	3,8	995.672	4,0	1.128.792	3,4
KOCAELİ	586.335	2,9	577.214	2,8	755.039	3,8	739.066	3,4	1.097.378	4,5	1.238.788	3,8
KAYSERİ	853.353	4,2	948.783	4,5	968.692	4,9	1.063.568	4,8	1.468.751	6,0	1.484.171	4,5
İZMİR	351.495	1,7	491.637	2,3	719.350	3,7	675.711	3,1	892.570	3,6	1.232.180	3,8
SAMSUN	81.829	0,4	141.205	0,7	108.245	0,6	159.316	0,7	173.039	0,7	396.343	1,2
ADANA YUMURTALIK	814.514	4,0	1.198.761	5,7	1.166.498	5,9	1.279.498	5,8	1.970.004	8,0	2.478.482	7,6
GAZİANTEP	33.245	0,2	39.388	0,2	84.749	0,4	61.617	0,3	107.026	0,4	153.882	0,5
TÜBİTAK-MAM TEKNOLOJİ *TUBITAK-MAM Tech.*	65.638	0,3	69.843	0,3	67.803	0,3	82.220	0,4	89.898	0,4	105.038	0,3
TRABZON	285.619	1,4	248.822	1,2	17.677	0,1	1.233	0,0	27.175	0,1	60.052	0,2
DENİZLİ	27.025	0,1	31.662	0,2	37.873	0,2	58.126	0,3	68.640	0,3	70.260	0,2
RİZE	918	0,0	202	0,0	0	0,0	8	0,0	0	0,0	0	0,0
TOPLAM *Total*	20.378.584	100	20.929.063	100	19.655.910	100	22.058.066	100	24.618.099	100	32.822.887	100

Kaynak: Ticaret Bakanlığı, Serbest Bölgeler İstatistikleri, Erişim Tarihi: 04.12.2023 https://ticaret.gov.tr/data/5b8707aa13b8761450e18e06/2023/tablo_2_ticaret_hacminin_serbest_bolgelere_dagilimi_Oca_2023.pdf

Tablo 1 deki veriler incelendiğinde serbest bölgeler içinde en büyük payın İstanbul Endüstri ve Tic. Bölgesi, İstanbul İhtisas Bölgesi ve İstanbul Trakya bölgesi olmak üzere bu 3 serbest bölgenin toplamından oluşan İstanbul bölgesinde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. Bu 3 serbest bölgenin 2022 yılı itibariyle toplam ihracat hacmi 9.1 milyar dolar olmuştur ve yine bu 3 serbest bölgenin toplam serbest bölgeler içindeki payı da 27,8 olarak gerçekleşmiştir. Bir diğer ifadeyle Türkiye'deki serbest bölge ticaretinin 4'te 1'inden fazlası İstanbul bölgesinde gerçekleşmiştir. İstanbul bölgesini sırasıyla Ege, Mersin, Avrupa ve Bursa serbest bölgeleri takip etmektedir. Ancak serbest bölgeleri tek tek değerlendirdiğimizde en büyük payın 5.3 milyar dolarlık ticaret hacmiyle Ege serbest bölgesine ait olduğu görülmektedir. Ege serbest bölgesini, 4.3 milyar dolarlık ticaret hacmiyle İstanbul ihtisas serbest bölgesi, 4 milyar dolarlık ticaret hacmiyle Mersin serbest bölgesi, 3.4 milyar dolarlık ticaret hacmiyle Avrupa serbest bölgesi ve 2.5 milyar dolarlık ticaret hacmiyle Bursa serbest bölgesi takip etmektedir. Yıllık 1 milyar dolar altında ticaret hacmine sahip olan serbest bölgeleri ise sırasıyla Samsun serbest bölgesi, Gaziantep serbest bölgesi, Tübitak-MAM Teknoloji serbest bölgesi, Trabzon serbest bölgesi ve Denizli serbest bölgesi oluşturmaktadır. 2022 yılı itibariyle serbest bölgelerin toplam ticaret hacmi ise 32.8 milyar dolar olarak gerçekleşmiştir. Serbest bölgelerin toplam ticaret hacminin 2017-2022 döneminde sadece 2019 yılında gerilediği ve 19.6 milyar dolar olarak gerçekleştiği, ancak 2019 yılından itibaren serbest bölgelerin ticaret hacminin sürekli olarak artış gösterdiği ve 2020 yılında 22.0 milyar dolar, 2021 yılında 24.6 milyar dolar ve 2022 yılında da az önce ifade edildiği üzere 32.8 milyar dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Tablo 2 de ise serbest bölgelerin ticaret hacminin sektörlere göre dağılımına ilişkin veriler yer almaktadır.

Tablo 2. Serbest Bölgelerin Ticaret Hacminin Sektörlere Göre Dağılımı

SEKTÖRLER *Sectors* *(1.000$)*	BÖLGELERE GİRİŞ *Inflow to Zones* *2022*	Pay *Share* *%*	BÖLGELERDEN ÇIKIŞ *Outflow from zones* *2022*	Pay *Share* *%*	TOPLAM *Total* *2022*	Pay *Share* *%*
I. TARIM ***Agriculture***	**698.258**	**4,67**	**635.144**	**3,56**	**1.333.403**	**4,06**
A. BİTKİSEL ÜRÜNLER *Vegetable Products*	656.410	4,39	608.516	3,41	1.264.926	3,85
B. HAYVANSAL ÜRÜNLER *Livestock Products*	27.683	0,19	9.580	0,05	37.264	0,11
C. SU ÜRÜNLERİ *Fishery and Aquaculture Products*	271	0,00	388	0,00	658	0,00
D. ORMAN ÜRÜNLERİ *Forestry Products*	13.895	0,09	16.660	0,09	30.554	0,09
2. MADENCİLİK VE TAŞOCAKÇILIĞI ***Mining and Quarrying***	**61.833**	**0,41**	**44.381**	**0,25**	**106.213**	**0,32**
3. SANAYİ ***Industry***	**14.202.305**	**94,92**	**17.180.966**	**96,20**	**31.383.271**	**95,61**
A. İŞLENMİŞ TARIM ÜRÜNLERİ *Processed Agricultural Products*	1.187.586	7,94	1.238.452	6,93	2.426.039	7,39
B. İŞLENMİŞ PETROL ÜRÜNLERİ *Processed Petroleum Products*	330.104	2,21	288.841	1,62	618.945	1,89
C. SANAYİ ÜRÜNLERİ *Industrial Products*	12.684.614	84,78	15.653.673	87,64	28.338.287	86,34
TOPLAM ***Total***	**14.962.396**	**100**	**17.860.491**	**100**	**32.822.887**	**100**

Kaynak: Ticaret Bakanlığı, Serbest Bölgeler İstatistikleri, Erişim Tarihi: 04.12.2023 https://ticaret.gov.tr/data/5b8707aa13b8761450e18e06/2023/tablo_5_ticaret_hacminin_sektorlere_dagilimi_Oca_2023.pdf

Tablo 2 incelendiğinde ise 2022 yılı itibariyle serbest bölgelere girişlerin toplamının 14,9 milyar dolar olarak serbest bölgelerden çıkışların ise 17.8 milyar dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bu veriler bize serbest bölgelere girişten çok çıkışların olduğunu göstermektedir. Serbest bölgeler giriş ve çıkış noktasında sanayi sektörünün diğer sektörlerin çok önündedir ve sanayi sektörüne ilişkin serbest bölgelere girişler 14.2 milyar dolar, serbest bölgelerden çıkışlar ise 17.1 milyar dolar olarak gerçekleşmiş durumdadır. Tarım sektörüne ilişkin olmak üzere serbest bölgeye girişler 698 milyon dolar, madencilik sektörüne ilişkin olarak da 61.8 milyon dolar olarak gerçekleşirken, serbest bölgeden çıkışlarda tarım sektöründe 635.1 milyon dolar ve madencilik sektöründe de 44.3 milyon dolar olarak gerçekleşmiştir. Bu verilerden de anlaşılacağı üzere serbest bölgelerin ticari faaliyetleri çok büyük oranda sanayi sektörüne yönelik olarak gerçekleştirilmektedir. Tablo 3 de ise etkinliği değerlendirmek amacıyla serbest bölgelerin dış ticaret hacminin toplam dış ticaret hacmi içindeki payına ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 3. Serbest Bölgelerin Dış Ticaret Hacmi ve Türkiye'nin Dış Ticaret Hacmi

Yıllar	İhracat (Bin ABD $)	İthalat (Bin ABD $)	Dış Ticaret Dengesi (Bin ABD $)	Dış Ticaret Hacmi (Bin ABD $)	Serbest Bölgelerin Dış Ticaret Hacmi (Bin ABD $)	Serbest Bölgelerin Dış Ticaret Hacmi / Dış Ticaret Hacmi (%)
2017	164 494 619	238 715 128	-74 220 509	403 209 747	20.378.584	5,00
2018	177 168 756	231 152 483	-53 983 726	408 321 239	20.929.063	5.12
2019	180 832 722	210 345 203	-29 512 481	391 177 924	19.655.910	5,00
2020	169 637 755	219 516 807	-49 879 052	389 154 562	22.058.066	5,65
2021	225 214 458	271 425 553	-46 211 095	496 640 011	24.618.099	5,23
2022	254 169 748	363 710 575	-109 540 827	617 880 322	32.822.887	5,30

Kaynak: TÜİK Dış Ticaret İstatistikleri ve T.C. Ticaret Bakanlığı verilerinden derlenmiştir.

Tablo 3 de yer alan Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmine ve serbest bölgelerin dış ticaret hacmine ilişkin veriler incelendiğinde Türkiye'nin dış ticaret hacminin 2019 ve 2020 yıllarında önceki yıllara kıyasla bir miktar gerilediği ancak 2021 yılından itibaren yeniden yükselerek 496.6 milyar dolar ve 2022 yılında da 617.8 milyar dolar olarak gerçekleştiği görülmektedir. Serbest bölgelerin dış ticaret hacmine ilişkin verilere baktığımızda ise sadece 2019 yılında bir gerilemenin yaşandığı, sonraki yıllarda ise yükseliş eğiliminin söz konusu olduğu anlaşılmaktadır. Son olarak serbest bölgelerin etkinliğini değerlendirmek amacıyla serbest bölgelerin dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmi içindeki payına baktığımızda incelenen dönem itibariyle söz konusu payın dönemin tamamında %5 - %6 aralığında gerçekleştiği görülmektedir. 2017-2022 döneminde serbest bölgelerin dış ticaret hacmi ve dış ticaret gelirleri parasal olarak yıllar itibariyle artış göstermiştir. Ancak Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmi de artış gösterdiği için oransal olarak bir değişiklik söz konusu olmamıştır. 2017-2022 döneminde serbest bölgelerin dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmi içindeki payı yıllar itibariyle dalgalı bir seyir izlemiştir. 2017 yılında %5,00 olarak gerçekleşen payın, 2018 yılında %5,12, 2019 yılında yeniden %5,00, 2020 yılında %5,65, 2021 yılında %5,23 ve 2022 yılında da %5,30 olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bu veriler doğrultusunda serbest bölgelerin dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticareti içindeki payının en yüksek seviyesine 2020 yılı itibariyle ulaştığı ancak söz konusu oranlar birlikte değerlendirildiğinde serbest bölgelerin dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmi içindeki payının son derece küçük olduğu ve bu nedenle de serbest bölgelerin tanınmış olan ayrıcalıklara, verilmiş olan teşviklere rağmen son derece etkinsiz olduğu anlaşılmaktadır.

SONUÇ

Serbest bölgeler finansal kaynak sıkıntısı çeken ya da finansal kaynaklara ulaşma noktasında sorunlar yaşayan hem az gelişmiş ve hem de gelişmekte olan ülkeler için son derece önemli ekonomik yapılanmalardır. Serbest bölgeler, temelde ihracat artışına, bu sayede de ülkeye yabancı sermaye girişinin gerçekleşmesine katkıda bulunması, yine ihracata yönelik yatırım ve üretim hacminin arttırılması suretiyle ulusal sanayinin gelişimine olanak sağlanması, ülkeye yönelik doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının sayısının artmasına katkıda bulunması, üretim sürecinde ihtiyaç duyulan girdilere düşük maliyetlerle ulaşılabilmesi ve ülkeye teknoloji transferinin gerçekleşmesi amacıyla kurulurlar. Bu amaçların gerçekleştirilebilmesi içinde serbest bölgelere, kurumlar vergisi istisnası, gelir vergisi istisnası, KDV muafiyeti, gümrük vergisi muafiyeti ve ucuz enerji kullanımının sağlanması şeklinde olmak üzere birtakım ayrıcalıklar tanınmıştır. Bununla birlikte üzerinde durulması gereken en önemli nokta serbest bölgelere verilen bu teşvik ve sağlanan ayrıcalıkların dış ticaret açısından etkinlik sağlayıp sağlayamadığının ortaya konulması bir diğer ifadeyle serbest bölgelerin verimliklerinin sorgulanmasıdır. Serbest bölgelerin etikliğini tespit etmek amacıyla hazırlanmış olan bu çalışmada 2017-2022 döneminde serbest bölgelerin toplam dış ticaret hacminin Türkiye'nin toplam dış ticaret hacmi içinde aldığı paya bakılmıştır. Yapılan inceleme neticesinde dönemin genelinde serbest bölgelerin dış ticaret hacminin parasal olarak artış gösterdiği ancak toplam dış ticaret hacminin de artış göstermesi nedeniyle serbest bölgelerin dış ticaret hacminin toplam ticaret hacmi içindeki payında çok önemli değişiklikler olmadığı ve dönemin genelinde %5 - %6 arasında bir değişim gösterdiği ve son olarak bu oranların son derece düşük olması nedeniyle serbest bölgelerin dış ticaret faaliyetleri ve ekonomiye sağladığı katkılar açısından son derece etkinsiz olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için son derece önemli bir konumda olan serbest bölgelerin geliştirilmesi için yapılması gereken yasal düzenlemelerin süratle yapılması, serbest bölgelere yönelik denetim mekanizmasının geliştirilmesi ve ciddiyetle uygulanması,

her bir serbest bölgeye yıllık bazda gerçekleştirmeleri gereken hedefler konulmalı ve bu hedefler altında kalan serbest bölgelere çeşitli yaptırımlar uygulanmalı ve serbest bölgelerin önemine ilişkin farkındalık oluşturulmalıdır.

KAYNAKÇA

Acar, S. ve Gültekin-Karakaş, D. (2017). Dünyada ve Türkiye'de Serbest Bölgeler. *Marmara İktisat Dergisi,* 1(1), 21-35

Ateş, M.S., Ateş, G., Toktaş, D. ve Canpolat Gokçe, E. (2023). Serbest bölgelerdeki ithalat-ihracat ile Türkiye'nin dış ticaret ve istihdam ilişkisi: Fourier ADL saklı eşbütünleşme testi. *İstanbul İktisat Dergisi*, 73(1), 385-418.

Avcı, Z., Kovacı, S. ve Şen, S. (2022). Türkiye'de Covıd-19 Döneminde Serbest Bölgelerin Dış Ticaret ve İstihdam Açısından Önemi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 563-578.

Bicil, İ. M. ve Uçak, S. (2018). Toplam İhracat-Serbest Bölgeler İhracatı İlişkisi: Türkiye Örneği. *Gümrük ve Ticaret Dergisi* (12), 50-63.

Çetinkaya, Ö. ve Bektaş, N. B. (2017). Serbest Bölgeler ve Ekonomik İşlevleri Yönüyle Değerlendirilmesi. *International Journal of Social Inquiry*, 7(2), 53-70.

Demirci, A. ve Tarhan, D. B. (2016). Serbest Bölgelerin Dış Ticaretteki Önemi ve Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi. *Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi,* 3(6), 31-53.

Günaydın, Ö. E. (2020). Serbest Bölgeler ve Dış Ticaret İlişkisi: Ege Serbest Bölgesi Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 2(2), 24-43.

İmamoğlu, İ. K. (2019). Serbest Bölgelerin Ekonomideki Etkinliği: Türkiye'deki Serbest Bölgeler Üzerine Bir Değerlendirme. *International Social Sciences Studies Journal*, 5(50): 6542-6554.

Kokoç, F. ve Temel Gencer, C. (2019). Türk Serbest Bölgeleri Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Belirlenmesi, *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(2): 810-827.

Öncel, A. ve Demirtaş, Ş. C. (2017), Serbest Bölgelerin Dış Ticarete Etkileri: Türkiye Üzerine ARDL Modeli ile Ampirik Bir Uygulama. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12 (1), 65-82.

Paksoy, S. ve Güllü, M. (2011). Serbest Bölgeler Üzerine Bir Araştırma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi,* 10(35), 113-133.

Pelit, İ. (2023). Türkiye'deki Serbest Bölgelerin Değerlendirilmesi: Samsun Serbest Bölgesi'nin Etkisi. *İmgelem,* 7(12), 311-332

Ticaret Bakanlığı (2023). Serbest Bölgelerimizin Sunduğu Avantajlar, (Erişim Tarihi: 06.12.2023) https://ticaret.gov.tr/data/5b9b666013b8761cc09f9bad/Avantajlar.pdf

Ticaret Bakanlığı (2021). Batı Anadolu Serbest Bölgesinin kurulmasına ilişkin Cumhurbaşkanı Kararı, (Erişim Tarihi: 08.12.2023), https://sbgm.ticaret.gov.tr/haberler/bati-anadolu-serbest-bolgesinin-kurulmasina-iliskin-cumhurbaskani-karari

Tümenbatur, A. (2012). Serbest Bölgeler ve Türkiye Ekonomisine Katkıları Üzerine Bir Değerlendirme. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(3), 339-356.

DESING AND CONSTRUCTION OF EVAPORATIVE COOLING SYSTEM FOR PRESERVATION OF TOMATOES

Aminu Sagir
Engr.Ahmad Sabi'u
Umara Musa Yar'auda University NIGERIA

ABSTRACT

An evaporative cooler was developed and assessed with locally available materials. The materials were outsourced and constructed within the study area. A daily monitoring of temperature and relative humidity for both the cooler, ambient, and refrigerator were recorded using thermometer and humidity-temperature meter. The weight loss was measured using digital weighing balance. The performance of the evaporative cooler was evaluated in terms of drops in temperature, weight loss and increased relative humidity. From the results it showed that the evaporative cooler can lessen the daily maximum ambient temperature, the average temperature inside the cooling chamber varied from 18^{o}C to 22^{o}C, and the average temperature inside the refrigerator varied from 15^{o}C to 19^{o}C, while the average temperature of the ambient varied from 28^{o}C to 34^{o}C. The mean relative humidity of the cabinet during the period of the experiment was about 66% to 91%, the mean relative humidity of the refrigerator was about 81% to 100%, while he means relative humidity of the ambient environment was from 35% to 50% respectively. The effectiveness of the evaporative cooler was higher during the day between the periods of 12-2 hour's local time when observed. However, the testing of the evaporative cooling system showed that, the tomatoes can be stored for an average of eight 8 days with negligible changes in weight, color, firmness and rotting as compared to the ambient condition which started rotting at 3 days of storage. Hence, it is on this note that farmers, house holders, and tomato processing factories should adopt the use of such evaporative cooling system for the storing of fresh tomatoes as this increases the shelf-life of tomatoes.

CHAPTER ONE

1.0 INTRODUCTION AND LITERATURE REVIEW

1.1 INTRODUCTION

Evaporative cooling is a process in which the cooling effect from the evaporative water reduces the temperature of a substance. The conversion of sensible heat to latent heat causes a decrease in the ambient temperature as water evaporated provides cooling effect. (Zakari *et al*, 2016). Evaporative cooling is an innovative and environmentally friendly, air-conditioning system that operates using induced processes of heat and mass transfer where water and air are the working fluids (Camargo, 2007). In developing countries, storage has been observed to pose a greater threat to fruits and vegetables because information on the storage temperature, humidity, requirement and the length of time they can be kept without a decline in market Value is either inadequate or unknown to those who need the information. (Nasidi, *et al*, 2016). Deterioration of fruits and vegetables during storage largely depends on temperature. One way to reduce or decrease the putrefaction and decay of fruits and vegetables is by lowering the temperature. Too low temperature can cause damage to

agricultural produce and as soon as the product leaves the region of the controlled temperature, deterioration starts again. In order to maintain the quantity of stored fruits and vegetables, they are normally kept in humid conditions. For most perishable crops, the higher the humidity the better it is in storage, Also, if the humidity is too high, water may condense on top of the vegetables thus increasing rotting (Ahmad, *et al*, 2016).

Deterioration of fresh tomatoes (lycopersicon esculantum) during storage depends partly on temperature. One way to slow down deterioration and thus increase the length of tomatoes can be stored is by lowering the temperature to an appropriate level. If the storage temperature is too low the product will be damaged and also as soon as the product leaves the cold store, deterioration starts again and often at a faster rate. Much of the postharvest loses of vegetables and fruits in developing countries is due to lack of proper storage facilities. Refrigerated cold stores are best method of preserving vegetables but they are expensive. Consequently, in developing countries such as Nigeria and particularly Northern Nigeria where most vegetables and fruits are grown, there is an interest in simple, low-cost alternatives, many of which depends on evaporative cooling which is simple. (Muhammad, *et al*, 2016). As water evaporates, it draws energy from its surroundings which produce cooling effects. Evaporative cooling occurs when air that is not too humid passes over a wet surface so that, the faster the rate of evaporation the greater the cooling and the efficiency of an evaporative cooler depends on the humidity of the surrounding air (Noble, 2003). Generally, evaporative cooling can be used where Temperature is high, Humidity is low, Air movement is sufficient (wind) and water can be spared for the use. The efficiency of an evaporative cooler depends the rate and amount of evaporation of water from the pad, which depends on the air velocity through the pad, pad thickness and the degree of saturation of the pad. The degree of saturation of the pad is a function of water flow rates wetting the pad and construction materials of the pad. (Ogbuagu, *et al*, 2017). This cooling system is sufficient in extending the shelf life of agricultural produce through slowing down the respiration rate. The process is accompanied by an increase in humidity within the storage room which minimizes moisture loss from the fresh produce. The stored produce hence takes a considerably longer time to deteriorate or undergo structural decay, because of a reduced risk of microbial growth facilitated by lower temperature and a higher relative humidity within the cold storage facilities. (Erick *et al*, 2018). Fruits and Vegetables are very important food items that are widely consumed in many parts of the world. They are essential part of a balanced diet. Fruits and vegetables are important sources of digestible carbohydrates, minerals, and vitamins (A, B and C). Also, they provide roughage (indigestible carbohydrates) which is needed for normal healthy digestion (Green, *et al*, 2017). These products consist mainly of water, hence without adequate storage after harvest, they shrivel, wither or rot away rapidly, particularly under hot tropical conditions due to loss of moisture, change in composition and pathological attacks. (Ume, *et al,* 2017). Many postharvest losses such as losses due to microbial activities and losses due to poor storage facilities in the production units are still a big challenge to farmers especially during peak harvest season. Vegetables go bad or rot because of the damage caused by bacteria and mold, enzymatic processes or bruising. Microorganism such as bacteria and molds release their own enzymes as they grow, speeding up the spoiling process through about by structural decay. These enzymes occur naturally in live vegetables and are part of the natural aging process. In order to maintain freshness in these products, they have to be stored in low temperature and relatively high relative humidity. Adequate storage prolongs usefulness, checks market gluts, and provides a wider selection of fruits and vegetables throughout the year. (Anyanwu, *et al*, 2017). These challenges forces farmers to sell their products cheaply and thus minimize the returns from their investments. Cooling is one of the ways that can help in increasing the shelf life of such vegetables which in return helps in the realization of high return, hence a

storage compatibility should generally be taken into consideration. (Samuel, *et al*, 2018). Some methods of preservation of raw and processed fruits and vegetables has been adopted. Amongst these, refrigeration is very popular but it has observed that several tropical fruit such as plantain, banana and mango cannot be stored in domestic refrigerator for a long period of time as they are susceptible to chilling injury. In addition, the cost of refrigerators is beyond the reach if low-income farmers in rural communities, also refrigerators depend on electricity which cannot be found everywhere in rural communities. (Green, *et al*, 2017).

1.2 AIM AND OBJECTIVES

1.2.1 AIM

To Design and construct an evaporative cooler for preservation of tomatoes.

1.2.2 OBJECTIVES

I. To construct the evaporative cooler that has the ability of extending the shelf-life and mitigate the spoilage of the tomatoes

II. To be simple and cheap in which the cost of storing and high postharvest losses will be minimized

III. To assist in supply chain and make tomato readily available and minimize demands and supply short falls

IV. To have the ability of maintaining the quality and health given contents of the tomatoes.

1.3 JUSTIFICATION

I. The ability to produce fresh and flesh tomatoes all year around for consumption and economic gain with the intention to increase the shelf-life and mitigate spoilage under storage facility is eminent

II. Using domestic sources to produce the evaporative cooler enhances the economy and be user friendly

III. It will assist in supply chain and make tomato readily available and minimize demands and supply short falls

IV. At fresh and flesh all the health given contents are preserved.

V. To compare its effectiveness with that of the modern Refrigerator.

1.4 LIMITATIONS OF EVAPORATIVE COOLING SYSTEM

1. It does not perform well in humid climates or during rainy periods.

2.Temperature control is limited.

3. Basic air filter system only, many airborne irritants or odours missed.

4. Not ideal for those with asthma or respiratory issues.

5. Can use up to 25 litres of water* an hour depending on the fan speed and humidity.

1.5 PROBLEM STATEMENT

The preservation of tomatoes poses significant challenges due to the limitations of existing methods, such as energy-intensive refrigeration and conventional storage. These approaches often result in premature ripening, loss of nutritional value, and increased spoilage. To overcome these issues, there is a critical need for the design and construction of an innovative evaporative cooling system specifically tailored for tomatoes. This system must address concerns related to energy efficiency, humidity control, scalability, affordability, preservation

efficacy, and environmental impact to provide a sustainable and effective solution for tomato preservation in diverse agricultural settings.

1.6 LITRATURE REVIEW

Preservation is a critical process used for handling fresh produce such as vegetables and fruits while maintaining their quality. Cooling is a process used as a preservation method that extend the shelf life of agricultural produce through slowing down of the respiration rate. The process is accompanied by an increase in the humidity within the storage room which minimize moisture loss from the fresh produce (Ronoh, *et al*, 2018).According to (Abdulkadir, *et al* 2014). In their research of Assessment of evaporative cooling system for storage of vegetables Reported that; an evaporative cooler was developed and assessed with locally available materials. The performance of the evaporative cooling system was evaluated from morning to afternoon at an interval of 1hour for 8hours daily to the temperature variations for 8 days for tomatoes and hot pepper. Within these periods of evaluating the performance of the cooling system, the ambient temperature kept on increasing with time changing, the cabinet experienced drop in temperature and thereafter maintained an appreciable constant low temperature value of about 22°C with time for the remaining testing period. However, the average temperature inside the cooling chamber varied from 20 to 23.5°C while in the ambient air temperature varied from 25 to 28°C for tomatoes and an average of 20.5 to 26.5°C inside the Cabinet while in the ambient air temperature was from 28 to 30.5°C for hot pepper. Thus, the evaporative cooling system temperatures were consistently lower than the ambient air temperatures during the hottest time of the day when insulation was noticeable and cooling most needed also inside the evaporative cooling chamber. The mean relative humidity of cabinet during the period of the experiment was from 51 to 93% respectively while the mean relative humidity of the ambient environment was observed from 47 to 58% for tomatoes and the mean relative humidity for hot pepper was from 49 to 95% for the cabinet and the mean relative humidity for ambient was from 47 to 57%. These results clearly demonstrate that the evaporative cooling system is useful in the study area climate for short term preservation of farm products, especially during the hottest time of the day when cooling is most needed. Previous findings showed that evaporative cooler maintained the temperature between 14.4 and 23.5°C and relative humidity between 73 and 92% during storage periods. Also, According to Taye and Olorunisola 2011. The performance of the evaporative cooling system without any load to be cooled was evaluated daily at intervals of one hour from 10:00 am and 7:00 pm for 7 days. Within these periods of evaluating the performance of the cooling system, the ambient temperature kept on increasing with time changing, the cabinet experienced drop in temperature and thereafter maintained an appreciable constant low temperature value of about 16°C with time for the remaining testing period. However, the average temperature inside the cool chamber varied from 16 to 25°C while in the ambient air temperature varied from 26 to 32.5°C, when it is unloaded, with fan speed velocities in the order of 4.3 m/s. Thus, the evaporative cooling system temperatures were consistently lower than the ambient air temperatures during the hottest time of the day when insulation was appreciable and cooling most needed also inside the evaporative cooling chamber. Relative humidity is 32-88% while at outside it was recorded 18-29%. The transient responses of the evaporative cooling system loaded for 14 days with fresh tomatoes and carrots respectively during the testing period, and it shows the relative humidity and the average temperature. Low temperatures are necessary to maintain the products in fresh conditions for a significantly longer period. These results clearly demonstrate that the evaporative cooling system may be useful in our climate for short term preservation of farm products, especially during the hottest times of the day when cooling is most needed, in addition to double checking the efficiency of the evaporative cooling system developed. A

model was developed to predict and validate the efficiency of the developed system at average values over 35 days of the system evaluation, the variations in temperature obtained for the test temperature “te” and model temperature “tm. The cooling efficiency of the evaporative cooling system was calculated when loaded with tomatoes and the result of the cooling efficiency of the preservation chamber with the tomatoes. The result showed that the average cooling efficiency of the system was 83.0%, this shows that the evaporative cooling system was very effective and hence it will increase the shelf life of fresh tomatoes. Reported by Shanono, *et al*, 2016.

Developments in evaporative cooling research Various methods of evaporative cooling covering direct, indirect, combination of direct and indirect as well as incorporating other heat transfer devices have been researched and investigated. This is because of the increasing interests and the significant potential the technology has demonstrated for building cooling applications. (Faleh Al-Sulaiman, 2002) worked on Evaluation of the performance of local fibres in evaporative cooling using date palm fibres, jute and “Luffa” as wetted pads in evaporative cooling. Thermal efficiency, material performance and degradation of cooling efficiency were considered. Results obtained indicated that cooling efficiency was highest for jute at 62.1% compared to 55.1%, 49.9% and 38.9% for “Luffa”, commercial pads and date fibres respectively. In terms of material performance tests which comprised of salt deposition and bio-degradation (mould forming) the overall result indicated that “Luffa” has an advantage over commercial fibres.

However, if jute surface can be treated to offer higher mould resistance and also maintain uniform distribution after wetting they will be suitable options. To date not so much work has been reported on the development of small household air conditioning units based on evaporative cooling. (Dai et al, 2002). A cross-flow direct evaporative cooler with wet honeycomb paper as the packing material was investigated. The system was expected to act as both humidifier and evaporative cooler that can create a comfortable indoor environment inarid regions. They presented a mathematical model which was experimentally validated for theoretical prediction of the system performance. It consists of complicated heat and mass transfer within falling film and air flow. The unit was found to reduce air temperature by 9oC and raise humidity ratio by 50% .The coefficient of water evaporation was presented by (Eames et-al, 1997). Importantly, the developed mathematical model can be applied to other geometries and operating conditions for the optimisation of similar kinds of direct evaporative cooling systems. In designing an indirect evaporative cooling system modelling and simulation is vital to obtain the optimum parameters. Heat and mass transfer model was developed based on the basic principles for evaporative cooling (Alonso et al, 1998). The model was universal that can be used to analyse different indirect evaporative cooling designs and conditions. It can be used for systems energy analyses and product optimisation. Like many engineering applications, in evaporative cooling simultaneous heat and mass transfer between a liquid film and binary mixture are encountered. These processes play very important role in evaporative cooling. Detailed numerical study was performed and results showed that the heat transfer from the gas-liquid interface to the gas stream is predominantly determined by the latent heat transfer connected with film evaporation. Also better liquid film was noticed for the system having a higher inlet liquid temperature and a lower liquid flow rate or a higher gas flow Reynolds number (Re), as reported by Wei Mon Yan, (1998) and Lee KT et al, (1997). In some arid areas 50% of the heating load in building is from roof, therefore (Al-Nimr et al, 2002), studied different passive techniques. These were roof painting with white, thermal insulation underneath the roof, shallow pond with movable insulation and evaporation using water soaked gunny bags. Results recorded indicated that the fall in air temperature inside the test structure ascompared to control were respectively 7

°C, 3°C, 8°C and 10°C. It therefore clearly showed that the performance of evaporative cooling became comparatively increased. However it requires a lot of water which is very scarce in rural arid areas. So an alternative that requires much less water consumption is very much desired. Application of indirect evaporative cooling considering variable load of a typical Iraqi dwelling was reported. The application was evaluated through systematic simulation comparing two arrangements of indirect and direct evaporative cooling systems. Solar and transmission heat gains, interior heat source, cooling load and heat gain were all considered in the program. Results in this case favoured indirect evaporative cooling over direct evaporative cooling because it reduced the process air temperature without increasing its moisture content (Khalid et al, 2000). Therefore for application where high humidity is not desired, indirect evaporative cooling stands to be more favourable. In addition to various achievements made in evaporative cooling, investigation of porous ceramic evaporators for building cooling applications (Ibrahim et al, 2002) under direct as well as indirect types of evaporative cooling was carried out. The prototype porous ceramic evaporators used were classified as low, medium and high porosity evaporators based on firing temperatures of 1110oC, 1130oC and 1170oC respectively. Experimental results showed that the high porosity ceramic evaporator consistently performed better, more especially with increased water supply head. 6oC - 8oC drops in dry-bulb temperatures, 30% rise in relative humidity and 224W/m-2 maximum cooling was reported. These formed a very good basis for the choice of ceramic evaporators based on porosity considerations. An empirical formulae expressing the force driving evaporation of water from the wetted ceramic surface was found to be [es – e] where (es – e) is the ambient to saturated vapour pressure difference. Finally the investigation revealed that porous ceramic has demonstrated significant potential for possible integration into building under direct evaporative cooling (Ibrahim et al, 2003). A lot of materials used as building roofing products are employed for thermal insulation during the cold season to prevent heat dispersion. These products are therefore not suitable for assuring comfort during the warm periods and in warm climates particularly in rooms with higher solar gains, subjected to overheating. As a result conventional air conditioning was heavily used for comfort living. To offer solution to these problems, Manzan and Saro et al (2002), carried out in-depth study of the thermal behaviour of an innovative building component recently introduced to the market so as to exploit the natural phenomenon like water evaporation is unsaturated air. The researchers considered indirect evaporative cooling in which cooling effect is used to remove heat flux from ambient.

1.7 APPLICATIONS OF EVAPORATIVE COOLING

Application of either direct or indirect evaporative cooling techniques depends on whether additional moisture in the supply air to the space is tolerable or not. That is when high humidity is required alongside with cooling or if cooling is desired at a very low relative humidity. In the case of space where high humidity is required the direct system will be more acceptable to the indirec system. It is on record that a lot has been done in the application of direct and indirect evaporation cooling techniques on buildings. These include the integration of porous ceramic cooling elements in both the direct and indirect systems of evaporative cooling, (Lee KT et al, 1997).

1.8 HISTORICAL PERSPECTIVE OF EVAPORATIVE COOLING

Naturally evaporative air cooling occurs near waterfalls and streams, as well as over lakes and oceans, under dense foliage and on wet surfaces. It also occurs in human skin. It is therefore as old as the creation of man and his environment. The history was categorized as primitive, modern, Eastern and Western judging from the Egyptian water jars of 2500BC

manually fanned by slaves to cool water up to the development of homemade drip coolers of 1935 when they became more popular (Watt et al, 1997).

Historically also the ancient Egyptians hung wet mats in their doors and windows while wind blowing through the mats cooled the air making this to be the first attempt air conditioning. The idea was refined through the centuries.

Chronologically; mechanical fans to provide air movement came in the 16th century, cooling towers with fans that blew water-cooled air inside factories in the early19th Century and swamp coolers in the 20th Century. Evaporative cooling have existed in different forms and using different materials for centuries ago. The technologies are increasingly growing worldwide, though they are still underutilised and unknown in many parts of the world. Using porous ceramics stretched in to antiquities and is still the major ways of cooling water and preservation of some perishable agricultural products in some hot and dry climates of the world. Examples include the fired clay porous ceramic jars "Botijos" of Spain and Southern Italy used to provide water for agricultural workers in the fields (Brian and Rosa, 2003). Other areas are Egypt and Sudan, (Ibrahim et al, 2003) Similarly in Nigeria from centuries to the present days locally fired porous clay pots are very popular for cooling water in homes and farms. The most popular shapes are basically spherical differing in the openings at the top. The size of the opening depends on the nature and shapes of the item to be cooled or stored and the size of the ceramic pot as well. Figure2.36a shows the common ones used for cooling water and some soft drinks. The simple evaporative cooling process on these clay pots is illustrated in Figure 2.36b and 2.36c. As warm dry air flows over the wet body of the water filled porous clay pot evaporation takes place on the surface. The air downstream becomes cool and humidified while the water in the pot becomes cool. The same materials are used for the preservation of some agricultural products such as kola nuts and vegetables as shown in Figure 2.40 (Elkahoji, 2004). However utilisation of the cool air downstream for human comfort in buildings is still very much desired. In vast majority rural areas in Nigeria making of porous clay pots was well mastered in different shapes, sizes and styles as shown in Figure 2.38. Therefore the need for exploitation of the technology to reduce the huge cooling energy requirements and save the environment should be given serious attention.



Figure 2.36a Spherical clay pots for storage and evaporative cooling of water

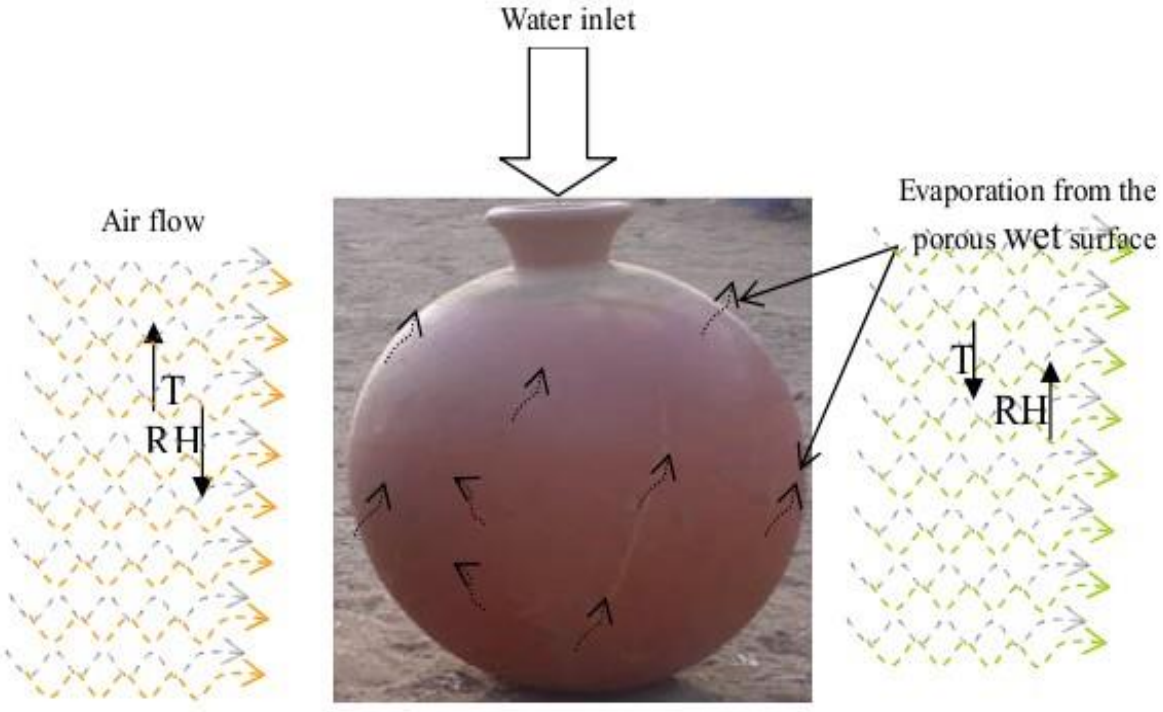


Figure 2.36b Evaporative cooling process on Nigerian porous clay pot

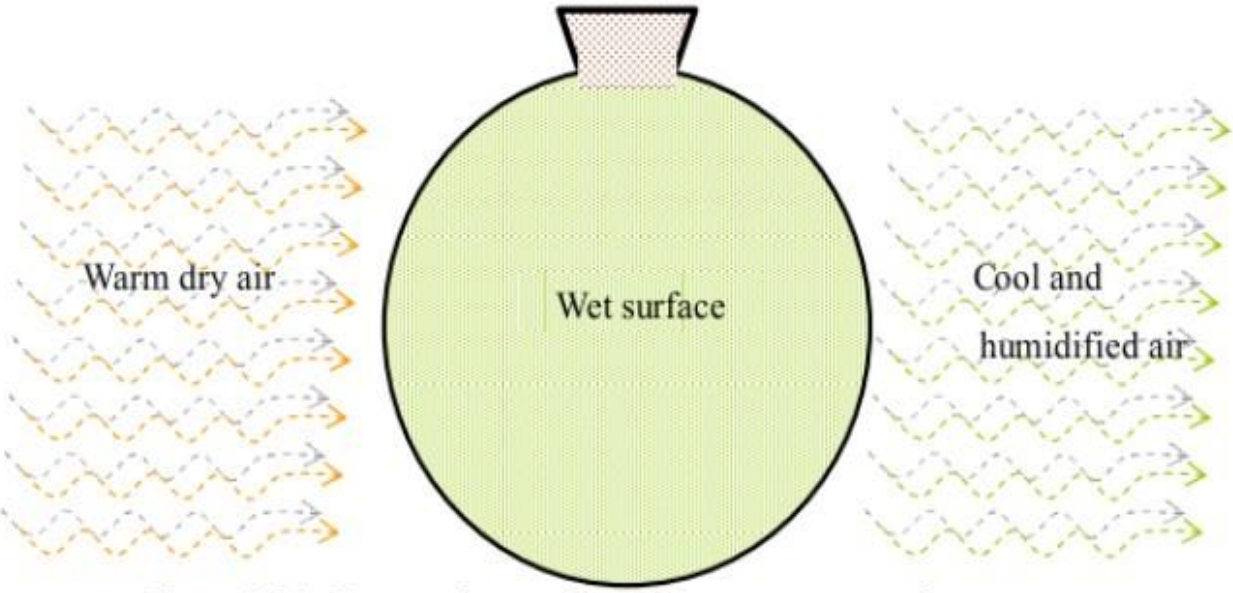


Figure 2.36c Evaporative cooling process on porous clay pot



Figure 2.37 Use of traditional clay pots for the preservation of vegetables and fruits by evaporative cooling and constant moisturising, (A -Kola nut, B- Spinach vegetable).

However, the application of these porous ceramic pots for building cooling applications is yet to be exploited. For building applications in dry climates, cooling or comfort is virtually derived from passive cooling considerations. These include provision of windows, planting of trees and construction of heavy walls in buildings. Other means of achieving cool and comfortable building environment is by wind towers and air cooling by evaporation of water where the water can be sufficiently obtained Also as reported, the evaporation of water was

carried out through porous ceramic pots located within a “wind catcher” to induce cooling and air movement through buildings. Another present day application of porous ceramic is in humidifiers for domestic and non domestic buildings (Brian et al, 2003). However, the use of wetted solid surfaces including porous ceramics was reported to be more water economical than water pond system, (Qiu and Riffat, 2006).



Figure 2.38 Locally manufactured porous clay pots in different styles, shapes and sizes.

An earlier form of evaporative cooling, the windcatcher, was first used in ancient Egypt and Persia thousands of years ago in the form of wind shafts on the roof. They caught the wind, passed it over subterranean water in a qanat and discharged the cooled air into the building. Modern Iranians have widely adopted powered evaporative coolers (coolere âbi).[1]

The evaporative cooler was the subject of numerous US patents in the 20th century; many of these, starting in 1906,[2] suggested or assumed the use of excelsior (wood wool) pads as the elements to bring a large volume of water in contact with moving air to allow evaporation to occur. A typical design, as shown in a 1945 patent, includes a water reservoir (usually with level controlled by a float valve), a pump to circulate water over the excelsior pads and a centrifugal fan to draw air through the pads and into the house.[3] This design and this material remain dominant in evaporative coolers in the American Southwest, where they are also used to increase humidity.[4] In the United States, the use of the term swamp cooler may be due to the odor of algae produced by early units.[5]

Externally mounted evaporative cooling devices (car coolers) were used in some automobiles to cool interior air—often as aftermarket accessories[6]—until modern vapor-compression air conditioning became widely available.

Passive evaporative cooling techniques in buildings have been a feature of desert architecture for centuries, but Western acceptance, study, innovation, and commercial application are all relatively recent. In 1974, William H. Goettl noticed how evaporative cooling technology

works in arid climates, speculated that a combination unit could be more effective, and invented the "High Efficiency Astro Air Piggyback System", a combination refrigeration and evaporative cooling air conditioner. In 1986, University of Arizona researchers W. Cunningham and T. Thompson built a passive evaporative cooling tower, and performance data from this experimental facility in Tucson, Arizona became the foundation of evaporative cooling tower design guidelines developed by Baruch Givoni.



An Egyptian qullah, set in drafts to cool interiors. Porous pottery and coarse cloth maximize the area for evaporation.

1.9.0 PHYSICAL PRINCIPLE

Evaporative coolers lower the temperature of air using the principle of evaporative cooling, unlike typical air conditioning systems which use vapor-compression refrigeration or absorption refrigeration. Evaporative cooling is the conversion of liquid water into vapor using the thermal energy in the air, resulting in a lower air temperature. The energy needed to evaporate the water is taken from the air in the form of sensible heat, which affects the temperature of the air, and converted into latent heat, the energy present in the water vapor component of the air, whilst the air remains at a constant enthalpy value. This conversion of sensible heat to latent heat is known as an isenthalpic process because it occurs at a constant

enthalpy value. Evaporative cooling therefore causes a drop in the temperature of air proportional to the sensible heat drop and an increase in humidity proportional to the latent heat gain. Evaporative cooling can be visualized using a psychrometric chart by finding the initial air condition and moving along a line of constant enthalpy toward a state of higher humidity.[8]

A simple example of natural evaporative cooling is perspiration, or sweat, secreted by the body, evaporation of which cools the body. The amount of heat transfer depends on the evaporation rate, however for each kilogram of water vaporized 2,257 kJ of energy (about 890 BTU per pound of pure water, at 95 °F (35 °C)) are transferred. The evaporation rate depends on the temperature and humidity of the air, which is why sweat accumulates more on humid days, as it does not evaporate fast enough.Vapor-compression refrigeration uses evaporative cooling, but the evaporated vapor is within a sealed system, and is then compressed ready to evaporate again, using energy to do so. A simple evaporative cooler's water is evaporated into the environment, and not recovered. In an interior space cooling unit, the evaporated water is introduced into the space along with the now-cooled air; in an evaporative tower the evaporated water is carried off in the airflow exhaust.

1.9.1 OTHER TYPES OF PHASE-CHANGE COOLING

A closely related process, sublimation cooling, differs from evaporative cooling in that a phase transition from solid to vapor, rather than liquid to vapor, occurs. Sublimation cooling has been observed to operate on a planetary scale on the planetoid Pluto, where it has been called an anti-greenhouse effect.Another application of a phase change to cooling is the "self-refrigerating" beverage can. A separate compartment inside the can contains a desiccant and a liquid. Just before drinking, a tab is pulled so that the desiccant comes into contact with the liquid and dissolves. As it does so, it absorbs an amount of heat energy called the latent heat of fusion. Evaporative cooling works with the phase change of liquid into vapor and the latent heat of vaporization, but the self-cooling can uses a change from solid to liquid, and the latent heat of fusion, to achieve the same result.

1.10.0 TYPES OF EVAPORATINLVE COOLERS

1. Direct evaporative cooler.

2. Indirect evaporative cooler.

3. Combined evaporative cooler.

1.10.1 DIRECT EVAPORATIVE COOLING

In this type of evaporative cooling relatively dry outside air is blown through a water saturated medium (usually cellulose) or porous ceramics where it is cooled by evaporation. As stated in the principle of evaporative cooling, the contact between air and water causes small amount of water to evaporate.

Subsequently the latent heat of vaporisation causes simultaneous reduction in the air and water temperatures. Also a smaller amount of sensible heat is exchanged between the two streams. However, the latent heat transfer amounts to 80-95% of the total heat exchanged (El-Dessouky, et al, 2000). The type introduces moisture to the air until the air stream is close to saturation. So the dry bulb or sensible air temperature (DBT) is reduced while the wet bulbs temperature (WBT) stays the same. Direct evaporative cooling raises the relative humidity of the space being cooled. For building applications it will be more effective when there is continuous flow of fresh air from ambient through the evaporative cooler to the building

space and then exhausted out through the window as shown in Figure 2.20a. Figure 2.20(b) shows the direct evaporative cooling process on a psychrometric chart. The fresh ambient air enters the DEC from state 1 and delivered to the building space at state 2' instead of state 2. The cooling path 1-2' follows an ideal or adiabatic saturation curve in which the supply air is reduced from the dry to the wet bulb temperature of the inlet. Point 2' on the curve is the theoretical limit corresponding to 100% of the system cooling efficiency.

However, in actual practice because of some defects or other operational factors the real cooling efficiency is limited to lower values between 70-90%. Similarly, the cooling paths are illustrated on a psychrometric chart with typical numerical values of the performance parameters in Figure2.20c, (ElDessouky et al, 2000).

1.10.2 INDIRECT EVAPORATIVE COOLER

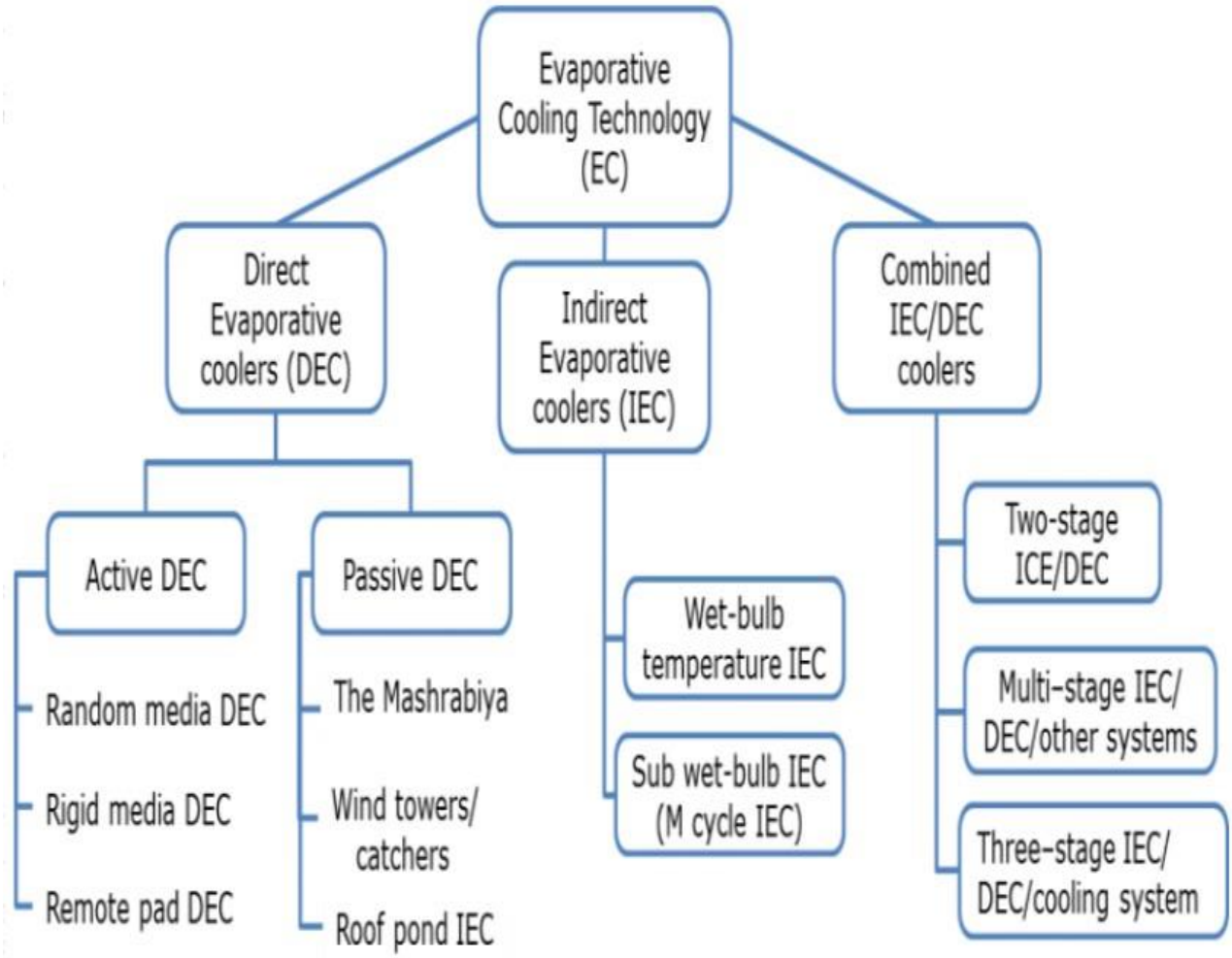
In the indirect system cooling is produced without adding moisture to the supply air. Secondary air stream is cooled directly by water and them it goes through heat exchange. The primary air then looses it heat by passing through heat exchanger. This cooled primary air is circulated by a blower and it does not add moisture to the room. In this case both the dry bulb and wet bulb temperatures are reduced. The secondary air which has high moisture content is then expelled out prevented from entering the building space required to be cooled.

In both direct and indirect evaporative cooling modes performance of porous ceramic evaporators for building cooling has been carried out Results obtained showed that using porous ceramic surfaces has demonstrated some potential for possible integration into building for cooling. During the tests as reported a maximum cooling of 224 Wm-2 and 48 Wm-2 has been measured respectively for the direct and indirect evaporative cooling.

1.10.3 COMBINED/INDIRECT-DIRECT EVAPORATIVE COOLING (IDEC)

Combined evaporative cooling is the combination of Indirect and Direct cooling techniques in order to attain the best features such as higher cooling and lower relative humidity of both the systems. This cooling method comprises of total two stages50–52). In first stage the warm ambient air is passed through one side of heat exchanger which is cooled by evaporation at the other side of air stream and water spray. In second stage, pre-cooled air circulates via a wetted media (pad) and add humidity.

Classification of Evaporative Cooler



1.11.0 TOMATO FRUIT

Tomato (lycopersicon esculantum) fruit belongs to the solanaceae family and it is second most important fruit crop next to potato (solanum tuberosum L). Tomatoes contain many health benefits promoting compounds including Vitamins, Carotenoids, and Phenolic compounds. In addition to its economic and nutritional importance, tomatoes have become the model for the study of fleshy fruits development (Quinet, *et al*, 2019). Tomato is an important condiment in most diets and a very cheap source of Vitamins, it also contains large amount of water (%), calcium (%), and Niacin all of which are of great important in the metabolic activities of a man. Tomato is a good source of Vitamin A, B and E and Minerals that are very useful for body and protect the body against diseases (Adejumo, *et al*, 2009). Tomato fruit are consumed whole, in salads, in soups, as a juice, ketchup, paste and puree. It is one of the popular vegetables worldwide and plays a vital role in human diets. Tomatoes are rich sources of vitamins, minerals, sugars, essential amino acids, iron, fiber and

phosphorus (Sanusi, *et al*, 2019). Tomato fruit also contain highly of beneficial in reducing diseases like Cancer and Cardiovascular diseases (Ahmad, 2019).

Nigeria is the second largest producer of tomato fruit in Africa and 13th largest in the world. The estimated total postharvest loss of in Nigeria is about 60% which translates to huge economic loss. Nigeria is the largest producer of the crop in sub-Saharan African, with an estimated proportion of Approximately 1.5 million tones. It is a popular part of the Nigerian diet and is widely consumed fresh and cooked. Tomato is rich in fiber, folates, phenols, flavonoids etc. These inherent nutritional properties make it very important as a part of the diet. Epidemiological and clinical studies shown that the consumption of this vegetables and fruits can help in the prevention and management of some diseases such as some forms of cancer, degeneration of eyes defects and also the risk of developing some cardiovascular diseases (Basu and Imrhan, 2006). Despite the high production and nutritional benefits, it is estimated that about 50% of the harvested fruits is lost before it reaches the final consumer (Mashav, 2010). Also (Kutama, *et al*, 2007). Reported that the loss is about 60% in Nigeria.

1.11.1 HEALTH BENEFITS OF TOMATO FRUIT

Epidemiological and clinical studies have shown that the increased consumption of tomatoes was able to prevent the occurrence of some certain forms of disease. This is due to its abundance in physiochemical compounds such as carotenoids, phenols, flavonoids and etc. These compounds have been reported to be able to play an important role in human body (Eldahshan and Singab, 2013). The health benefits of tomatoes have been mostly attributed to its lycopene's contents. *Lycopene* which is the major antioxidant component in tomatoes has been studied to possess great antioxidant potentials. It has been reported that, the antioxidant capacity of *lycopene* is 1.16 times higher than B-carotene and 2.9 times higher than antioxidant capacity of L-ascorbic acid, B-carotenes as an antioxidant has been proven to be protective against many types of cancer, especially cancer of lungs and studies have shown it may help to protect the eyes from the damage that can lead to cataracts and also in the protection of phagocytic cells from oxidative damage. Tomato is also rich in flavonoids, which are highly concentrated in tomato skin as conjugated forms of quercetin and kampferol. These bioactive compounds contribute to the health benefits of tomato (Sanusu and Ahmad, 2019).

Lycopene has been found to prevent prostate cancer, improve the skin's ability to protect itself against the harmful ultraviolet rays, decreases the risk of breast, lung, stomach, bladder, uterine, head and neck cancers, protect against neurodegenerative diseases, lower urinary tract infections and reduce the Cardiovascular risk associated with diabetes (Onuorah and Urju, 2015). Vegetables are used for improving livelihood and alleviating the nutritional status of the people. It is the answer to the perpetual problems of hunger and malnutrition in the country. Since in Nigeria, a lot of children suffer from Vitamin A deficiency, a nutritional problem that can be reduced by regularly eating fruits and green leafy vegetables (Olamiyi and Akanbi, *et al*, 2009). In Nigeria tomato regarded as the most important vegetable after onion. It is an important condiment in most diet and a very cheap source of vitamins. It also contains a large quantity of water (%), Calcium (%), and Niacin all of which are of large importance in the metabolic activities of man. Tomato is a good source of Vitamin A, B and E and Minerals that are very good for body and protect the body against diseases (Akande, *et al*, 2010).

1.12.0 TOMATO PRODUCTION AND ITS CHALLENGES IN NIGERIA

Tomato (lycopersicon esculantum) literally known as "The swelling fruit " is one of the most important vegetables worldwide. As it is a relatively short duration crop and gives a high

yield, it is economically attractive. Tomatoes contributes to a healthy, well-balanced diet as they are rich in minerals, vitamins, essential amino acids, iron, sugar, dietary fiber, and phosphorus. It can be processed into different products including puree, ketchup, powder and juice (Onwudu, *et al*, 2015).

Nigeria ranks as 13th largest tomato producing nation in the world and has the comparative advantage and potential lead to the world in tomato production and export (Ugonna, *et al*, 2015). The production of tomatoes in Nigeria in 2010 was about 1.8 million metric tons, which accounts for about 68.4% of West Africa, 10.8% of Africa's total output and 1.28% of world output.

Unfortunately, the country still experiences deficiency in critical inputs, lack of improved technology, low yield and productivity, high postharvest losses and lack of processing and marketing infrastructure (Jalaoso, *et al,* 2015). Over45% (750, metric tons) of tomatoes produced in Nigeria is estimated as annual losses due to poor food supply chain management, price instability resulting from seasonal fluctuations in production and the supply preference of farmers and middle men to market than processors due to low farm gate price. Tomato wastage occurs mainly at the professing, packaging and distribution, storage. This is due to the poor processing technology, lack of good storage systems and the transporting system used for the distribution fresh tomatoes (Ugonna, *et al*, 2015).

1.12.1 FUNGI ASSOCIATED WITH THE SPOILAGE OF POSTHARVEST TOMATO FRUIT

Tomato contains large quantity of water which makes it more susceptible to spoilage by the action of microorganisms. Tomato has a much lower sugar content than other fruits and is therefore not as sweet. Tomatoes may be pear -shaped, elongated, flattened and heart shaped. They edible fleshy and reddish when ripe and vary in their acid composition with white and yellow one being less acidic. Tomatoes have serious challenges to their existence. These include changes in climate conditions, pest, inadequate rainfall and microorganism particularly fungi. One of the limiting factors that influence tomatoes economic value is its relatively short life caused by pathogens attack (Onuorah and Urji.2015). Spoilage of tomatoes are those adverse changes in quality of tomato that are brought about by action of predominantly biological and physical factors. These may be changes in state, smell, appearance or texture of the fruits. Ghosh reported that fungi were the source of spoilage of most of the tomato samples accessed than bacteria. Fungi affecting tomatoes include, *Aspergillus phoenicis, Absidia spp, Trichoderma spp, Alternaria alternata,* Fusarium *oxysporum spp,* etc. (Onuorah and Urji, 2015).

Fungal spoilage of tomatoes has been recognized as a source of potential health hazard to humans and animals due to the fact that produce mycotoxins which are capable of causing mycotoxicoses in man following ingestion of inhalation. The mycotoxins are not limited to their areas of infections. Since tomatoes contain large number of fluids, their mycotoxins diffuse rapidly throughout them, containing all parts and making the fruit unfit for consumption (Onuorah and Urji, 2015).

1.13.0 FACTORS AFFECTING THE SHELF-LIFE OF FRUITS AND VEGETABLES

There are various factors affecting the shelf-life of fruits and vegetables which would lead to their spoilage; the factors include

I. Ambient conditions

II. Temperature

III. Relative humidity

IV. Variety and stage of ripening

1.13.1 AMBIENT CONDITION

The environmental condition has a great influence on the shelf-life of fruits and vegetables and the factors can be sub-divided into temperature and relative humidity.

1.13.2 TEMPERATURE

Temperature is defined as the degree of hotness or coldness of material. Temperature has a great influence on the shelf -life of agricultural products. (FAO, 1998) found that all produce are subject to damage when exposed to extreme temperature which will lead to increase in their level of respiration. (Liberty, *et al,* 2013).

1.13.3 RELATIVE HUMIDITY

This is the measurement of the quantity of water vapor in the air as percentages of the maximum quantity that the air is capable of holding at a specific temperature. It has a great effect on the deterioration of fruits and vegetables because it has a direct relationship with the moisture content in the atmosphere which determines whether the shelf life will directly influence water loss in produce. (Okonkwo, *et al*, 2013).

1.13.4 VARIETY AND STAGE RIPENING

Postharvest operation does not stop the fruits and vegetables from respiring which if not controlled will lead to the Over-ripening of the fruits which lead to early deteriorations. Depending on the stage the fruits are harvested, which in practice varies from mature green to fully ripened, the commodities have different storage conditions (Liberty, *et al*, 2013).

1.14.0 ADVANTAGES OF AN EVAPORATIVE COOLER STORAGE

I. It requires no special skills to operate and therefore is the most suitable for rural applications.

II. It can be made from locally available materials

III. Its size can be fitted to the house hold need.

IV. Better marketability of fresh horticultural produce than ambient

V. Retain nutritive value.

VI. Environmentally friendly storage with no pollution, unlike modern refrigerators.

VII. Highly efficient evaporative cooling systems that can reduce energy use by 70%

VIII. Evaporation not only lowers the air temperature surrounding the produce, it also increases the moisture content of the air. This helps to prevents the drying out of the produce and therefore increase the shelf-life of the produce

IX. Less expensive to install and operate.

X. It can be easily made and maintained.

XI. The electrical or mechanical energy are not required in the evaporative chamber and it can be constructed with locally available materials with unskilled labor.

XII. It is economical and can store the fruits and vegetables for 5-7 days without any significant loss. (Amrhat, *et al*, 2013).

1.15.0 DISADVANTAGES OF AN EVAPORATIVE COOLER STORAGE

I. Evaporative cooling system requires a constant water supply to wet the pads. Therefore, need to be watered daily.

II. Space is required at outside the home.

III. Water high in mineral content leave mineral deposits on the pad and interior of the cooler gets damaged.

IV. High dew point (humidity) condition decreases the cooling capability of the evaporative cooler.

V. No dehumidification. Evaporative cooling add moisture to the air and in dry climates, dryness may improve thermal comport at high temperature.

1.16.0 IMPORTANCE OF AN EVAPORATIVE COOLER STORAGE

The quality and storage life of fruits and vegetables may be seriously compromised within a few hours of harvest unless the crop has been cooled promptly to control deterioration. The major problem during storage is the change in the quality parameters of the produce especially the physical characteristics such as; the color, texture, and freshness in which the price sometimes depends on. In order to extend the shelf life, fruits and vegetables need to be properly stored. Proper storage means controlling both the temperature and relative humidity of the storage area. Although, refrigeration is very popular but it has been observed that several fruits and vegetables, for example banana, plantain, tomato etc. cannot be stored in the domestic refrigerator for a long period as they are susceptible to chilling injury. Apart from this, the epileptic power supply and low income of farmers in the rural communities' makes refrigeration expensive. Evaporative cooling occurs when air, that is not too humid, passes over a wet surface; the faster the rate of evaporation the greater the cooling. The efficiency of an evaporative cooling structure depends on the humidity of the surrounding air. Therefore, this paper reviews the theory, advances, principles, methods of evaporative cooling, and also the optimum storage temperature, relative humidity and shelf life of fruits and vegetables. An Evaporative cooler reduces the storage temperature and also increases the relative humidity within the optimum level of the storage thereby keeping the fruits and vegetables fresh. It can be used for short term preservation after harvested. Thus, an evaporative cooling is a low-cost technology for storage of fruits and vegetables. The Technology of evaporative cooling is cost effective and could be used to prolong the shelf-life of agricultural produce. (Liberty, *et al*, 2013).

1.16.1 ECONOMIC IMPORTANCE

The Economics of using evaporative cooling are surprising to most people. An 85% decrease in energy used compared to a conventional air conditioning unit seems too good to be true. In comparation with air-conditioning which uses mechanical refrigeration the operating cost of heat evaporative exchanging are 90% less than air conditioning. There are now a days in operation, more than 20millions of residential evaporative cooling in all world, saving approximately 60millions of petroleum's drum and avoiding the emission of 27 billion of CO2 pound annually. (Amrhat, *et al* .2013).

1.17.0 PRESERVATION CHALLENGES ACROSS AGRICULTURAL PRODUCE:

The preservation of various agricultural produce is confronted by challenges such as energy-intensive methods, loss of nutritional value, and economic losses. Traditional approaches, including refrigeration, often fall short in providing sustainable solutions.

1.18.0 ENERGY EFFICIENCY IN AGRICULTURAL COOLING SYSTEMS:

Energy efficiency is a critical consideration in the development of cooling systems for agricultural produce. Literature indicates a shift towards sustainable alternatives, with a particular focus on evaporative cooling systems that harness water evaporation to lower temperatures, offering a potentially energy-efficient option.

1.19.0 HUMIDITY CONTROL IN PRODUCE PRESERVATION:

Maintaining optimal humidity levels is essential for preventing issues like mold growth and extending the shelf life of produce. Evaporative cooling systems have been explored for their ability to control humidity effectively, creating a conducive environment for preserving a wide range of fruits and vegetables.

1.20.0 SCALABILITY AND AFFORDABILITY OF COOLING SOLUTIONS:

Scalability and affordability are crucial factors for the widespread adoption of any cooling system. Evaporative cooling systems are garnering attention due to their potential simplicity and versatility, offering scalable solutions suitable for diverse agricultural settings.

1.21.0 EFFICACY OF EVAPORATIVE COOLING IN PRODUCE PRESERVATION:

Research studies have investigated the efficacy of evaporative cooling in preserving various fruits and vegetables. These studies highlight the potential of such systems to slow down the ripening process, reduce spoilage, and maintain the nutritional content of produce. However, further research is needed to validate these findings across a broader spectrum of agricultural commodities.

1.22.0 ENVIRONMENTAL IMPACT OF COOLING SYSTEMS:

Sustainability is a growing concern, and the environmental impact of cooling systems plays a pivotal role in their adoption. Evaporative cooling, leveraging natural processes and potentially using fewer resources, aligns with the broader trend towards eco-friendly agricultural practices.

1.23.0 INNOVATIONS IN EVAPORATIVE COOLING TECHNOLOGY:

Recent technological advancements have contributed to the development of more efficient and reliable evaporative cooling systems. Incorporating smart sensors, automation, and improved design, these innovations aim to enhance the performance and reliability of cooling systems for the preservation of various agricultural produce.

1.24.0 CONCLUSION:

The literature review underscores the broader challenges in preserving agricultural produce and the growing interest in sustainable cooling solutions. Evaporative cooling systems emerge as a promising avenue, not only for their potential benefits in energy efficiency and humidity control but also for their versatility across a range of agricultural commodities. However, comprehensive research and development efforts are required to establish the viability of evaporative cooling as a sustainable and effective solution for the broader spectrum of agricultural produce preservation.

CHAPTER TWO

2.0 MATERIALS AND METHODS

2.1 MATERIALS

2.1.1 MATERIALS/APPARATUS USED

Table 2.1: The equipment/Apparatus used in carrying out this work are listed below.

S/N	MATERIALS	SIZE	QUANTITY
1	Wood	2x3	2pieces
2	Plywood	1/2inch	3/4pieces
3	Mesh wire		2yards
4	Nails	2.5 and 1.5 inches	1kg
5	Water pipe	1/2inch	1stick
6	Gallon	25L	1pieces
7	Elbow joint	1/2inch	3pieces
8	T-joint	1/2inch	1piece
9	Control valve	1/2inch	1piece
10	Pushing and back nut	1/2inch	1piece
11	Hinges		2pieces
12	Handle		1piece
13	Jute bag (Garara)		1piece
14	Padlock hinges		1piece
15	Stopper	1/2inch	2pieces
16	Macklin Gum		1piece

Table 2.2: Apparatus Used

S/N	APPARATUS	TYPE
1	Hammer	1piece
2	Jicksaw	
3	Drilling machine	Bosch
4	Scissors	
5	Plier	
6	Tape	
7	Screwdriver	
8	Weighing Balance	Digital weighing balance
9	Thermometer	Digital thermometer
10	Hygrometer	Digital Humidity-Temperature meter
11	Solar panel (35volt)	Solar Polycrystalline Panel
12	Sunction Fan (12volt)	1piece
13	Recycling pump (25volt)	1piece
14	Copper wire	4yards
15	Zinc	1/2plank

2.2 METHOD

2.2.1 DESIGN AND CONSTRUCTION

Fly wood were measured, cut and assembled to form a rectangular storage chamber with the left hand side left open for the insertion of jute pad and mesh wire according to specifications of the design. The pipes and aluminium were assembled on the top with the aid of screws. A single circular opening of radius 60mm were made at the left side door opposite

to the jute pad where suction fan were fitted.The storage chamber was divided into two shelves using wood planks. An opening of 10mm radius was made near the bottom of the reservoir tank which has a volume of 25 liters; a PVC pipe of 20mm diameter, back nut and control valve supported with two aluminum wieshers was inserted in opening, T-joint, and elbow joints was used to connect the pipe networks together using Macklin gum to hold the pipe in position and a stoppers was also used at each end of the pipe network to stop water flow. The pipes were assembled so that a single pipe runs over the jute pad area, a sharp object was used to perforate the pipe at certain intervals creating opening so the water flows over the jute pad when the control valve is opened . A 25volt recycling pump was connected to the solar panel so it collects the excess water that drips off from the jute pad back to the reservoir.

2.2.2 PRINCIPLES OF OPERATION: The design of evaporative cooling system was based on the principle of evaporation being always accompanied by a cooling effect to its surrounding. It is an enclosed system which comprises of four (4) sides with upper part which contain reservoir and lower part with supports, such that three (3) side was made of mesh wire and pad (jute material), while the remaining one (1) sides were made of fly wood plank in which the side opposite to the jute pad section (door) is equipped with single sunction fan.Air is allowed to pass through the pad into the system with the help of suction fan. Water drips into the jute pad at a constant rate through a water distribution system. As the water drips into the pad the sunction fan draws warm air from the system and passes it out. During this process the warm air which is the sensible heat passes through the wetted pad which is now changed to latent heat due to the evaporation that has occurred as a result of the water being evaporated which causes the cooling within the enclosure to achieve a temperature differences, as a result of this, the shelf life of the tomatoes is expected to increase.

2.2.3 SAMPLE COLLECTION

A sample of fresh and flesh tomato fruit was collected from dandagoro Iliya bature garden (Allah bada lada) Katsina state. The sample was taken to the Umaru Musa Yar'adua University Katsina, center for renewable energy and research (CERER) for the analysis of performance of the evaporative cooler been constructed.

2.2.4 EXPERIMENTAL OBSERVATIONS

The following parameters stated in (i), (ii) and (iii) were measured at daily intervals of 2 hours from 10:00am to 4:00pm.

I. Ambient, Refrigerator and the cabinet temperature (using thermometer)

II. Relative humidity (using digital humidity-temperature meter)

III. Sample weight (preserved and unpreserved) (using digital weighing balance).

The evaporative cooling system was tested over a period of 5 days at Umaru Musa Yar'adua University Katsina, center for renewable energy and research (CERER), using 479.83g of fresh and flesh tomato in the cabinet, 478.81g in the refrigerator and 471.97g at an ambient temperature. The cabinet chamber was tested for its ability to reduce the temperature while maintaining the increased relative humidity. The system was used at loaded condition to preserve tomatoes for 5 days. During the testing period, the thermometer was hanged in the cabinet chamber to ascertain the variation of temperature in the cabinet chamber, while the sample of 471.97g of fresh and flesh tomatoes spread on a plate were exposed to the open air also a sample of 478.81g was placed inside the refrigerator and 479.83g in the cabinet.

2.2.5 PERCENT LOSS IN WEIGHT (PLW)

Percent loss in weight was determined by weighing the tomatoes weight (mass, g) every day for 5 days during the storage with the equation used by Abdulkadir *et al*, 2014.

$PLW = W_1\text{-}W_2/W_1 \times 100$ Where

W_1 = weight of sample (g) before storage

W_2 = weight of sample (g) after storage

CHAPTER THREE

3.0 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 RESULTS

3.1.1 Temperature and Relative Humidity Variation

The performance of the evaporative cooling system was evaluated from morning to afternoon at an interval of 2 hours daily to the temperature variations for 5 days for tomatoes as shown in Table 1 to 5. Within these periods of evaluating the performance of the cooling system, the ambient temperature kept on increasing with time changing, the cabinet experience a drop in temperature and thereafter maintained an appreciable constant low-temperature value of about 19°C with time for the remaining testing period. However, the temperature inside the cooling chamber varies from 18°C to 24°C. While in the ambient air temperature varies from 28°C to 33.5°C and inside the refrigerator the temperature was maintained at 19°C. Thus, the evaporative cooling system temperature were consistently lower than the ambient air temperature and higher than that of the refrigerator during the hottest time of the day.

The mean relative humidity of the cabinet during the period of the experiment was from 65% to 88%,while the mean relative humidity of the ambient environment was observed to be from 36% to 51% and the relative humidity of the refrigerator was observed to be from 79% to 100% respectively.

The results clearly demonstrate that the evaporative cooling system is useful in the study area climate for short-term preservation, especially during the hottest time of the day when cooling is most needed. The results are in agreement with the findings of Abdulkadir *et al*, 2014.

Table 3.1: Relative humidity and temperature of the Cabinet, Ambient environment and Refrigerator.

Day 1

Time	Temperature of the cabinet	Relative humidity of the cabinet	Temperature of the ambient environment	Relative humidity of the ambient environment	Temperature of the refrigerator	Relative humidity of refrigerator
10:00am	24°C	65%	32°C	41%	19°C	81%
12:00pm	22°C	68%	33°C	39%	19°C	83%
2:00pm	20°C	74%	33.5°C	36%	18°C	91%
4:00pm	19°C	73%	30°C	40%	19°C	90%

Day2

Time	Temperature of the cabinet	Relative humidity of the cabinet	Temperature of the ambient environment	Relative humidity of the ambient environment	Temperature of the refrigerator	Relative humidity of the refrigerator
10:00am	18°C	88%	28°C	51%	14°C	100%
12:00pm	20°C	78%	31°C	40%	18°C	79%
2:00pm	19°C	83%	32.5°C	42%	18°C	82%
4:00pm	20°C	81%	25°C	47%	19°C	91%

Day3

Time	Temperature of the cabinet	Relative humidity of the cabinet	Temperature of the ambient environment	Relative humidity of the ambient environment	Temperature of the refrigerator	Relative humidity of the refrigerator
10:00am	20°C	80%	30.5°C	40%	20°C	85%
12:00pm	21°C	72%	31°C	38%	19°C	88%
2:00pm	19°C	82%	32°C	36%	16°C	99%
4:00pm	21°C	84%	32°C	38%	15°C	99.8%

Day4

Time	Temperature of the cabinet	Relative humidity of the cabinet	Temperature of the ambient environment	Relative humidity of the ambient environment	Temperature of the refrigerator	Relative humidity of the refrigerator
10:00am	22°C	76%	31°C	46%	19°C	83%
12:00pm	21°C	73%	32°C	41%	17°C	93%
2:00pm	21°C	70%	32°C	39%	16°C	99%
4:00pm	20°C	75%	32°C	40%	15°C	99.5%

Day5

Time	Temperature of the cabinet	Relative humidity of the cabinet	Temperature of the ambient environment	Relative humidity of the ambient environment	Temperature of the refrigerator	Relative humidity of the refrigerator
10:00am	22°C	77%	31.5°C	48%	-	-
12:00pm	21°C	72%	32°C	46%	-	-
2:00pm	22°C	67%	32°C	40%	-	-
4:00pm	20°C	78%	30°C	45%	-	-

3.2 DISCUSSION

3.2.1 Effect of Temperature and Relative Humidity on the Shelf-life of Postharvest Vegetables

The performance of the evaporative cooling system at a storage period of 5 days for the tomatoes

was achieved as against the 5 days storage inside the refrigerator and 5 days of storage at an ambient environment. During the experiment, rotting was started to be observed at 3 days of storage for the sample kept at an ambient environment, and not observed for the 5 days of storage for the sample kept in the cabinet, also not observed for 5 days of storage inside the refrigerator. (Magoji and Fapetu, *et al*). Observed that the storage of vegetables is within their findings and it was observed that the weight loss of tomatoes was minimum when the commodities were stored in the evaporative cooing system chamber, while it was maximum in ambient storage and also minimum inside the refrigerators, as shown in Table 3.6 & 3.7

The weight of tomatoes stored in open air (ambient) for 5 days shows a sharp decline in weight from approximately 472g to 389.50g after 5 days storage, resulting into a loss of about 17.48g. Contrary to this observation, tomatoes kept in evaporative cooling cabinet had its weight relatively maintained at 422.30g within the 5 days of storage with approximately 11.98g loss in weight for tested sample, after 5 days of storage and the sample kept inside the refrigerator has is weight approximately 478.81g to 459.20g.

Table 3.6: Physiological weight loss of the samples (g)

Day	Cabinet	Ambient	Refrigerator
1	479.83g	471.97g	478.81g
2	462.85g	471.94g	473.45g
3	448.49g	440.60g	469.05g
4	435.37g	429.64g	463.00g
5	422.30g	389.47g	456.20g

Table 3.7: Daily Percentage loss weight of the samples in (g)

Day	Cabinet	Ambient	Refrigerator
1	0.00g	0.00g	0.00g
2	3.54g	0.01g	1.12g
3	6.30g	6.65g	2.04g
4	9.30g	8.96g	3.30g
5	11.98g	17.48g	4.71g

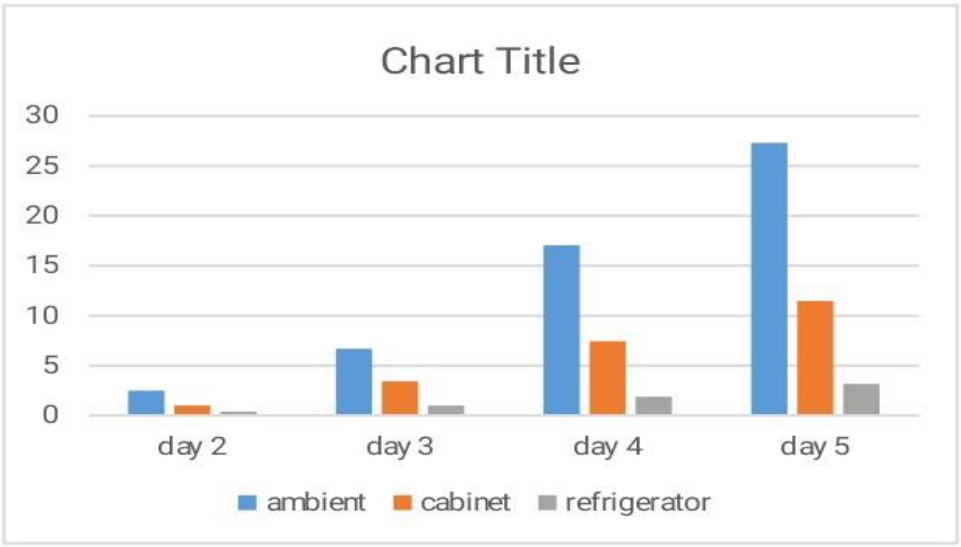


Fig: 3.1 percentage weight loss of the samples

The intensity of weight loss during storage depends on maturity stage, weight loss of fresh tomatoes is primarily due to transpiration and respiration. Cold stored fruits have low-weight loss due to temperature effects on vapor pressure differences and increased water retention (Abdulkadir, *et al*, 2014). Weight loss of tomato fruit is significantly affected by harvest stages, also storage of tomato at low temperature and high relative humidity decreases the early deterioration percentage (Camargo, 2008). The evaporative cooler had more air humidity as well as cooler than ambient storage conditions, thereby capable of reducing excessive moisture loss from the produce.

CHAPTER FOUR

4.0 CONCLSION AND RECOMMENDATIONS

4.1 CONCLUSION

An evaporative cooling system was designed and constructed for preservation of fresh fruits and vegetables and tested using tomatoes. The evaporative cooling system works on the principle such that warm dry air is cooled and humidified by passing through a jute bag. The evaporative cooling system operate by the means of wind blowing, and supply of water through the jute bag, in which cool air passes through the storage chamber were the tomatoes are stored. The evaluation of the system was carried out to ascertain the average drop in the temperature during the experiment. The tomatoes were stored both in cooling system and in ambient condition in order to deduce the effectiveness of the system. Taking the physical phenomenon such as temperature, relative humidity, weight loss, of tomatoes into consideration. The percentage weight loss of the tomatoes was much in the ambient (0.01 to 17.48%) compared to those stored in the cooler (3.54 to 11.98%) and the refrigerator (1.12 to 4.71%). When fruits and vegetables are exposed to high temperatures during post-harvest it reduces the storage or shelf life and as such, the shelf life of most fresh vegetables and fruits can be extended by prompt storage in an environment that maintains product quality. Although, refrigeration is very popular but it has been observed that several fruits and vegetables, for example banana, plantain, tomato, mango etc. cannot be stored in the domestic refrigerator for a long period as they are susceptible to chilling injury. Apart from this, domestic refrigerators are electricity dependent, however, the cost of refrigerators are beyond the reach of small income farmer. However, the testing of the evaporative cooling system shows that the tomatoes could be stored for more than 14 days without rotting compared to that of ambient which started rotting after three (3) days. Hence, it was concluded that farmers, house holders and tomatoes processing factories should adopt the use of an evaporative cooling system for the preserving of fresh tomatoes as this increases the shelf life of tomatoes.

4.2 RECOMMENDATIONS

Nigeria is one of the humid countries in the world. Produce goes waste due to improper post-harvest operations and lack of enough storage facilities. The evaporative cooling system has a very large potential to provide thermal comfort. Today, the evaporative cooling storage system is increasingly being used for on-farm storage of fruits and vegetables. The evaporative cooling system not only lowers the air temperature surrounding the produce, it also increases the moisture content of the air. This helps prevent the drying amount of the produce, therefore, extends the shelf life of the produce. The evaporative cooling system is well suited where; temperatures are high, humidity is low, water can be spared for this use, and air movement is available. The shelf life of tomatoes stored in the evaporative cooler was effectively improved compared with storage under ambient condition and refrigeration. The

result also showed that maintaining lower temperature and higher relative humidity during storage combined with selecting cultivars having long shelf life could maintain fruit quality and reduce loss. Quality attributes were found to be best which was stored in the evaporative cooler. . However, the testing of the evaporative cooling system shows that the tomatoes could be stored for more than days without rotting compared to that of ambient which started rotting after three (3) days. Hence, it was concluded that farmers, house holders and tomatoes processing factories should adopt the use of an evaporative cooling system for the preserving of fresh tomatoes as this increases the shelf life of tomatoes.

REFERRENCES

Amrat lal Basediya, D.V., Samuel and Vimala B., (2013). Evaporative cooling system for storage of fruits and vegetables. *Journal of food science technology*. 50(3):429-442

Jahun, S. A., Abulkadir, S. M., Musa, Huzaifa U., Assessment of evaporative cooling system for storage of vegetables. *International journal of science and research* (IJSR). ISSN: 2319-7064, Vol.5, Issue 1, 2016. www.ijsr.net

Basu A, Imrhan V. Tomato versus lycopene in oxidative stress and carcinogenesis: conclusion from clinical trials. *European journal of clinical nutrition.* 2007; 61(3):295-303

C.U Ugonna, M. A., Jolaoso, and A. P., Onwualu. (2015). Tomato value chain in Nigeria: issues, challenges, and strategies. *Journal of scientific research and reports*. 7(7):501-515, 2015; article NO. JSRR.2015.231, ISSN; 2320-0227

Camargo J.R (2007) Evaporative cooling: water for thermal comfort. An interdisciplinary. *Journal of applied science* 3:51-61

Eldahshan OA, Singab A.N.B. Carotenoids. *Journal of pharmacogonosy and phytochemitry*. 2013; 2(1):225-234. ISSN 2278-4136

J.I Liberty, W.I Okonkwo and E.A Echiegu. Potharvest technology for fruits and vegetables preservation. *International journal of scientific and engineering research*, volume 4, issue 8, August-2013. ISSN 2229-5518. Libertyjacob@gmail.com

J.I. Ume, N.J. Ogbuagu, I.A. Green, C.N. Anyanmu. (2017) Performance evaluation of a composite-Padded evaporative cooling Storage bin. *Nigerian journal of technology* (NIJO TECH). Vol. 36. No. 1.pp.302-307.

J.O. Olaniyi, W.B. Akanbi, T.A. Adejumo and O.G. Akande Growth, fruit yield and nutritional quality of tomato varieties. *African journal of food science* vol. 4(6), pp.398-402, June 2010. ISSN 1996-0794

Kutama A.S, Aliyu B.S, Mohammed I. Fungal pathogens associated with tomato wicker storage baskets. *World journal of science*. 2007; 2(2):38-39

Mashav. Use of alginate or zein as edible coating to decay postharvest repining process and maintain tomato quality. *Journal of science and food agriculture*. 2010; 88:1287-1293

Muried Quinet, Trinidad Angosto, Fernando J.Yuste-Lisbona, Remi Blanchard-Gros, Servane Bigot, Juan-pablo Martinez and Stanley Lutts. *Tomato fruit development and metabolism* (2019). Doi; 10.3389/fpls.2019.01554

Noble N. (2003) Evaporative Cooling, Practical action technology, challenging Poverty, Bourton, UK. Retrieved online from www. Practicalaction.Org.

Onuorah Samuel and Orji M.U. Fungi associated with the spoilage of postharvest tomato fruits sold in major market in Akwa, Nigeria. *Universal journal of microbiology research* 3(2):11-16, 2015. DOI:10.13189/ujmr.2015.030201

Ronoh, E.R. Kanali, C.L., Ndirangu, S.N., Mangoka, S.M., and john, A.W. (2018) Performance evaluation of an evaporative charcoal cooler and its effects on quality of leafy vegetables. *Journal of postharvest Technology*, 6(3); 60-69.

Sanusi Shamsudeen Nasarawa and Salamatu Sulaiman Ahmad (2019). Extending the shelf-life of tomato and onion in Nigeria. *International journal of food science and Nutrition*. Vol.4, Issue 5. Page No.99-111. www.foodsciencejournal.com.

T.S. Mogaji and O.P. Fapetu. Development and performance evaluation of on-farm evaporative cooling system for preservation of fresh vegetables, *African journal of food science*, Vol.5, pp.255-266, 2011.

Zakari M.D, Y.S Abubakar, Y.B Muhammad, N.M Nasidi, M.S Abubakar, N.J Shanono, A.I Muhammad, I Lawan, and R.K Ahmad 2016. Design and Construction of an evaporative cooling system for the storage of fresh Tomatoes. ARPN *Journal of Engineering and applied sciences*. Vol. 11, No 4. www.arpn journals.com

Adeniran, M.O. A, Ale S.O, and Egbe E. (2011). Mathematics for senior secondary schools book three 3rd edition ISBN 978 030 7532

Ajayi, O. T. (2011). Modification and testing of an evaporative cooling facility, for storing vegetables.Department of Agricultural Engineering College of Engineering University of Agriculture Abeokuta, Ogun state. (Unpublished project)

ASHRAE, (1982). Handbook of Standards. American Society of Heating and Refrigeration and Air Conditioning.

Bartok, J. W. (2013). Fan and pad evaporative cooling system. Integrated pest management article from department of natural resources and the environment, University of Connecticut, Storrs CT.

Bastrash, D.M. (1998). Properties of Fruits andVegetables. A Manual for Horticulture Crops, 3rd Edition Series No.8, retrieved on line from www.cabastrtactslus.org/abstracts

Dvizama, A. U. (2000). Performance Evaluation of an Active Cooling System for the Storage of Fruits and Vegetables. University of Ibadan, Ibadan.(Unpublished Thesis)

Fabiyi, A.O. (2010). Design, construction and testing of an evaporative cooling facility for storing Vegetables. Department of Agricultural Engineering, College of Engineering University of Agriculture, Abeokuta, Ogun state (Unpublished project).

FAO, (1989). Prevention of Post-Harvest Losses Fruits, Vegetables and Root Crops: A Training Manual (Smith, K.ed.).Series: no 17/2. Food and Agricultural Organization of the United Nations, Rome.

Harris, N.C. (1987). Modern Air Conditioning Practice, 3rd edition, McGraw-Hill Book Co., New York

Igbeka, J.C, and Olurin T. O. (2009). Performance Evaluation of Absorbent Materials in Evaporative Cooling System for the Storage of Fruits and Vegetables. Int. J. Food Eng., 5(3): 2.

Liberty, J. T, Ugwuishiwua, B.O, Pukumab S. A and Odoc, C.E (2013). Principles and Application of Evaporative Cooling Systems for Fruits and Vegetables Preservation. International Journal of Current Engineering and Technology.

Linden, D. (2002). Handbook of Batteries, McDrawHill Handbooks pp. 3.1–3.24.

Manuwa, S.I. (1991). A Study of Some Structural Materials and Shapes for Constructing Evaporative Cooler". Res. Tech. J., Ondo State Polytechnic Owo, 3(1): 64-74.

Mogaji, T. S. and O. P. Fapetu. (2011). Development of an Evaporative Cooling System for the Preservation of Fresh Vegetables. African Journa of Food Science. Vol. 5(4), pp. 225 – 266. http://www.academicjournals.org/ajfs

Nobel. N. (2003). Evaporative Cooling, practical action technology, challenging poverty, Bourton, UK.Retrieved online from www.practicalaction.org

Olosunde, W.A. (2006). Performance Evaluation of absorbent Materials in the Evaporative Cooling System for the Storage of Fruits and Vegetable.Unpublished M.Sc. thesis, Department Of Agricultural Engineering, University of Ibadan, Ibadan.

Rusten, E. (1985). Understanding evaporative cooling. Volunteers in Technical Assistance.Technical Paper #35. VITA, Virginia, USA.

DETERMINATION OF CONCENTRATION OF FLOURIDE IN DIFFERENT BRANDS OF TOOTHPASTE USING UV-VISIBLE SPECTROPHOTOMETER

Anas Iliyasu
Zainab Ahmad Muhammad
Umara Musa Yar'auda University NIGERIA

ABSTRACT

Flouride ion is the ionic form of fluorine that is commonly found in various samples and plays an important role in human health and the environment, the higher the concentration of fluoride, the more toxic it is. Flouride ion is primarily formed as a by-product of certain reactions and enters the human body via the food chain (water, juice, tea and coffee), toothpaste and pollution (air, water), Sodium fluoride, Stannus fluoride and Sodium monofluorophosphate are the main sources of flouride in toothpaste and water. The inclusion of flouride in toothpaste formulation has significantly contributed to the prevention and reduction of tooth decay and cavities. The determination of concentration of fluoride for 5 brands of fluoridated toothpaste marketed within Katsina State metropolis using UV-visible Spectrophotometer, 5 brands of toothpaste were purchased from local stores where the toothpaste were stored in proper condition and they were all manufactured within 6 months of procurement date and hence was due to expiry after more than 20 months. The fluoride concentration of 5 brands of toothpastes were obtained as follows. TP1(0.17mg/L), TP2(0.23mg/L), TP3(0.21mg/L), TP4(0.35mg/L) and TP5(0.27mg/L), this show that all the samples of toothpaste investigated are below sufficient fluoride levels. According to the National Agency for Food and Drug Administration and Control (NAFDAC) and the Standard Organisation of Nigeria (SON), the recommended permissible levels of fluoride for toothpaste is between 0.5-0.9 mg/L while the recommended permissible level of fluoride for adult toothpaste is between 1.0-1.7 mg/L.

Key words: Flouride, toothpaste, Concentration, Cavities and UV-visible Spectrophotometer

INTRODUCTION

Fluoride ion is the ionic form of fluorine that is commonly found in various samples and plays an important role in human health and the environment; however, expressive fluoride consumption or presence is harmful to the environment (Jairoun et al., 2021). The higher the concentration of fluoride, the more toxic it is. Fluoride ion is primarily formed as a byproduct of certain reactions and enters the human body via the food chain (water, juices, tea and coffee), toothpaste and pollution (air, water). Sodium fluoride, stannous fluoride and sodium mono fluorophosphates are the main sources of fluoride in toothpaste and water (Ren et al., 2019). It is critical in the prevention of dental caries (Wang et al., 2018). However, the beneficial effect of lower dental caries is offset by a higher prevalence of dental fluorosis (Takahashi and Nyvad, 2010). Fluorosis is defined as an abnormal condition caused by excessive fluoride intake, such as from fluoridated drinking water and is primarily characterized by mottling of the teeth. Fluorosis manifests as tooth enamel surface marking (enamel defects). Fluorosis typically manifests as barely visible white flecks on the tooth surface, with the more severe cosmetically unacceptable form being relatively uncommon. Fluorosis of the teeth occurs during tooth development, particularly between the ages of 6

months and 5 years. Fluorosis is regarded as a cosmetics rather than a health issue by the British Fluoridation Society (Shibu et al., 2015).

TOOTHPASTE

Toothpaste is a semi liquid gel that is used to clean and maintain the health and aesthetics of the teeth, gum and tongue. It is a substance that aids in the removal of germs and food particles on the teeth and this can possibly hinder bacteria growth, it has gradually evolved from the manual use of powder made traditionally, chewing stick, ashes, crushed egg shells and charcoal to the use of paste which is made up of mixtures of difference solutes, colourants and solutions which will produce different taste, colours and appearance. Toothpaste helps to promote oral hygiene, helps to prevent tooth decay which is also known as dental caries, helps to prevent gingivitis (gum diseases) aids in the removal of food from the teeth and also helps to prevent halitosis (offensive breath) (WHO, 2006).

FLUORIDE

Fluoride are large group of chemical compounds formed when fluoride combine with other elements. Fluoride are found everywhere in soils, water, and air as well as in plant and animals life that is why most foods contain some fluoride. It is estimated that a baseline level of about 0.3mg of fluoride is need daily in food and drinks of matured man (Newbrum, 1996).

METHODOLOGY

SAMPLE COLLECTION AND PRETREATMENT

Since the list commercially available toothpastes in the Nigeria market, as not readily available, the principal investigator personally approached local random stores in Katsina metropolis.

Totally, five different brands of toothpastes was procured in this manner. All samples were procured from local stores, where the toothpastes were stored in the proper conditions. Samples all included toothpastes were such that it was manufactured within 6 months of procurement date and hence was due for expiry after more than 20 month.

One sample from each brand was randomly selected and included in the fluoride analysis. The first five centimeters of the squeezed toothpastes were discarded and the remaining amount in each sample was emptied into sterile containers. The containers were alphabetically coded from A,B,C,D and E to facilitate blinded analysis of fluoride content. The containers were transported to the laboratory at room temperature. After the fluoride analysis was done, the containers were decoded to know the respective brands. The fluoride content in the toothpastes was analyzed by spectrophotometric method.

PROCEDURE FOR SPECTROPHOTOMETRIC ANALYSIS OF FLUORIDE CONTENT IN TOOTHPASTES USING U-V METHOD

1.0g of toothpaste was weigh using weighing balance and then the sample was placed in a beaker. 50ml of distilled water was added to the beaker and it was stirred until the toothpaste sample completely dissolved. This process was repeated to all the five brands toothpaste sample of different fluoride concentration. The absorbance value for each standard solution was recorded in a data table. Calibration curve was plotted for the absorbance values on the

Y-axis and the concentration values on the X-axis. The calibration curve was used to determine the concentration of the fluoride in the unknown toothpaste sample. The averages of fluoride concentration for all the unknown samples was calculated and determined..

PREPARATION OF STOCK SOLUTION OF SODIUM FLUORIDE (NaF)

1.0g of sodium fluoride (NaF) was weight and transferred into 250ml beaker containing 100ml distilled water. It was stirred and transferred into 1000ml volumetric flask, then the beaker was rinsed with distilled water and it was transferred into volumetric flask. Then the volumetric flask was filled to the mark with distilled water.

The volumetric flask containing the solution was inverted 3 times in order for the solution to become homogeneous, then it was labeled to 1000ppm or 1000mg/L, NaF as the concentration of the solution.

PREPARATION OF CALIBRATION CURVE

Fluoride standards in the range of 7-35mg/L (7,14,21,28 and 35mg/L) were prepared by adding appropriate quantities of distilled water to set 50 ml of standard fluoride solution. Ten ml of SPANDS reagent mixture was added to each standard and mixed well. The ultravioletvisible spectrophotometer was set at zero absorbance with reference solution and the readings of the standard solution were obtained at 550 nm wavelength of visible light. A calibration curve of absorbance against concentration was plotted.

RESULT

Table for absorbance against concentration of toothpaste sample

TOOTHPASTE SAMPLE	SAMPLE WEIGHT(g)	WAVELENGTH	ABSORBANCE	CONCENTRATION
TP1	1.0	550nm	0.023	0.17
TP2	1.0	550nm	0.030	0.23
TP3	1.0	550nm	0.028	0.21
TP4	1.0	550nm	0.045	0.35
TP5	1.0	550nm	0.035	0.27

This table Shows the Calibration Curve for Absorbance Against Concentration.

SAMPLE	ABSORBANCE	CONCENTRATION	WAVELENGTH
A	0.61	7	550nm
B	1.50	14	550nm
C	2.40	21	550nm
D	3.30	28	550nm
E	4 20	35	550nm

Calibration Curve for Absorbance Against Concentration for Fluoride Stock Solution

Y2-Y1	4.20 -2.40	=	1.8	=	0.128 m= 0.128mg/L
X2-X1	35 21	14			

Y= mx+c

Where c= 0

y=absorbance

m=slope

x=concentration

WHO AND NAFDAC = 0.5 to 0.9

Permissible limit of fluoride for adult are in the range of 1.0 to 1.7

DISCUSSION

The concentrations of fluoride in toothpastes samples can be seen from Table 3.1, TP1 (0.17mg/L), TP2 (0.23mg/L), TP3 (0.21 mg/L), TP4 (0.35 mg/L) and TP5 (0.27 mg/L). The highest fluoride concentration was not observed from the samples, this means all the samples of toothpaste investigated, are below sufficient fluoride levels.

According to the National Agency for Food and Drug Administration and Control (NAFDAC) and Standards Organization of Nigeria (SON), the recommended permissible levels of fluoride for toothpastes is between 0.5-0.9 mg/L while the recommended permissible level of fluoride for adult toothpastes is between 1.0-1.7 mg/L, minimum to maximum range. All the samples of toothpaste investigated are below sufficient fluoride levels.The concentration of fluoride in toothpastes depends on such factors as presence of ingredients which react with the fluoride to form insoluble compounds and therefore make fluoride unavailable to fulfil its therapeutic function; inappropriate storage could lead to hydrolysis of free fluorides especially for samples that contain Sodium monofluorophosphate which hydrolyzes to free fluoride and phosphate ions. All the Samples were purchased from petty traders in open markets and these samples could have been exposed to temperatures as high as 32oC which could have led to the degradation of some of these samples.

CONCLUSION

This study has shown that all of the toothpaste samples are below sufficient limits of fluoride concentrations and this may have medical implication like promoting dental carries(cavities) and causing dental fluorosis thus predisposing the population to a public health burden.

The WHO and SON specifies 0.5-0.9 as the permissible limit for flouride in the toothpaste, also 2-4 mg/day optimum fluoride intake for humans,and NAFDAC permissible limit of fluoride for adult are in the range of 1.0-1.7

This places a major task on regulatory bodies to ascertain by analysis that the fluoride concentrations of local and imported fluoridated products are within permissible limits

REFERENCES

Jairoun, A.A.; Al-Hemyari, S.S.; Shahwan, M.; Jairoun, O.; Zyoud, S.H. (2021). Analysis of Fluoride Concentration in Toothpastes in the United Arab Emirates: Closing the Gap between Local Regulation and Practice. Cosmetics 2021, 8, 113. https://doi.org/10.3390/ cosmetics8040113

Shibu T. S. et al., 2015. Total and Free Fluoride Concentration in Various Brands of Toothpaste Marketed in India. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2015 Oct, Vol-9(10): ZC09-ZC12 12

Ren, Q.; Ding, L.; Li, Z.; Wang, X.; Wang, K.; Han, S.; Li, W.; Zhou, X.; Zhang, L. (2013). Chitosan hydrogel containing amelogenin-derived from toothpaste. Journal of Materials, 2(9), pp. 44-61.

Wang, X.; Wang, Y.; Wang, K.; Ren, Q.; Li, H.; Zheng, S.; Niu, Y.; Zhou, X.; Li, W.; Zhang, L. Bifunctional anticaries peptides with antibacterial and remineralizing effects. Oral Dis. 2018, 25, 488496.

Takahashi, N.; Nyvad, B. The Role of Bacteria in the Caries Process: Ecological perspectives. J. Dent. Res. 2010, 90, 294303.

World Health Organization (2016). FDI World Dental Federation, International Association for Dental Research, Chinese Stomatological Association. Beijing Declaration. Achieving Dental Health through Fluoride in China and South East Asia. Conference on Dental Health through Fluoride in China and South East Asia. 2016. Available from http://tiny.cc/22x6dw. Accessed 23 May 2014.

World Health Organization (2014) FDI World Dental Federation, International Association for Dental Research. Global Consultation on Oral Health through Fluorides : Call to Action to Promote Dental Health by Using Fluoride. 2016. Available from: http://www.who.int/oral_health/events/oral%20healthc.pdf.

FAMILY-BASED INTERVENTION PROGRAMS FOR ADOLESCENTS WITH SELF-INJURIES BEHAVIOR

Arş. Gör. Pınar DEMİR ASMA
Üsküdar University, Child Development Department

Arş. Gör. Begüm GAMİŞ ÇİFTÇİ
Üsküdar University, Child Development Department

ABSTRACT

Self-injurious behavior (SIB) is an important psychiatric problem that leads to negative consequences, especially suicide, accompanied by various mental illnesses. Self-injurious behavior is defined as repetitive, voluntary, purposeful actions against one's own body that result in tissue damage without any suicidal or dying intention. The person commits these acts to relieve the pressure caused by his/her inability to adapt to the environment or intolerance through self-injury. It is important to examine SIB because it is an important precursor for suicide, its frequency increases especially among adolescents, it is known that it may continue into adulthood and it is resistant to treatment. When the family factor and SIB are considered, it is seen that the family can be both a risk factor for of SIB and a therapeutic contribution to the prevention of SIB. Family cohesion, parents' awareness of SIB, family integrity, and the family's adaptability come to the forefront in situations where the family assumes a protective factor. The current study focuses on studies in which the family plays a protective role. It is seen that many preventive factors come to the fore at the interpersonal and personal level in SIB. The literature on the subject emphasizes that among the interpersonal preventive factors, family support is particularly prominent, family support is the only type of support that is effective in preventing SIB compared to other types of support, and family support plays an important role in the termination of SIB. Based on the findings of the relevant literature several other therapeutic approaches, including attachment-based therapy, cognitive behavior therapy, dialectical behavior therapy, and mentalization-based therapy, are included in family therapy under the title of Family-Based Interventions in SIB. The current review study aims to review the importance of family-oriented intervention and intervention findings in SIB.

Keywords: Non suicidal self injury, family based, intervention program,

DIGITAL MEDIA AND INDIVIDUALIZATION

Zuhal Sönmezer
Istinye University, İstanbul, Turkey
ORCID: 0000-0002-9685-5745

ABSTRACT

The fact that newspapers, magazines, radio and television broadcasts, which have generally become press enterprises, operate with stakeholders in other sectors during the conglomerateization process of the media has brought the phenomenon of monopolization in the media to the agenda. Media conglomerateization also depicts a structure integrated into globalization and the capitalist system. While globalization corresponded to the 1970s in the Western world, in our country, attitudes in this direction started in the 1980s, developed throughout the 1990s, and reached a certain systematic level in the following 2000s. Information and internet technologies have developed in the period we are in today; This development has begun to become decisive in social, economic, political and international relations. At the center of all these determining factors is the media, with its new name digital media, having a huge share. Changes in the ownership structure of the media with digitalization have started to come to the fore with individual media contents. In this sense, the study evaluates the impact of individualization on digitalized media in terms of current and future media phenomena. In the relevant study, a literature review was conducted; Articles and books by experts and academics were consulted.

Key Words: Media, Digitalization, Individualization, Media Conglomerateization, Political Economy

GİRİŞ

Gazete, radyo ve televizyon gibi kitle iletişim araçlarının sahiplik yapıları 1980'ler itibariyle konuşlanan neoliberal politikalar ile birlikte holdinglerin sermaye yapısına dahil olmuş; medyada tekelleşme olgusu yaşanmaya başlamıştır. Tek bir şirketin pek çok ticari alanda faaliyet göstermesi ve bu faaliyetlere devlet müdahalesini kısıtlayan neoliberal politikalar uygulanması üretilen içeriklere yansımış; doğru ve gerçek habere ulaşmak medya patronlarının insiyatifinde olmaya başlamıştır. Diğer yandan her ne kadar neoliberal politikalar serbest girişimin önünü açmış olsa da medya mülkiyeti çeşitli resmi prosedür, kredi ve teşvik gibi ihtiyaçlarda devlet ile ilişki içinde yer almak durumunda kalmıştır. Bu bağlamda medya sermayesinin ve günün iktidar anlayışının kamuya ulaşan içeriklerde etkisi olduğu görülmektedir.

Dijitalleşme ile tanışılan 2000'li yıllar, tekelleşme etkisinden az da olsa uzaklaşmayı sağlamış; kişilerin aynı bilgi ve haber içeriklerine farklı yorum ve perpektiflerden bakmalarını sağlayan içerikler üretilmeye başlanmıştır. Sosyal medya uygulamaları ve web siteleri ile gelişen internet teknolojileri uzman gazetecilere ve fenomen olarak tabir edilen takipçi sayısı yüksek hesaplara içerik üretmek, video, görsel ve canlı yayınlarla bilgi ve haber servis etmeyi kolaylaştırmıştır. Dijitalleşmenin bu noktada aynı zamanda tekelleşmenin bir başka versiyonu şeklinde tespit edilen bireyselleşme misyonunu üstlendiğini görmek mümkün hale gelmiştir.

Çalışma dijital medya, dijital medyada ekonomi politik ve dijital medyada alternatif yayıncılık şeklinde üç başlık halinde hazırlanmıştır. Çalışmanın dijital medya ve bireyselleşme hususundaki araştırmalara katkısı sunması hedeflenmektedir.

DİJİTAL MEDYA

Teknolojik gelişmelerin bir sonucu olarak dijitalleşme, iletişim alanında devasa gelişmelere sebep olurken; eğitim, sağlık, ekonomi, politika ve rutin hayatın neredeyse tamamını hakimiyeti altına almıştır. Dijitalleşmenin tüm etkileri ile birlikte iletişim ve dolayısıyla kitle iletişim araçlarının önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Dijitalleşen medya, yayın organlarında yeni oluşumlar meydana getirirken; televizyon ile başlayan görsel ve video birleşiminde iletişim süreci dikkat çekicidir. Bu bağlamda siyaset ve ekonomiye dair bilgileri aktaran ve izleyici bakımından eğilimler yaratan yapısıyla medya, eğitme ve eğlendirme özelliklerinin yanı sıra izler okur kitleyi yönlendiren bir konuma erişmiştir. Medyanın yönlendirme misyonu dijital olanaklar ile söz konusu bilgi, olay ve olguları zaman ve mekandan bağımsız bir şekilde daha fazla görünür kılmaya başlamıştır. (Gönenç Yapar, 2012:77)

İnternet teknolojilerinde 1990 yılında başlayan Web 1.0 ile izler okur kitlenin etkileşimine kapalı dönem, iletişim araçlarının dijitalleşmesinde ilk adım olarak önemlidir. Bu dönemde internette bilgilere bir tüketici olarak sadece erişim mümkündür; iletişim tek yönlüdür. 2000'li yıllar ile birlikte interaktif iletişimi mümkün kılan Web 2.0 döneminin medyanın dönüşümünde bir kırılma noktası olduğunu söylemek ise doğru olacaktır. Artık izler okur kitlenin de aktif olarak içerik üretebildiği ve paylaşabildiği yeni bir medya dünyası oluşmuştur. Bu mecralarda web siteleri, sosyal medya uygulamaları, bloglar, forumlar, alışveriş siteleri, bankacılık işlemleri ve rutin hayattaki çok sayıda eylemselin sergilendiği platformlar oluşmaya başlamıştır.

Günümüzün akıllı cihazları ile erişim sağladığımız pek çok seçenek kaynağını medya yöndeşmesi şeklinde ifade edilen medya birleşmelerinden almaktadır. Yöndeşme kavramsal olarak nedenleri ve amaçları aynı olan kurum ve kavramları kapsamına almaktadır; bu bağlamda medya yöndeşmesi tek bir medya aygıtıyla çok sayıda medya etkinliğine ulaşma anlamına gelmektedir. Örneğin telefonun temel özelliği ses iletmektir; ancak teknolojinin gelişmesiyle zaman içinde aynı cihazdan fotoğraf çekmek ve kamera kaydı almak da mümkün olmuştur.

Jenkins medya yöndeşmesini yoğun bir teknolojik gelişime bağlı olarak göstermektedir. (Jenkins, 2021:34) Ona göre mevcut teknolojiler, sanayi ve ekonomik piyasalar, türler ve izleyiciler arasındaki iletişim dönüşüme uğramıştır. Teknolojinin hızlı gelişimi ile birlikte çeşitlenen dijital uygulamaların yeni bilgisayar ve telekomünikasyon bağlamında medyayı her an ve her yerde mevcut kılması ön görüsü bugün gerçekleşmiştir. Telefon örneğine tekrar dönecek olursak ses ileten bir cihazdan fotoğraf ve video işlemlerini gerçekleştirmek, hatta dosya indirmek, aynı zamanda sosyal ağlar vasıtasıyla insanlarla yazılı, sözlü ve canlı video yayınlar ile iletişim kurmak söz konusudur. Yine cep telefonlarından bankacılık işlemlerini gerçekleştirmek ve alışveriş yapmak mümkün hale gelmiştir. Bu yöndeşme ortamları medya sahiplik biçimlerinde de yansımıştır. Jenkins, eski Hollywood'un sadece sinemaya odaklanan yapısından şirketlerin eğlenceye dönük tüm faaliyetlere yönelik çalışmalarına kadar olan süreyi yöndeşmenin büyük etkileri olarak işaret etmektedir. Diğer yandan Yöndeşmeyi izler okur kullanıcı kitle bakımından değerlendirdiğimizde, örneğin ev ödevini yapan bir genç aynı anda akıllı cihazından çok sayıda yeni sekme açabilmekte, hem müzik dinleyip MP3 dosyası indirebilmekte, aynı anda arkadaşları ile sohbet edebilmekte, diğer yandan maillerine cevap verebilmektedir.

Yöndeşme, tavandan tabana doğru ekonomik bir süreç olurken tabandan tavana da tüketimi tetikleyen bir süreç olarak görülmektedir. Günümüzün dijital ortamları için ise hem ekonomi hem de tüketime odaklı kültür değişikliklerinin kıymeti büyüktür. Bu bağlamda dijital tüketimde ekonomi politik etkileri açıklamak gerekmektedir.

DİJİTAL MEDYADA EKONOMİ POLİTİK OLGUSU

Ekonomi politik kavramsal olarak insanların üretim ve bu üretimin insanlar üzerindeki değişimini inceleyen bir bilim alanıdır. Medyanın ekonomi politiği ise medyadaki sermaye yapısı ve bu sermaye yapısının mevcut iktidar ile ilişkisine odaklanmaktadır. Medyanın ekonomi politiğinde eleştirel analiz büyük öneme sahiptir. Bu bağlamda Guldon ve Murdoc eleştirel analizin aşamalarını dört maddede sıralamaktadır. Bunlar, medyanın gelişmesi, şirketin farklı alanlar ile entegre olarak genişlemesi, metalaştırma, devlet ile hükümet müdahalesinin oransal açılımı şeklinde olmaktadır. (Aslan, 2020:8)

Medyanın gelişmesi endüstrileşmesi anlamına gelmektedir. Şirketin genişlemesi söz konusu medyanın farklı sermaye yapıları ile çeşitlenmesi olurken, metalaştırma nesnelerin ticari bir al-sat faaliyetine dönüşmesidir. Devlet ve hükümetin medyaya müdahalesi ise bu noktada azalan oranda izlenmektedir. Çünkü medyanın ekonomi politiğindeki kilit nokta neoliberal politikalardır ve bu politikalar devlet müdahalesini minimum seviyeye çekmektedir. Ancak medya sermayesinin farklı sektörler ile olan köklü bağlantısı, çeşitli ticari faaliyetlerde devlet onayı, teşvik ve kredi ihtiyaçları bakımından içinde bulunduğu hükümet politikasından doğrudan etkilenmektedir. Bu noktada ekonomi politik anlam kendini ciddi bir şekilde göstermektedir. Böylece üretilen tüm medya içeriklerinde hissedilir derecede bir ekonomik ve politik yapılaşma olduğu aşikardır.

Medya hem geleneksel hem de dijital anlamda ekonomi politik bakımdan önemli bir sektör halini almıştır. Ancak özellikle dijitalleşmenin dolayısıyla teknolojik yeniliklerin tehlikeli bir diğer yanı kültür ve kimlik inşalarına etki eden yapısı bakımından da irdelenmelidir. Yeni teknolojiler yeni söylem biçimleri oluşturmuş; dil yapısı arızalı bir hale bürünmüştür.

Dil hem kültür hem de kimlik inşasında önemli bir ortak paydadır. Bu bakımdan ele alındığında tüm kitle iletişim araçlarının entegrasyonu ile sözcükler, sesler ve görseller yeniden şekillenmekte, böylece yeni kimlik formları ile yeni kültürel oluşumlar sağlanmaya çalışılmaktadır. Emoji denilen sadece sembollere dayalı iletişim biçimleri oluşmuştur. İkonlar anlamında bir İngilizce sözcük olan "Emoticon", yine İngilizce olarak duygu kelimesinde "emotion" ve ikon olarak da "icom" sözcüklerinin birleşimidir. Sözsüz iletişim olarak ortaya çıkan bu emojiler sayesinde duygular zahmetsiz ve hızlı bir şekilde ifade edilmektedir. Kültür ve kimlik inşasında küreselleşmenin belirleyici olduğu günümüz dünyasında emojiler, Kliegman'ın tabiriyle teknik olarak önemine bakılmaksızın hızlı ifadeyi sağlamakta ve böylece küresel iletişimde yeni ve anlamlı yollara sebep olmaktadır. (Çeken vd., 2017:93)

Dijital imkanlarda iletişim olgusunun ideolojik ya da politik boyutunun bir nevi bu sözsel olmayan ifade biçimleri ile şekillendiğini söylemek mümkündür. Aynı zamanda eğlenceli etkileşim açısından değerlendirildiğinde emoji kavramı hayati öneme sahip olan olay, olgu, bilgi ve haberler bakımından dönüşümün çerçevesini de çizmektedir. Böylece medyanın gelenekselden bağlarını koparırken modern çağın teknolojisiyle yeni bir yaşam alanı vaat ettiğini söylemek olasıdır.

Teknolojik gelişmeler yararına odaklanıldığında bireysel ve toplumsal etkileri tartışmasız bir gerçekliktir. Ancak her yeni teknolojinin çıkış amacına ve öyküsüne bakıldığında, ilgili teknolojinin ilk kertede insanlığa yararlarından dolayı üretilmediği konusu gündeme gelmektedir. İlk internet hizmeti 1969 yılında ABD askeri sisteminin güvenlik ve kendi iç iletişimini sağlamak üzere tasarlanmıştır. Bugün çeşitli teknolojik markalar güvenlik ve gizlilik vaatleri ile kullanıcıyı ayrıcalıklı hissettirmeye çalışmakta; ancak temelde daha fazla kişisel veriyi elde etme; hatta veride tekelleşme gibi hedeflerle bireyleri daha da fazla denetleme ve gözetleme mekanizmaları geliştirilmektedir.

İletişim teknolojilerinin kurulumu ve dağılımına ilişkin örneklerden yine günümüzün de en önemli akıllı cihazı olan cep telefonunun atası olan kablolu telefon dikkat çekicidir.

Dibbel'in aktarımında telefonun başlangıçta kesinlikle evrenselliği üzerinde mutabık kalınmamış; sadece dağıtılmış bir ağ olarak kullanılmıştır. Telefon şirketi, kayıt olan kişilerin araçlarını kullanmalarını sınırlamaktan memnundu. Çünkü telefon şirketi en fazla bu kalemdeki geliri hedeflemişti. Dolayısıyla sosyal ve siyasal bakımdan telefonun evrensel kullanımını ön görmemişlerdi. Örneğin I. Dünya Savaşı öncesinde Budapeşte'de bir telefon şirketi olan Hirmonde konuyu açıklamak bakımından önemli bir şirkettir. Macarlar telefonu yayınlanmış bir program çizelgesine tabi tutmak suretiyle bir yayınlama sistemi olarak kullanmışlar; yöneten sınıfın bu teknolojiye erişimini mümkün mertebe kısıtlı tutmuşlardır. Bu bağlamda telefonun kişinin herhangi birini arayabildiği evrensel boyuta geçişini teknoloji, ekonomik yapı, siyasi düzen, siyasi kültür ve yerleşik nüfus bakımından ele almak önem teşkil etmektedir. (Dibbel, 1993: 39)

Yeni dönem medya bakımından değerlendirildiğinde internet öncesi dönemin geleneksel medya şeklinde ifade edilmesi, aslında fiziki şartların sanal ortamlara taşınmasından daha öte bir durumu göstermektedir. Medya, holding tekelinden bir nebze sıyrılmaya başlayarak alternatif içerikler üreten ve sunan, aynı haberleri farklı bakış açıları ile yorumlayan, geleneksel medyanın ekonomi politik eşiğinden geçmeyen bilgi ve haberleri de sunabilen daha özgür ve bağımsız bir yapılanmaya geçiş yapmıştır.

Dijitalleşmenin alternatifler üreten yapısından ziyade farklı bir tekelleşme türüne işaret eden Castells'e göre ise yeni çoklu-medya sistemi hükümetler ya da iktidar hakimiyetinde değil; iş dünyası tarafından şekillenmektedir. Castells, yeni medya ortamlarının ilk çıkışı itibariyle alt yapısını şekillendiren sermayenin ürünü olduğunu belirtmiştir. Bu anlamda sermaye ciddi bir ticari risk de almıştır ve hükümetlerin böylesi bir devasa harcama yapması hem mümkün değildir hem de cesaret edilir değildir. Örneğin Microsoft şirketi 1975 yılından bugüne bilişim sektöründe yer almaktadır. Bu ve benzer şirketler Castells'in ifadesiyle "elektronik ortamın sanal gerçekliğe dalma hayaliyle interaktif uygulamalar üretmek hedefiyle" çalışmalar içinde bulunmaktadır. (2005:486-487)

Günümüz dijital medyasında en son teknolojik gelişme olan Metaverse ortamlarını Castells'in bakış açısından yorumlamak gerekirse, gerçekten de bu ve benzer yeni oluşan çoklu medya ortamlarında ilk yer alan şirketlerin, küresel sermayeye yön veren yapılaşmalar olduğu görülmektedir. Bu bağlamda henüz pilot uygulamalar ile konuşulan Metaverse'ün doğrudan ekonomik temelli sorgulanması gerekmektedir. Microsoft, Google, Roblox ve Facebook gibi büyük şirketler bu yeni sanal ortamda yerini alan ilk sahiplik yapıları olmaları bakımından dikkat çekmektedir. Dolayısıyla bu sanal ortamlarda kurulacak olan iletişimin ve servis edilen bilgi ve içeriklerin bu sermayenin eşiğinden geçmesi olasıdır. (Sönmezer, 2023:125-126)

DİJİTAL MEDYA İLE OLUŞAN ALTERNATİF YAYINCILIK

Tüm mevcut ve olası olumsuzluklarına rağmen dijitalleşen medya sermaye ve iktidarın kolektif zihin üretiminden bir nebze de olsa çıkmıştır ve izler okur kitleyi farklı bakış açıları ile buluşturduğunu söylemek de bu noktada mümkündür. Fakat geleneksel medya araçlarının da dijital mecralara geçiş yaptığı, aynı yayın politikalarını buralarda da sürdürdüğünü söylemek gerekmektedir. Bu bağlamda dijital medyanın hem geleneksel hem de alternatif yayıncılık için güçlü yönleri olduğu aşikardır.

Alternatif yayıncılık konusunu anlamlandırmak için öncelikle karşıtı olan ana akım medyanın özelliklerine bakmak gerekmektedir. Bailey vd., ana akım medya konusunda belirledikleri çerçevede homojen bir izler kitlenin varlığına sahip olmayı ana akım medyanın başta gelen unsuru olarak göstermektedir. Yine diğer önemli özellik devlet ve sermaye tarafından desteklenen ana akım medyanın gücüne vurgu yapmaktadır. Uzmanlaşma ve profesyonel insan kaynağı ana akım medyanın vazgeçilmez bir unsurudur. Son olarak egemen görüşün temsil edilmesi ana akım medyanın olmazsa olmaz koşulu olarak belirlenmiştir. Alternatif yayıncılıkta öncelik hitap edilen izler okur kullanıcı kitle bakımından küçük gruplar ve çeşitli

görüşler etrafında yapılıyor olmasıdır. Diğer yandan alternatif yayıncılığın çoğunlukla devlet ve sermayeden bağımsız olması beklenmektedir. Alternatif yayıncılıkta hiyerarşik bir düzlem yoktur; bu bakımdan izler okur kullanıcı kitlede interaktif bir katılım hakkını demokratik koşullarda kullanmaktadır. Son tahlilde alternatif yayıncılığı farklı söylem türleri ve temsillere yer vermekte ve egemen görüşün savunuculuğunu yapmamaktadır. (Bailey vd., 2007:15-18)

Türkiye'de medya holdingleşmesinde tekelleşme olgusunun dijital mecralar ile birlikte bireyselleşme olgusuna dönüşmeye başladığı görülmektedir. Günlük haberlerin ve olayların sunulduğu, yorum ve röportajların yer aldığı çeşitli Youtube kanalları bulunmaktadır. Konuyu profesyonel gazetecilik bakımından ele almak gerekmektedir ve bu anlamda gazeteci Cüneyt Özdemir'in kendi haber merkezi şeklinde kurguladığı Youtube kanalı medyada bireyselleşmenin ilk örneği olmuştur. Youtube ekranlarında habercilik görevini ifa eden ünlü gazeteciler arasında Ruşen Çakır, Sabahattin Önkibar ve en son HaberTürk genel yayın yönetmenliğinden istifa ederek Youtube'dan izleyicisine seslenen Fatih Altaylı bulunmaktadır.

Dijital mecralarda yayın yapan gazetecilerin ortak özelliği ekonomi politik yayın organlarının temsil kabiliyetini bertaraf ederek kendi gazetecilik bilgi ve deneyimlerini günün ekonomi politik eşik bekçilerine takılmadan özgürce yapıyor olmaları noktasında belirgindir. Bu bağlamda dijitalleşen medyanın holdingleşme karşıtı olarak bireyselleşme yönünde eğilimleri olduğu tespit edilmiştir. Ancak burada da farklı bir sorunsal ortaya çıkma ihtimali mümkündür. Bireyselleşen dijital medyanın takipçi sayısı fazla ve işin ehli olmayan fenomenler aracılığıyla servis ettiği içerikler ve bu içeriklerin kamuda ve küresel arenada oluşturduğu izlenimlerin ne yönde olacağı sorusu sorulmalı ve eleştirel zeminde analiz edilmelidir.

Dijitalleşen medya ve bireyselleşme olgusu da aslında medya holdingleşmesi ve tekelleşme gibi sorgulanması gereken; eleştirel bir biçimde irdelenmesi gereken yayınlar olarak ele alınmalıdır. Tüm medya iletilerine aynı mesafeden objektif ve sorgulayıcı bir şekilde bakmak bu noktada medya okuryazarlığının önemini bir kez daha gündeme getirmektedir. Ancak medya okuryazarlığında genel olarak medya ve özelde dijital medya nezdindeki içeriklerin kitleler tarafından tüketiminde ya da alımlanmasında sorulan kilit sorular her daim yayın organının sahiplik yapısını ve dönemin politik anlayışını işaret etmektedir.

SONUÇ

Kitle iletişim araçlarının özel mülkiyetin sahiplik imkanına haiz yapısı özellikle bilgi edinme ve haber üretme çabalarını arızalı bir hale getirmiştir. Medyada holdingleşme ve tekelleşme üretilen içerikten tüketilen içeriğe ve geri bildirime kadar uzanan süreçte hem ekonomik hem de politik izler taşımaktadır. İnternet teknolojileri ile değişen ve gelişen iletişim alansalı geleneksel yayıncılığı da bünyesine katmış; bu kez aynı tekel zihniyetin ağlar mekanizmasında da yansımaları oluşmaya başlamıştır. Ancak yine de internet teknolojileri ve alternatif yayıncılık anlayışı bilgi ve habere farklı bakış açıları kazandırması bakımından en büyük gelişme olarak görülmektedir. İnteraktif iletişime geçene kadar yaşanan süreçte sadece verilen ile yetinen kitleler artık kendi araştırmalarını yapabilmekte; sunulan seçenekler ile bilgi ve habere çeşitli kaynaklardan farklı yorumlarla erişebilmektedir. İnternet teknolojilerinin bu bakımdan kişiler nezdinde ayrıcalık ve farkındalık yarattığını söylemek doğru olacaktır.

Medyada ekonomi politik medyanın sermaye yapısı ile mevcut iktidar ilişkisinden doğan uzlaşının içeriklerdeki yansımasını inceleyen, eleştirel bir alansaldır. Dijital mecralarda ekonomi politik okumaya bakıldığında da bugün küresel güç olarak işaret edilen pek çok şirketin arama motorları, sosyal medya uygulamaları, bilişim sistemleri ve bilimsel hayata özgü pek çok farklı ağ uzantılarıyla yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda oluşturulan

içerikte kişisel veri havuzları, kişiye özgü içerik servis etme anlamında filtreleme ve yankı odaları gibi oluş ve durumlar ile dijital medyanın küresel güç olan sermayesi yeni eşik bekçileri halini almıştır. Böylece medyanın geleneksel ya da dijital mecralar ayrımı yapılmaksızın sermayenin tekelinden kurtulamadığını söylemek olasıdır.

Dijital medya ve bireyselleşmenin çift yönlü çalışan yönü dikkat çekicidir. Bunun ilk aşaması takipçi sayısı yüksek sosyal medya hesapları ve fenomen olan kişilerin ürettiği içeriklerin haber olarak algılanması noktasında belirgindir. Diğer yandan gazetecilerin haber merkezi haline getirdikleri internet mecraları kendi ideolojilerinin propagandasını yapmaya da müsaittir. Bu bağlamda medya okuryazarlığının öneminin arttığını söylemek mümkündür.

Öncelikle dijital teknolojiye erişim sağlayan, içerikleri analiz edip muhakemesini yapan ve son olarak da kendi içeriğini üretip paylaşan yetkin bir medya okuryazarı olmak büyük öneme sahiptir. Medyada ekonomi politik bir süreç ise medya okuryazarlığı da sonuç olarak görülmektedir. Böylece hangi teknik donanımla olduğuna bakılmaksızın gelen tüm bilgi ve haber içeriklerinde sorgulayıcı ve eleştirel bir bakış açısına sahip olan; içeriklerin arka planındaki sermaye ve politik hakimiyetin bilgisine sahip; ve son kertede bilinçli bir izler/okur/kullanıcı kitleye dönüşmek mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

Bailey, O. H., Cammaerts, B. Ve Carpentier, N. (2007). Understanding of Alternative Media. McGraw-Hill Education

Boral Aslan, N. (2020). **Medyanın Ekonomi - Politiği Bağlamında Rahip Brunson Olayı Ve Dolar Krizinin Türk Medyasında Sunumu,** Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Büyükbaykal Ilgaz, C. (2018). **Medya Okuryazarlığı Eğitimi**, İstanbul: DER Yayınları.

Castells, M. (2005). **Enformasyon Çağı: Ekonomi, Toplum ve Kültür, Birinci Cilt Ağ Toplumun Yükselişi**, İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları

Çeken, B; Aypek Arslan, A; Tuğrul, D. (2017). İletişimde Emojilerin Kullanımı ve İncelenmesi, **21.Yüzyıl'da Eğitim ve Toplum,** Cilt:6, Sayı:16, ss.91-106

Dibbel, J. (1993). A Rape in Cyberspace, **The Village,** Voice 21 December:36-42

Gönenç Yapar, A. (2012). Medya ve Haber, **İletişim Fakültesi Hakemli Dergisi**, Yıl:2002, Sayı:14, Yayınlanma Tarihi 2012.

Jenkins, H. (2021). **Medya Yöndeşmesinin Kültürel Mantığı**, Yeni Medya Kuramları-1, Edit: Filiz Aydoğan, İstanbul: DER Yayınları

Sancaktar C. (2009). **Adam Smith'in Ekonomi Politik Düşüncesinde Devletin İşlevleri ve Kamu Hizmetleri**, https://www.researchgate.net/publication/366568428 , Yayın Tarihi: January 2009, Erişim Tarihi: 08.07.2023

Sönmezer, Z. (2023). **Yeni Nesil Ekonomi: Metaverse**, Edt: Kuzey Savaş Yıldız, "Metaverse: Yeni Gerçeklik Paradigmaları", İstanbul: Nobel Akademik Yayıncılık.

AUTHORITY WARS BETWEEN UNIVERSITY ADMINISTRATORS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: THE CASE OF KASTAMONU UNIVERSITY

Dr. Ögr. Üyesi Alper Tunga ŞEN
Kastamonu Üniversitesi Türkiye

ABSTRACT

Artificial intelligence technologies and applications, which are increasingly integrated with our daily lives around the world, force Human Resources management, which is important for both managers and employees, to change. In particular, collecting accurate data about employees and the work done, employee training and employment processes, job adaptation processes and evaluation processes can be listed as processes that challenge managers working in public institutions. However, the difficulty levels of all these processes are gradually decreasing thanks to the data sets analyzed in a short time with artificial intelligence applications.

On the other hand, the most worrying issue about artificial intelligence is that it will evaluate employees without emotions, as it will only evaluate employees based on relevant data sets. The study is based exactly on this issue. The questions that will be asked to the people working at the management level in the faculties and relevant units (10 managers) will also be asked to the artificial intelligence application and the answers given will be evaluated. In this way, we will try to clarify whether the concerns about artificial intelligence are justified, whether artificial intelligence will replace managers in the future, and whether the evaluation principles of individuals or artificial intelligence are correct. On the other hand, after the study, suggestions will be made for future human resources managers to collaborate with artificial intelligence.

Keywords: Public Administration, Artificial Intelligence, Management, Authority

GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ) araçlarının özel sektörde olduğu gibi kamu sektörü faaliyetlerine de dahil edilmesinin ardından kamu kurumlarının etkili, verimli hizmet sunulmasına ve adil yönetilmesine dair hem fırsatlar hem de endişeler giderek daha fazla gündeme getirilmeye başlanmıştır. Bunun yanı sıra bu kamu kurumlarının yönetilebilirliği ve siyasi meşruiyeti konusunda da farklı fikirlerin ortaya çıktığı söylenebilmektedir. Yapay zekâ halihazırda hem bir karar hem de bir destek aracı olarak kamu kurumlarının faaliyetlerinde yer almaya başlamaktadır. Gelecekte ise giderek daha karmaşık görevlerde rol almaya devam edeceği tahmin edilmektedir (Frey & Osborne, 2017). Ancak öngörülen bu büyüme, değer ve kullanılabilirlik algıları da dahil olmak üzere, genel olarak yeniliğin üretilmesini ve benimsenmesini şekillendiren aynı organizasyonel ve tutumsal faktörlere de tabidir (Choi vd., 2011; Young vd., 2019).

Kamu yönetimi alanında yapılmış olan son çalışmalar dikkate alındığında yapay zekâ uygulamalarının kamu sektörüne olan etkileri araştırmacıların giderek daha fazla ilgi odağı haline gelmektedir. Yapay zekâ uygulamalarının/faaliyetlerinin, görev özellikleri, görev bağlamı, işe alın, performans değerlendirme, yetenek yönetimi gibi birçok İK faaliyetini gerçekleştirebileceği üzerine yapılan araştırmalar giderek artış göstermektedir. Bu insan kaynakları (İK) ile ilgili uygulamaların özel sektörde olduğu üzere kamu sektöründe de son yıllarda yüksek düzeyde tercih edildiği bilinen bir gerçektir. Bu sebeple yapay zekâ kamu sektörünün yönetim faaliyetlerinde önemli bir rol üstlenen yöneticileri de yakın zamanda bir

rekabete diğer bir deyişle dönüşüme zorlayacaktır (Busch ve Henriksen, 2018; Young vd., 2019). Ek olarak, bilgi iletişim teknolojilerinin veya ortaya çıkan yapay zekâ araçlarının benimsenmesi, kamu kuruluşlarının sokak düzeyindeki bürokrasilerden (vatandaşlarla doğrudan yüzleşen) veya ekran düzeyindeki bürokrasilerden (BİT'i aracı olarak kullanan) vazgeçmeye zorlayacağı düşünülmektedir. Kamu kurumları gelecekte daha çok sistem düzeyinde bürokrasilere (baskın yapay zekâ sistemlerine bağlı olarak) geçiş yapacaklardır (Bovens & Zouridis, 2002; Bullock vd., 2020).

Yaşanan bu değişim ve dönüşüm aslında yapay zekanın çok yakın bir zamanda yöneticiler yerine karar verebilen sistemler olarak bu koltuklarda oturabileceğinin veya bu koltuklarda oturan yöneticilerin danışmanlık görevlerini üstlenebileceğinin bir kanıtı niteliğindedir. Çalışmanın esası ise tam olarak bu noktada kendini göstermektedir. Çalışma ile birlikte yönetici pozisyonunda görev yapan bir kişinin karşılaşabileceği belirli sorunlar hakkında mülakatlar gerçekleştirilmiş ve vermiş oldukları cevaplar analiz edilmiştir. Diğer yandan aynı sorunlar ilgili yapay zekâ programına bir kamu yöneticisi olarak yöneltilmiş ve vermiş oldukları cevaplar analiz edilmiştir. Bu sayede yapay zekâ uygulaması ile yöneticilerin ilgili sorunlara karşı bakış açıları karşılaştırılmıştır. Yapay zekâ geleceğin vazgeçilmez bir parçası olarak kabul edilmekte fakat vereceği kararlardan ise endişeler sıklıkla dile getirilmektedir. Bu endişelerin gerçek olup olmadığının anlaşılmasının en etkili yollarından biri ise her iki tarafı birbirleri ile kıyaslamak olarak görülmektedir. YZ'nin özellikle insani duygulardan yoksun olduğu eleştirisi çalışmanın odak noktalarından biri olarak kabul edilebilir.

LİTERATÜR TARAMASI

Devlet faaliyetlerin ve uygulamaları dikkate alındığında hemen tüm kamu kurumları birer karar verme makineleri olarak tanımlanabilmektedir. Diğer yandan kamu kurumlarının kaliteleri büyük ölçüde aldıkları kararlarla ilintili bir şekilde değerlendirilmektedir. Herhangi bir kamu kurumunda hemen her faaliyetin gerçekleştirilmesinin öncesinde bir karar noktası yer almaktadır. Yeni bir hizmet sunumun gerçekleştirilecek olması, yeni bir çalışanın işe alınacak olması, çalışanların performanslarının değerlendirilecek olması veya denetleme mekanizmalarının çalıştırılacak olması öncesinin hepsinde bir karar verme davranışının gerçekleştirilmesi yatmaktadır. Yöneticiler ise bu karar alma sürecine katılması gerekenlerin en başında gelmektedir (Tabesh, 2022: 373).

İnce vd. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada aktarıldığı üzere organizasyonlarda karar verme süreci karar veren yöneticilerin kim olduğu, organizasyonu içerisinde yer aldığı koşullar, zamansal ve mekânsal koşullar olmak üzere birçok faktörden etkilenmektedir. Tüm bunlara rağmen yöneticilerin başından yer aldığı karar verme faaliyetleri yönetimin en temel unsurlarından biri olma özelliğini taşımaktadır. Ayrıca karar verme süreci birden fazla sürecin birleşimiyle bir araya gelmektedir. Bunların başında sorunların belirlenmesi, amaçların belirlenmesi, alternatiflerin neler olduğunun karar verilmesi, kararın belirlenmesi ve kararın uygulanması şeklinde sıralanabilmektedir. Tüm bu süreçler aslında karar verme sürecinin karmaşık bir yapıyı ifade ettiğini göstermektedir (Yılmaz ve Talas, 2010; Kıral, 2015).

Karmaşık olan bu sistemlerde önemli bir role sahip olan yöneticilere yardımcı olmak adına karar verme süreçlerinde bilgisayarların kullanılması fikri ise aslında 1950'lere kadar dayanabilmektedir. Bu dönemlerde büyük miktarlarda veri toplayan ve saklayan, güçlü hesaplama yeteneklerine ve şirket içi bilgisayar mühendisliği uzmanlığına sahip olan firmalar, finansal, operasyonel ve organizasyonel karar alma faaliyetlerini desteklemek adına yapay zekayı yaşamın içerisine dahil etmeye başlamışlardır. Özellikle yönetim bilgi sistemlerinde halihazırda depolanan verilerden yararlanarak iş kararlarını destekleyecek teknolojilerin kullanılması ise bu süreçten sonra hızlanarak büyük gelişimler göstermiş ve göstermeye de devam etmektedir. 1980'li yıllara gelindiğinde ise, bilgiyi doğrudan konunun uzmanlarından

elde eden sonrasında bu bilgiyi makinelerin kullanabileceği formatlara dönüştüren uzman sistemler yapı içerisine entegre edilmişlerdir (Howard, 2019).

Yöneticilerin günümüzde giderek daha da zorlanacağı özellikle kendilerini üst düzeyde geliştirmeleri gerektiği, kendi alanlarına yüksek düzeyde hâkim olmaları gerektiği, karar vermeleri gereken konular hakkında verilere sahip olmaları gerektiği giderek daha fazla gündeme gelmektedir. Bu denli hızlı bir değişimin olduğu günümüzde, yöneticilerin bu değişime eşlik edememeleri durumunda ciddi bir zorluk yaşayabilecekleri açıktır. Öyleyse çok büyük veri setleri ve veri depoları kullanan yapay zekâ uygulamaları günümüz yöneticilerinden daha mı iyiler?

Bu soruya cevap verilmeden önce karar verme davranışını zorlaştıran üç zorluğun da açıklanması gerekmektedir. Karar vermeyi zorlaştıran üç zorluk belirsizlik, karmaşıklık ve anlamlılık şeklinde sıralanabilmektedir. Belirsizlik hem iç hem de dış organizasyonel ortamlar hakkındaki bilgi eksikliğinden kaynaklanabilmektedir. Bireylerin bu sorunla tek başlarına başa çıkmaları oldukça zordur. Yapay zekâ teknolojileri bu sorun ile ilgili iki şekilde yardımcı olabilir. Birincisi olasılık ve veriye dayalı istatistiksel çıkarım yaklaşımları aracılığıyla yeni fikirler üretebilir, ikincisi ise birçok faktör arasındaki ilişkileri belirleyebilir. Bu sorunda yapay zekâ aslında insan yöneticilere karşı avantajlı bir şekilde öne çıkmaktadır. Diğer yandan gerçek dünyadaki karar verme süreci karmaşıktır ve olasılığa dayalı analitik düşünme yetersiz kalabilmektedir. Bu noktada ise insan yöneticilerin avantajlı olduğu bir husus olarak nitelendirilebilir. Birçok kurumsallaşmış ve gelişmiş firma genellikler belirsizlik durumlarında verilerden daha ziyade sezgilere öncelik vermektedir (Örn. Apple, Johnson and Johnson vb.). Karmaşık durumlar ise çok sayıda öğe veya değişkenle karakterize edilmektedir. Karmaşık durumlar söz konusu olduğunda bilgi yığınlarının, en akıllı karar vericilerin bile bilişsel yeteneklerinin ötesinde bir hızda işlenmesi gerekmektedir. Bu durumda ise üstün niceliksel, hesaplamalı ve analitik yeteneklere sahip yapay zekâ uygulamaları insanlardan daha avantajlı olarak görülmektedir. Son olarak şüphecilik sorunun ortaya çıktığı durumlarda ise insan yöneticiler bu durumların altında yatan karmaşık sosyal ve politik dinamikleri anlamada karşılaştırmalı bir avantaja sahip olmaya, ikna ve müzakere gibi sosyal mekanizmalarda makinelerden daha iyi performans göstermeye devam etmektedir (Jarrahi, 2018).

Tüm bu avantajlar ve dezavantajlar bir arada düşünüldüğünde insan olan yöneticilerin değişmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu değişim hem bireysel hem de yönetici kavramına karşı olan bakış açısının değişimini ifade etmektedir. Yönetici kavramına bakış açısının ve yönetici rolünün nasıl değişmesi gerektiği ise şu şekilde ifade edilebilmektedir. Öncelikle günümüzde yöneticiler artık hem entelektüel hem de duygusal zekalarını dengeli bir şekilde kullanmalıdır. Ardından yöneticilerin insanlar ile uğraşma becerilerini geliştirmeleri gerekmekte, çalışanlara destek olabilme, eğitim ihtiyaçlarını giderebilme gibi faaliyetleri yerine getirmek konularında da kendilerini geliştirmelidir. Yapılmış olan birçok nitelikli çalışmada yöneticilikte ve yönetim faaliyetlerinde teknik uzmanlık, kararlılık, yetki gibi niteliklerin öneminin giderek azaldığı, tevazu gösterme, kuruma sürekli bağlılık ve uyum gibi niteliklerin artık çok daha önemli bir hal aldığı belirtilmektedir (Erdoğan, 2022). Aslında yönetici kavramına atfedilen ve giderek önemli bir hal alan bu yeni nitelikler yapay zekâ uygulamalarına karşın nasıl bir üstünlük kurulabileceği hakkında da ipuçları vermektedir.

Tüm bunlara ek olarak yapay zekanın analitik görevler için daha fazla benimsenmesinin işgücü piyasasında olumsuz etkiler yaratabileceği ve gelir eşitsizliğini artırabileceği gibi eleştirilerin olduğu da unutulmamalıdır (Korinek ve Stiglitz, 2017). Yapay zekâ teknolojilerinin sezgisel karar verme davranışı sergileme konusunda var olan eksiklikleri göz önüne alındığında, yakın gelecekte tamamen insan karar vericilerin yerini alamayacakları söylenebilmektedir (Tabesh, 2022). Sorunların çözümü adına uygulanabilecek en iyi yollardan birisi ise yapay zekâ teknolojileri ile insan arasında yapılacak olan bir iş birliğidir.

İnsanlar ve makineler arasındaki iş birliğinin temelleri ise, makinelerin sıradan görevleri yerine getirmesine, insanların ise daha yaratıcı çalışmalara odaklanmasını ifade etmektedir (Jarrahi, 2018). Yapay zekâ teknolojileri, çözümleri, hesaplanabilir kriterlerle bazı niceliksel hedeflere ulaşma konusunda insanları geride bırakmakta iken insan karar vericilerin en iyi yaptıkları şeye eleştirel düşünmeye, sezgisel analize ve yaratıcı problem çözmeye odaklanmalıdır. Sonuçta, yapay zekanın geleceği hakkında herhangi bir sonuca varmak zor olsa da insanlar bahsedilen bu yeteneklerde üstün olmaya devam etmektedir (Tabesh, 2022; Parry, vd., 2016).
Günümüzde ve gelecekte adından sıklıkla söz ettiren bu uygulamalar çok daha artarak devam edecektir. Dünyada bazı şirketlerin yapay zekâ destekli yöneticileri iş başına getirmeye başladığı (Örn. Fujian NetDragon Websoft) görülmektedir (www.trthaber.com, 2023). Böyle bir dönemde kamu kurumlarında da yapay zekâ ile insan yöneticiler arasındaki ilişki giderek daha fazla araştırma konusu olmaktadır. Çalışmanın bir sonraki alt başlığında olası karşılaşılabilecek sorunlar hakkında üniversitenin yönetici kadrolarında yer alan bireylere ve yapay zekaya yöneltilen sorulara verilen cevaplar analiz edilmiştir. Bu sayede yapay zekâ ile insan arasındaki farklılıkların anlaşılması hedeflenmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırmanın Yöntemi ve Örneklemi

Araştırmada araştırma yöntemlerinden biri olarak sosyal bilimlerde sıklıkla tercih edilen ve nitel araştırma yöntemlerinden biri olan mülakat tekniği tercih edilmiştir. Çalışmada kamu kurumunda yönetici pozisyonunda görev yapmakta olan ve çeşitli sorunlarla karşılaşıldığı varsayıldığında nasıl davranacaklarının analiz edilmesi amacıyla 6 yönetici ile derinlemesine görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu beş yönetici ile her bir soru hakkında ortalama 30 dakika mülakat gerçekleştirilmiştir. Tüm bunlara ek olarak seçilen 6 yöneticinin üniversitelerin iktisadi ve idari bilimler fakültelerinden doktora düzeyinde eğitim derecesine sahip olmalarına dikkat edilmiştir. Bu sayede yönetim faaliyetleri hakkında yüksek düzeyde bilgi sahibi oldukları varsayılmaktadır. Diğer yandan günümüzün en gelişmiş yapay zekâ programlarından biri olan CHAT Gpt'ye aynı sorular sorularak ilgili cevaplar elde edilmiştir. Bu sayede insan yöneticiler ile yapay zekâ arasındaki farklılığın tespit edilmesi amaçlanmıştır.
Çalışmanın sorularının rahat anlaşılabilmesi ve cevapların tatmin edici olabilmesi adına konuyla ilgili sorular 3 akademisyen tarafından hazırlanmıştır. Diğer yandan çalışmanın örneklem grubu ise araştırmacı tarafından seçilmiştir. Diğer bir deyişle maksatlı örnekleme tekniği çalışmada tercih edilmiştir. Bu teknik neticesinde özellikle örneklem grubunun uzun yıllar yöneticilik konusunda deneyimli olmalarına, ilgili fakültelerin ilgili bölümlerinden mezun olmalarına dikkat edilmiştir. Bireylerin vermiş oldukları cevaplar paylaşılmış fakat örneklem grubunda yer alan katılımcıların isimleri gizli tutulmuştur (Cevher, 2012).

Veri Toplama Aracı

Çalışmada toplam 10 katılımcı ve yapay zekâ programlarından biri olan Chat Gpt (Erişim Adresi: (www.chat.openai.com, Erişim Tarihi: 27.11.2023) kullanılmıştır. Toplam 6 katılımcıya yönetim faaliyetleri sürecinde karşılaşabilecekleri 11 soru yöneltilmiştir. Bu 11 soru insan kaynakları yönetiminin farklı fonksiyonlarını da aynı temsil edebilmektedir (Örn, işe alım, terfi, ücret, performans denetimi, kontrol vb.). Soruların hazırlanması adına öncesinde de bahsedildiği üzere konu ile ilgili çalışmaları bulunan 3 akademisyenin fikirleri esas alınmıştır. Bunlara ek olarak soruların farklı şekillerde genişletilebileceği unutulmamalıdır. Çalışmanı zaman kısıtı sebebiyle bu sorular tercih edilmiştir. Yüz yüze görüşmeler sırasında yöneticilere sorulan açık uçlu sorular gerektiği takdirde alt ifadelerle

genişletilmiştir. Ayrıca yapay zekâ uygulamasının vermiş olduğu cevapların konuyla daha ilişkili cevaplar olabilmesi adına yapay zekaya her soru başında kendini bir kamu yöneticisi olarak kabul etmesi gerektiği belirtilmiştir. Bu alt ifadeler tüm şartların eşit olduğu durumları dikkate alınız, örneklendirirseniz daha açıklayıcı olur, şeklinde örneklendirilebilir.
Araştırmanın amacı ve ulaşılmak istenen sonuç doğrultusunda hem yöneticilere hem de yapay zekâ uygulamasına yöneltilen sorular şu şekilde sıralanabilmektedir;

1- Bir yönetici olarak çalışanlarınızın bir evrakta yasal yükümlülükleri yerine getirmemesinden kaynaklanan bir hata yapması durumunda hangi metodu izlersiniz?
2- Çalışanlarınız basit bir hatasından kaynaklanan bir sorunu çözmek adına hangi yöntemleri izlersiniz?
3- Çalışanlarınız motivasyon düzeylerinin, işe bağlılık düzeylerinin düşmesi durumunda motivasyonlarını arttırmak adına hangi uygulamalardan yararlanırsınız?
4- Çalışanlarınızın işe uygun olmadığını tespit ettiğinizde bu sorunu çözmek adına yapabilecekleriniz nelerdir? Neden?
5- Kamu personelleri arasında var olan ücret adaletsizliğini giderebilmek adına aklınıza gelen çözüm yolları nelerdir? Neden?
6- Çalışanlarınızın denetlenmesi sırasında bir sorunla karşılaştığınızda bu sorunu çözmek adına neler yapabilirsiniz?
7- Çalışanlarınızdan birisi yakınınız olduğu halde hak ettiği şekilde işe girmiş, bir diğer çalışan ise anlaşamadığınız kimse olarak çalışmaktadır. Anlaşamadığınız çalışanın ise bakmakla yükümlü olduğu bir ailesi bulunmaktadır. İki çalışanda aynı hatayı yapmış fakat hatanın yol açacağı nedenler sizi bağlamamaktadır. Böyle bir durumda nasıl bir yol izlersiniz?
8- Aynı düzeyde bilgiye ve aynı düzeyde yeteneklere sahip olan iki çalışanın terfi almak adına şansları bulunmakta fakat yalnız bir çalışan terfi ettirilebilmektedir. Böyle bir durumda size yakın olan mı yoksa aranızın kötü olduğu çalışanın mı terfi alması için girişimde bulunursunuz?
9- Yaptığı iş ile ilgili bilgi ve beceri düzeyi düşük bir çalışanın vardır. Fakat bu çalışan bu eksik yanlarını kabul etmemektedir. Bu çalışana eğitim aldırmak adına hangi yolları izleyebilirsin?
10- Liyakatsiz iki çalışanın birini işten çıkarmanız gerektiğinde hangi kriterlere göre işten çıkarma sağlarsınız?
11- Bir kamu kurumunda veri gizliliğinin önemini bilen bir kişi olarak veri gizliliği sağlamak adına uyguladığınız politikalar nelerdir?

Yöneticilerden Elde Edilen Görüşme Kayıtları

Çalışmanın amaçları doğrultusunda yöneticilere karşılaşabilecekleri problemler doğrultusunda sorular yöneltilmiştir. Verilen cevaplar öncelikle bir tablo haline getirilmiş, bu tablo ise iki kısma ayrılmıştır. Birinci kısım yöneticilerin sorunlara bakış açısını ve sorunu nasıl ele aldığını göstermekte, ikinci kısım ise sorunu çözmek adına hangi yöntemleri uygulayacağını göstermektedir. Tüm bunlara ek olarak katılımcıların vermiş oldukları cevaplarda yer alan çözüm yolları her bir katılımcı esasında değil bir bütün olarak değerlendirilmiştir.

Soru	**Değerlendirme**	**Uygulanacak Çözüm Yollar**
1-Bir yönetici olarak çalışanlarınızın bir evrakta yasal yükümlülükleri yerine getirmemesinden kaynaklanan bir hata yapması durumunda hangi metodu izlersiniz?	Tüm yöneticiler sorunun hukuki boyutunu ele almışlardır. Bu sebeple esnek davranma ihtimali yok sayılmıştır.	Cezai işlem uygulama (3) Uyarı (3) Eğitim alma ve destek faaliyeti sağlama (2)
2-Çalışanlarınız basit bir hatasından kaynaklanan bir sorunu çözmek adına hangi yöntemleri izlersiniz?	Yöneticilerin basit hatalar konusunda daha fazla tolerans göstermektedir.	Hatanın kökenini belirlerim (2) Hataya neden olan faktörleri belirler, önlemler alırım (2) Hata yapan personeli uyarmak (4)

		Tekrarı halinde cezai işlem uygulamak
3-Çalışanlarınız motivasyon düzeylerinin, işe bağlılık düzeylerinin düşmesi durumunda motivasyonlarını arttırmak adına hangi uygulamalardan yararlanırsınız?	Genel olarak motivasyon düzeyi düşük olan çalışanların başarı ortalamalarının düşük olacağı ifade edilmiştir. Genel olarak yöneticilerin hemen hepsi iletişim teknikleri kullanarak motivasyon arttırma faaliyetini gerçekleştireceklerini ifade etmişlerdir.	Çalışma ortamını düzenlenme Çalışma saatlerini ayarlama İş yükünü dengeli dağıtma Kişisel gelişim ve kariyer gelişim yollarının açılması Ödüllendirme, rekabet ortamı ve takdir-teşekkür uygulamaları (2) Yatay ve dikey iletişim yollarının kolaylaştırılması (5)
4-Çalışanlarınızın işe uygun olmadığını tespit ettiğinizde bu sorunu çözmek adına yapabilecekleriniz nelerdir? Neden?	Çalışanın işe uyum sorunun çözmek adına yöneticilerden alınan cevaplar düşünülenin aksine daha sert olarak nitelendirilebilir.	Eğitim ve Gelişim (2) İş Değişikliği veya Yeniden Yerleştirme (3) **İşten Ayrılma Süreci (2)**
5-Kamu personelleri arasında var olan ücret adaletsizliğini giderebilmek adına aklınıza gelen çözüm yolları nelerdir? Neden?	Öncelikle yasal sınırlamalar sebebiyle mülakatta yer alan yöneticilerin hemen hepsi bu sorun adına çözüm önerilerinin olmadığını belirtmişlerdir. Bazıları ise birkaç çözüm önerisi geliştirme adına tavsiyelerde bulunmuşlardır.	Vergi ve maaş düzenlenmesi (2) Çalışma saatlerinin düzenlenmesi Sosyal yardımlar Ek gelir elde edebilecek politikaların uygulanması Performansa dayalı ücret (2)
6-Çalışanlarınızın denetlenmesi sırasında bir sorunla karşılaştığınızda bu sorunu çözmek adına neler yapabilirsiniz?	İlk hedef, olarak tüm yöneticiler konu ile ilgili detaylı bir araştırma faaliyetinin gerçekleştirilmesi gerektiğini ifade etmişlerdir.	Uyarı (2) Denetlemenin tekrarı İlgili birimlerden yardım talebi Cezai işlem uygulama (4)
7-Çalışanlarınızdan birisi yakınınız olduğu halde hak ettiği şekilde işe girmiş, bir diğer çalışan ise anlaşamadığınız kimse olarak çalışmaktadır. Anlaşamadığınız çalışanın ise bakmakla yükümlü olduğu bir ailesi bulunmaktadır. İki çalışanda aynı hatayı yapmış fakat hatanın yol açacağı nedenler sizi bağlamamaktadır. Böyle bir durumda nasıl bir yol izlersiniz?	Duygusal ilişkilerin asla kararlarını etkilemeyeceğini ve eşit ilişkiler kurmak adına çaba göstereceklerini ifade etmişlerdir.	Etkili iletişim kurma yolları aramak. Objektif süreçler uygulamak. Eşit ve adil davranmak.
8-Aynı düzeyde bilgiye ve aynı düzeyde yeteneklere sahip olan iki çalışanın terfi almak adına şansları bulunmakta fakat yalnız bir çalışan terfi ettirilebilmektedir. Böyle bir durumda size yakın olan mı yoksa aranızın kötü olduğu çalışanın mı terfi alması için girişimde bulunursunuz?	Kimin seçileceği konusunda verilen cevaplarda duygusallığın yer aldığı söylenebilir.	Yakın olan birey (5) Çalışma süresi fazla olan birey
9-Yaptığı iş ile ilgili bilgi ve beceri düzeyi düşük bir çalışanın vardır. Fakat bu çalışan bu eksik yanlarını kabul etmemektedir. Bu çalışana eğitim aldırmak adına hangi yolları izleyebilirsin?	Çalışanın motivasyon düzeyinin düşmemesi adına eksiklere vurgu yapmak yerine genel başlıklar atında eğitim	Dış kaynaklardan yardım alma Eğitimin teşvik edici yanlarından bahsetme Çalışanın iyi olduğu hususlarda eğitim faaliyeti düzenleme

	alınmasına vurgu yapılmıştır.	Eğitim ihtiyacı olduğunu kişiye hissettirme (2) Zorunlu eğitim faaliyeti düzenleme
10-Liyakatsiz iki çalışanın birini işten çıkarmanız gerektiğinde hangi kriterlere göre işten çıkarma sağlarsınız?	İşten çıkarma kararı adına yöneticiler bu soruda yapay zekadan daha sert bir üslup sergilemişlerdir.	Eğitim almaya karşı olan birey (2) Her ikisinin de işten çıkartma (3) Maddi durumu daha iyi olan bireyin çıkartılması
11-Bir kamu kurumunda veri gizliliğinin önemini bilen bir kişi olarak veri gizliliği sağlamak adına uyguladığınız politikalar nelerdir?	Veri güvenliği ihlali durumunda yetkilerinin sınırlı olduğunu dile getirmişlerdir.	Yöneticiler yasal düzenlemelerden faydalanmaları gerektiğine vurgu yapmışlardır.

Yukarıda yer alan bilgiler yöneticiler ile birlikte gerçekleştirilen görüşmelerin sonrasında elde edilmiştir. Tüm elde edilen görüşmelerin aktarılması mümkün olmadığından elde edilen bilgiler mümkün olabildiğinde sadeleştirilerek tabloya aktarılmıştır. Konunun daha iyi anlaşılabilmesi adına çalışmanın bir sonraki alt başlığında yapay zekâ uygulamasından elde edilen cevaplar da tablo haline getirilerek açıklanmıştır. Bu sayede taraflar daha açık ve anlaşılabilir bir şekilde karşılaştırılmıştır.

Yapay Zekâ Uygulamasından Elde Edilen Görüşme Kayıtları

Çalışmanın amaçları doğrultusunda Chat Gpt yapay zekâ uygulamasına ilgili sorular yöneltilmiştir. Sorular yöneltilmeden önce uygulamanın kamuda görev yapan bir yönetici olduğu belirtilmiş ve sorulan sorulara bu şekilde cevap verilmesi istenmiştir.

Elde edilen cevapların tam olarak içeriğinin anlaşılabilmesi adına detaylı bir şekilde cevaplanması istenmiştir. Bu sebeple cevaplar içerik analizi türlerinden biri olarak kabul edilen kategorisel analiz yöntemi tercih edilmiştir. Bu analize göre verilen cevaplar öncelikle belirli bölümlere ayrılmış, ardından ise kategoriler halinde gruplandırılmıştır. Özellikle yazılı ve sözlü görüşmelerin analiz edilmesinde kullanılan bu yöntem, çıkarımlarda bulunabilmek adına sosyal bilimler açısından kabul edilebilir bir yöntem olarak nitelendirilmektedir (Tavşancıl ve Aslan, 2001). Verilen cevaplar öncelikle bir tablo haline getirilmiş, bu tablo ise iki kısma ayrılmıştır. Birinci kısım yapay zekâ uygulamasının sorunlara bakış açısını ve sorunu nasıl ele aldığını göstermekte, ikinci kısım ise sorunu çözmek adına hangi yöntemleri uygulayacağını göstermektedir.

Soru	**Değerlendirme**	**Uygulanacak Çözüm Yollar**
1-Bir yönetici olarak çalışanlarınızın bir evrakta yasal yükümlülükleri yerine getirmemesinden kaynaklanan bir hata yapması durumunda hangi metodu izlersiniz?	Hatanın ciddiyetine göre adımları **esnek** bir şekilde uygulamak önemlidir. Her durum farklı olsa da işletme politikalarına ve yasal düzenlemelere uymak gerekmektedir.	Hata Tespiti ve Değerlendirme İletişim ve Bilgilendirme Hatanın Nedenini Anlama Eğitim ve Geliştirme Düzeltici İşlemler Yasal Danışmanlık Alma Disiplin ve İyileştirme Planları İzleme ve Değerlendirme
2-Çalışanlarınız basit bir hatasından kaynaklanan bir sorunu çözmek adına hangi yöntemleri izlersiniz?	Her durumun farklı olduğu ve işletme politikalarına ve yasal düzenlemelere uygun hareket etmenin önemi belirtilmiştir. Bu sorunda da gerektiğinde esnek davranılabileceği ifade edilmiştir.	Hata Tespiti ve Değerlendirme İletişim Sorunun Kök ve Neden Analizi Eğitim ve Bilinçlendirme Düzeltici İşlemler Takip ve Geri Bildirim Disiplin ve Sorumluluk Öğrenme Fırsatı

3-Çalışanlarınız motivasyon düzeylerinin, işe bağlılık düzeylerinin düşmesi durumunda motivasyonlarını arttırmak adına hangi uygulamalardan yararlanırsınız?	Motivasyon düzeyinin yüksek olmasının verimliliği arttıracağı ifade edilmektedir.	İletişim ve Dinleme Geribildirim Sistemi Ödüller ve Tanıma Eğitim ve Gelişim Fırsatları Esnek Çalışma Koşulları Hedef Belirleme ve Değerlendirme İş birliği ve Takım Aktiviteleri Kariyer Gelişimi Planları
4-Çalışanlarınızın işe uygun olmadığını tespit ettiğinizde bu sorunu çözmek adına yapabilecekleriniz nelerdir? Neden?	Çalışanın işe uyum sorunun çözmek adına öncelikli çözüm yolları uygularım. İşten ayırmayı ise son çare olarak düşünürüm. Bir çalışanın işe uyum sorunlarını çözmek adına alternatif çözüm yolları değerlendirmek gerekir. İşten ayırma uzun vadeli başarıyı ve verimliliği düşürür.	Performans Değerlendirmesi Görüşme ve Geribildirim Eğitim ve Gelişim Yeni Görev ve Sorumluluklar İletişim ve Takım Dinamikleri Mentorluk veya Koçluk Performans Planı ve Hedef Belirleme İş Değişikliği veya Yeniden Yerleştirme İşten Ayrılma Süreci (Son Çare)
5-Kamu personelleri arasında var olan ücret adaletsizliğini giderebilmek adına aklınıza gelen çözüm yolları nelerdir? Neden?	Öncelikle yasal sınırlamaların olduğu belirtilmiştir. Ancak, yönetici olarak kurum içindeki mevcut imkanları en etkili şekilde kullanarak, çalışanların adalet hissetmelerini sağlama yönünde çaba göstermenin önemi de vurgulanmıştır.	Ücret Analizi ve Değerlendirme Şeffaflık ve İletişim Gözden Geçirme Çalışan Geri Bildirimi İçsel Eğitim ve Gelişim Programları Kariyer Planlaması ve Gelişim Fırsatları Toplu Sözleşme ve Sendika İş birliği Çalışan Memnuniyeti Anketleri Sosyal Sorumluluk Projeleri Uygulamada Adalet
6-Çalışanlarınızın denetlenmesi sırasında bir sorunla karşılaştığınızda bu sorunu çözmek adına neler yapabilirsiniz?	İlk hedef, adil ve etkili bir çözüm bulmak ve çalışanın gelişimine katkıda bulunmaktır.	Hemen Müdahale Etme: Çalışanla İletişim Kurma Objektif Değerlendirme Çözüm Odaklı Yaklaşım Eğitim ve Gelişim Fırsatları Disiplin ve Hukuki Süreç Takip ve Geri Bildirim Ekip Dinamiklerini Göz Önünde Bulundurma Uzlaşma ve Arabuluculuk Uygulamalardan Ders Çıkarma
7-Çalışanlarınızdan birisi yakınınız olduğu halde hak ettiği şekilde işe girmiş, bir diğer çalışan ise anlaşamadığınız kimse olarak çalışmaktadır. Anlaşamadığınız çalışanın ise bakmakla yükümlü olduğu bir ailesi bulunmaktadır. İki çalışanda aynı hatayı yapmış fakat hatanın yol açacağı nedenler sizi bağlamamaktadır. Böyle bir durumda nasıl bir yol izlersiniz?	Tüm objektif veriler eşitse etik bir karar vermek adına yollar bulunmaktadır. Fakat duygusal ilişkilerin de kararları etkileyebilme olasılığı unutulmamalıdır.	İş performansı ölçütlerine bakılmalıdır. Uygunluk ölçütlerine odaklanılmalıdır.
8-Aynı düzeyde bilgiye ve aynı düzeyde yeteneklere sahip olan iki çalışanın terfi almak adına şansları bulunmakta fakat yalnız bir çalışan terfi ettirilebilmektedir.	Duygusal ilişkilerle terfi verme durumu, diğer çalışanlar arasında adaletsizlik algısına	İş performansı ölçütlerine bakılmalıdır. Uygunluk ölçütlerine odaklanılmalıdır.

Böyle bir durumda size yakın olan mı yoksa aranızın kötü olduğu çalışanın mı terfi alması için girişimde bulunursunuz?	neden olabilir ve şirket içinde motivasyon kaybına yol açabilir.	
9-Yaptığı iş ile ilgili bilgi ve beceri düzeyi düşük bir çalışanın vardır. Fakat bu çalışan bu eksik yanlarını kabul etmemektedir. Bu çalışana eğitim aldırmak adına hangi yolları izleyebilirsin?	Eğitim sürecini iş birliği ve açık iletişim temelinde yönetmek, çalışanın direncini azaltabilir ve gelişiminde daha olumlu bir yaklaşım benimsemesine yardımcı olabilir.	Performans Değerlendirmesi Hedef Belirleme Eğitim İhtiyacı Belirleme Bireysel Gelişim Planı Oluşturma Uygun Eğitim Kaynaklarını Belirleme Katılımı Teşvik Etme Mentorluk ve Koçluk Geribildirim ve İlerleme İzleme Öğrenmeye Açık Bir Kültür Oluşturma (Kurum Geneli) İlerleme Raporları ve Ödüllendirme
10-Liyakatsiz iki çalışanın birini işten çıkarmanız gerektiğinde hangi kriterlere göre işten çıkarma sağlarsınız?	İşten çıkarma kararları ciddi bir sorumluluktur ve bu tür kararlar alırken adalet, şeffaflık ve etik ilkelerine sadık kalmak önemlidir. İşten çıkarma sürecinde kurumun politikaları ve yerel yasal düzenleme dikkate alınmalıdır.	Kritik Roller ve Yetenekler Çalışanın Gelişime Açıklığı Adalet, şeffaflık ve iş etiği ilkelerine sadık hareket etmek
11-Bir kamu kurumunda veri gizliliğinin önemini bilen bir kişi olarak veri gizliliği sağlamak adına uyguladığınız politikalar nelerdir?	Veri güvenliği ihlali durumunda yöneticinin takip edebileceği esaslar vardır. Ancak her durum farklı olduğu için, olayın özelliklerine bağlı olarak farklı önlemler de değerlendirilebilir.	Olayı Tespit Etme Olayı İnceleme İlgili Kişilerle İletişim Kurma Dış Yardım Alma İhlalin Kesinleşmesi ile Yasal Süreç Başlatma Önleme Çalışmaları Personel Eğitimi ve Farkındalık Artırma Kriz İletişimi

Yukarıda yer alan Tablo 2'den de anlaşılacağı üzere yapay zekâ uygulaması tarafından verilen cevaplar öncelikle sorunun ne olduğunu anlamaya yönelik çözüm yollarını ifade etmekte ardından ise sırasıyla çözümün hangi yollar izlenerek çözülebileceğini göstermektedir. Uygulama tarafından verilen cevaplar özelinde bir başka değerlendirme ise cevapların fazlasıyla analitik bir şekilde olduğudur. Diğer bir deyişle uygulama çözüm yolları adına sezgisel ve duygusal kararlara veya çözüm yollarına çok fazla yanaşmamaktadır. Çalışmanın sonuç bölümünde verilen cevapların hangi açılardan farklılaştığı bu farklılaşmanın nasıl giderilebileceği detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

SONUÇ

Özellikle son yıllarda yapılan araştırmalar yapay zekanın aslında gelecekte adından çok daha fazla söz ettireceğine vurgu yapmaktadır. Çalışmanın önceki kısımlarında da bahsedildiği üzere dünya dijitalleşmenin ve teknolojinin etkisiyle her an değişmekte ve değişmeye de devam etmektedir. Fakat bu değişim hareketinin olumlu olduğu kadar olumsuz yanlarının da insanlar tarafından dile getirildiği unutulmamalıdır. Özellikle yapay zekâ uygulamalarının hayatın her alanında giderek daha sık kullanılmaya başlanması ile birlikte kamu yönetimi

alanında da değişim rüzgarları kendinin hissettirmeye başlamıştır. Bu değişim hareketi önce özel sektörü etkisi altına almış, ardından vatandaşlarda yaşanan değişim, bilgi akışı hızının artması ve dijitalleşmenin getirmiş oldukları ile beraber kamu sektöründe de kendini hissettiremeye başlamıştır. Özel sektörde son yıllarda yapay zekâ destekli uygulamaların yönetici koltuklarında yer almaya başlaması ise çift taraflı bir endişe rüzgarının esmesine neden olmuştur. Bu tarafların bir kısmı yöneticiler iken diğer kısmını çalışanlar oluşturmaktadır.

Yapılan bu araştırma ise tam olarak bu noktadan hareketle ortaya çıkmıştır. Literatür taraması yapıldığında çalışanların yapay zekâ ile kıyaslandıkları birçok çalışma bulunurken, yöneticilerin yapay zekâ ile kıyaslandıkları çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma ile esasen çalışma ortamında karar verici olarak büyük önem teşkil eden kamu yöneticileri ile yapay zekâ uygulaması karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma adına hazırlanan sorular çalışma ortamında yöneticilerin karşılaşabilecekleri sorunlar dikkate alınarak hazırlanmıştır. Yöneticiler ve yapay zekâ uygulaması olan Chat Gpt'ye karşı sorulan sorular arasında ise bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Farklılıklar sorulan soruların sırasıyla o sorular esasında verilmektedir. Bu farklılıklar şu şekilde sıralanabilmektedir;

1- İlk soruya verilen cevaplar karşılaştırıldığında yapay zekâ uygulamasının bir kamu yöneticisi olarak esnek davranışlar gösterilmesi gerektiğine vurgu yapması, bunun aksine yöneticilerin ise esnek davranış göstermediği yorumu yapılabilmektedir. (1. Soru)

2- Basit hatalarla karşılaşılması durumunda ise yöneticilerin vermiş oldukları cevapların daha toleranslı oldukları dikkat çekmektedir. Yapay zekâ ise hataların ciddiyeti konusunda bir ayrım yapmamaktadır. (2. Soru)

3- Motivasyonun etkinlik ve verimlilik adına önemli bir rol oynadığı her iki taraf nezdinde kabul görmektedir. Fakat yöneticiler insanın duygusal bir varlık olması sebebiyle iletişime daha fazla vurgu yapmaktadır. (3. Soru)

4- Bu soruya verilen cevaplar dikkate alındığında yapay zekanın daha çok boyutlu bir düşünce yapısına hâkim olduğu ve kişiyi kazanmak gerektiğine vurgu yaparken, yöneticilerin çoğunluğu kişinin çalıştığı kurumdan gönderilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. (4. Soru)

5- Yöneticiler konu ile ilgili sınırlı yetkilere sahip olduklarını söylemişlerdir. Diğer yandan yapay zekâ uygulaması da öneriler geliştirse de bu konunun devletin yasal düzenlemeleri ile düzeltilebileceğini ifade etmiştir. (5. Soru)

6- Yöneticiler bu sorun ile ilgili de yapay zekadan daha sert bir düşünce yapısına sahiptir. Yöneticilerin büyük bir kısmı cezai işlemi ilk uygulanması gereken adım olarak dile getirmişlerdir. (6. Soru)

7- Bu sorun ile karşılaşıldığında yapay zekâ uygulaması cevap vermeden önce duygusal ilişkilerin karar verme davranışını etkileyebileceğini dile getirirken, yöneticiler ise duygusal ilişkilerin asla kararlarını etkilemeyeceğini ve eşit ilişkiler kurmak adına çaba göstereceklerini ifade etmişlerdir. (7. Soru)

8- Yöneticiler bu sorunun cevabı için yapay zekadan daha fazla duygusal oldukları kanıtlar nitelikte daha uyumlu çalışacakları bireyi seçeceklerini ifade etmişlerdir. (8. Soru)

9- Yöneticiler, yapay zekâ uygulamasından daha farklı bir şekilde açık bir iletişim kurmak yerine çalışanlara eğitim ihtiyacı olduğunu daha dolaylı yollardan anlatabileceklerini ifade etmişlerdir. Örneğin, yerine getiremeyeceği bir sorumluluk vererek başarısızlığın çalışan tarafından tespit edilmesini sağlamak. (9. Soru)

10- Bu problem özelinde yapay zekâ daha gelişime açık olan kişinin kalması gerektiğine vurgu yaparken, yöneticiler liyakatsiz bir kişinin kim olursa olsun işten çıkarılması gerektiği hakkında kesin bir görüş ifade etmişlerdir. (10. Soru)

11- Son olarak bu sorun ile ilgili her iki tarafta yasal düzenlemelerin yapılması ve uygulanması gerektiği fikrinde birleşmektedir. (11. Soru)

Yapılan bu çalışma aslında yapay zekâ uygulamalarının sorunlara bakış açısının çok daha analitik olduğunu, yöneticilerin ise sorunu çözmek adına daha kısıtlı faaliyetleri tercih ettiklerini göstermektedir. Bunun yanı sıra yapay zekâ uygulamaları ile ilgili en büyük endişelerden biri duygulardan yoksun olması konusudur. Bu eleştiri ise hata yapan çalışanların yapay zekâ uygulamaları tarafından hemen işten çıkarılacağı yönünde yorumlanmaktadır. Fakat alınan cevapla aslında uygulamanın işten çıkarma faaliyetini genellikle son tercih olarak sunduğunu göstermektedir. Bunun yerine çalışanların kuruma kazandırmak adına faaliyetler tercih etmektedir. Şaşırtıcı bir şekilde ise yöneticiler yapay zekâ uygulamasından daha fazla işten çıkarma faaliyetlerini tercih etmiştir. Fakat bu tercih yöneticilerin duygulardan yoksun olduğu ifade etmemektedir. Diğer yandan, terfi, motivasyon düzeylerinin artırılması ile ilgili problemlerde ise yöneticilerin yapay zekâ uygulamasından daha fazla duygusal davrandıkları da unutulmamalıdır.

Gelecekte yapay zekâ uygulamalarının hayatımızın içerisinde çok daha fazla yer alacağı, hatta monoton işlerin yapay zekâ uygulamaları tarafından gerçekleştirileceği kabul edilse dahi, insanların sezgileriyle ve duygularıyla günümüzde yapay zekâ uygulamalarından hala bir adım önde olduğunu söylemek gerekmektedir. Yapılan bu çalışmanın ileride yapılacak olan çalışmalar neticesinde geliştirilebileceği de unutulmamalıdır.

KAYNAKÇA

Bovens, M., & Zouridis, S. (2002). From Street-Level To System-Level Bureaucracies: How İnformation And Communication Technology İs Transforming Administrative Discretion And Constitutional Control. *Public Administration Review*, 62(2), 174–184.

Bullock, J. B., Young, M. M., & Wang, Y. F. (2020). Artificial Intelligence, Bureaucratic Form, And Discretion in Public Service. *Information Polity*, 25(4), 491–506.

Busch, P. A., & Henriksen, H. Z. (2018). Digital Discretion: A Systematic Literature Review of ICT And Street-Level Discretion. *Information Polity*, 23(1), 3–28.

Cevher, E. (2012). Kentsel Markalaşma Süreci: Antalya Örneği. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 4(1), 105-115.

Chatgpt (2023), Erişim Adresi: https://chat.openai.com/, Son Erişim Tarihi: 27.11.2023.

Choi, S. B., Lee, S. H., & Williams, C. (2011). Ownership and Firm Innovation in a Transition Economy: Evidence From China. *Research Policy*, 40(3), 441–452.

Erdoğan, K. (2022) *Yapay Zeka Yöneticileri Nasıl Etkileyecek?,* Erişim Adresi: https://www.isbirligi.com.tr/yapay-zeka-yoneticileri-nasil-etkileyecek/, Son Erişim Tarihi: 23.11.2023

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The Future of Employment: How Susceptible Are Jobs to Computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280.

Howard, J. (2019). Artificial Intelligence: Implications For The Future of Work. *American Journal Of Industrial Medicine*, 62(11), 917-926.

İnce, H., İmamoğlu, S. E., & İmamoğlu, S. Z. (2021) Yapay Zekâ Uygulamalarının Karar Verme Üzerine Etkileri: Kavramsal Bir Çalışma. *International Review of Economics and Management*, 9(1), 50-63.

Jarrahi, M. H. (2018). Artificial Intelligence And The Future of Work: Human-AI Symbiosis in Organizational Decision Making. *Business Horizons*, 61(4), 577-586.

Kıral, E. (2015). Yönetimde Karar ve Etik Karar Verme Sorunsalı. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2): 73-89.

Korinek, A., & Stiglitz, J. E. (2017). *Artificial Intelligence And Its Implications For Income Distribution And Unemployment*. (In) A. Agrawal, J. Gans & A. Goldfarb (Eds.), The economics of artificial intelligence: An Agenda (pp. 1–45). University of Chicago Press.

Parry, K., Cohen, M., & Bhattacharya, S. (2016). Rise of The Machines: A Critical Consideration of Automated Leadership Decision Making in Organizations. *Group & Organization Management*, 41(5), 571-594.
Tabesh, P. (2022). Who's Making The Decisions? How Managers Can Harness Artificial Intelligence and Remain in Charge. *Journal of Business Strategy*, 43(6), 373-380.
Tavşancıl E. & E Aslan (2001), *İçerik Analizi ve Uygulama Örnekleri*, İstanbul: Espiyon Yayınları.
Yılmaz, M. & Talas, M. (2010). *Bilgi Merkezinde Karar Verme Süreci*. *Journal of World of Turks*, 2(1): 197-216.
Young, M. M., Bullock, J., & Lecy, J. D. (2019). Artificial Discretion as A Tool of Governance: A Framework For Understanding The Impact of Artificial Intelligence on Public Administration. *Perspectives on Public Management and Governance*, 2(4), 301–314.

DECIPHERING MUSCLE DYSMORPHIA: A CLINICAL PSYCHOLOGY PERSPECTIVE ON ITS MULTIFACETED DIAGNOSTIC DILEMMAS

Dr. Metin ÇINAROĞLU
İstanbul Nişantaşı University, İstanbul, Türkiye

ABSTRACT

This article presents a clinical psychology perspective on the diagnostic dilemma surrounding muscle dysmorphia (MD), as outlined in DSM-5. While MD is classified as a specifier of body dysmorphic disorder (BDD), it exhibits overlapping symptoms with obsessive-compulsive disorder (OCD), eating disorders, and substance-related addictive behaviors. This overlap creates a conundrum in clinical psychology, challenging the clarity of its categorization and understanding.

MD involves an obsessive preoccupation with one's muscularity, perceived as inadequate despite often being well-developed. This fixation aligns with BDD's criteria in DSM-5, where individuals have a distressing and time-consuming preoccupation with perceived physical flaws. However, the compulsive nature of the behaviors associated with MD, such as excessive weightlifting and strict dietary control, echoes the ritualistic patterns seen in OCD. These behaviors are not just about improving appearance but are driven by deep-seated fears and anxieties about body inadequacy, characteristic of OCD's intrusive and repetitive thoughts and actions.

Moreover, the rigid control over diet and exercise in MD also parallels behaviors observed in eating disorders. The intense focus on food, calories, and body shape, coupled with the distress about body image, blurs the lines between MD and conditions like anorexia nervosa or bulimia nervosa. This raises questions about whether MD is more aptly conceptualized within the spectrum of eating disorders.

Adding further complexity is the association of MD with substance use, particularly the abuse of anabolic steroids. This aspect introduces an addictive dimension to MD, where the substance use is specifically aimed at achieving a certain body image, distinct from general substance use disorders.

This review highlights the dilemma faced by clinical psychologists: is MD best understood as a manifestation of BDD, a form of OCD, an eating disorder, or a type of addiction? The classification of MD impacts not only our theoretical understanding but also informs clinical assessment and intervention strategies. The debate underscores the need for a nuanced approach in clinical psychology that considers the multifaceted nature of MD, recognizing its unique position at the intersection of several psychological disorders.

Keywords: Muscle Dysmorphia, Body Dysmorphic Disorder, Obsessive-Compulsive Disorder

ANTI-INFLAMMATORY, ANALGESIC AND SAFETY EVALUATION OF Parinari curatellifolia METHANOL LEAF EXTRACT IN ALBINO RATS

M.S. Aliyu
Laboratory Department, Kebbi Medical Center (KMC) Kalgo, Kebbi State Ministry of Health, P.M.B 1040, Kebbi State, Nigeria

A.Y. Dada
Laboratory Department, General Hospital Koko, Kebbi State Ministry of Health, P.M.B 1040, Kebbi State, Nigeria

Yahaya
Laboratory Department, General Hospital Yauri, Kebbi State Ministry of Health, P.M.B 1040, Kebbi State, Nigeria

S.A. Sifawa
Department of General Studies College of Nursing Science Tambuwal, Sokoto State, Nigeria. P.M.B 0011.

Abstract

Inflammation and pain are now becoming major health challenges. This research was designed to evaluate the anti-inflammatory and analgesic activities of Parinari curatellifolia methanol leaf extract in albino rats. Phytochemical screening was carried out using standard methods. Anti-inflammatory activity of the extract was done using egg albumin and formalin induced hind paw edema model. Analgesic effect was evaluated using hot plate induced pain and acetic acid induced writhing test. Parinari curatellifolia revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins and phenols. For the egg albumin induced inflammation, the group treated with the standard drug (indomethacin) and the group that received the highest dose of the extract were significantly lower ($P<0.05$) than all the other groups with percentage inhibitions at 25.56% and 24.44% respectively there was no significant difference ($P>0.05$). For the formalin induced anti-inflammatory activity, at the 1st hour, the normal control group had its paw volume significantly different ($P<0.05$) from the treated groups. This trend was observed at the 2nd, 3rd and 4th hour. The hot plate method results revealed significant increased ($P<0.05$) in the analgesic activity of PCMLE at 400mg/kg bw and the drug treated group when the control was compared with the treated groups with percentage inhibition of 34.32% and 52.94% respectively. The acetic acid induced writhing test revealed that the extract at the three doses of 100, 200 and 400 mg/kg bw, showed a significant ($P<0.05$) percentage inhibition of 32.31%, 36.92% and 47.69%, respectively compared to negative control. This justifies the use of Parinari curatellifolialocally in the management of pain and inflammation.

HIGH ECONOMIC COUNCIL AND ITS 1929 REPORTS IN THE LIGHT OF ARCIVE DOCUMENTS

Doç. Dr. Mehmet Korkud Aydın
Kırıkkale Üniversitesi

Abstract
One of the aims of the reforms carried out under the leadership of Atatürk after the proclamation of the Republic was to ensure the economic development of Turkey. The High Economic Council was established on July 24, 1927, in order to determine Turkey's economic goals. High Economic Council was also the first advisory council established during Ataturk's reign. The Council fulfilled its duty by preparing reports that were important for Turkey's development goals on various dates. When these reports are examined, it is seen that the political and economic conditions of the period were analyzed and recommendations were made to the governments in this regard.
The Ali Economic Council prepared reports on the Great Depression of 1929. The Ali Economic Council, which published a report on Turkey's general exports in 1929, prepared a report on the emergence of the Great Depression, its effects on the world and the situation of Turkey in 1931 and shared it with the public. After explaining the general political and economic situation of the world, the reports focused on the measures that Turkey should take. These measures can be summarized as establishing a national industry and combating waste in the light of statist policies. This report prepared by the Council is also a harbinger of the Industrial Plan that will come into force later in Turkey and the savings policies that will be followed.
The aim of our study is to shed light on the economic policies followed by Turkey in the early Republic period in the light of the work of the Hİgh Economic Council and to analyze the reflections of the Great Depression of 1929 on Turkey. While preparing our study, press sources of the period, especially the Republic of Turkey State Archives Documents, and copyrighted and researched works were used.

Keywords: High Economic Council, Economics, Great Depression, Republic, Ataturk

GİRİŞ
20 yüzyılın başlarında İttihat ve Terakki Cemiyeti'nin başlatmış olduğu "milli iktisat" siyaseti, Cumhuriyetin ilanından sonra da devlet adamları tarafından takip edilmek istenmişti. Milli sermayenin güçlenmesini arzu eden devlet adamları, 1920'li yıllar boyunca özel teşebbüsü desteklemeye gayret etmişlerdi (Bilici, 2023; 73).
1924'de İş Bankası'nın kurulması, 1927'de çıkarılan Teşvik-i Sanayi Kanunu, aynı yıl kurulan Âli İktisat Meclisi ve 1929'da teşkilatlanan Milli İktisat ve Tasarruf Cemiyeti, bu desteğin en önemli örnekleri idi. Ayrıca Sanayi ve Maadin Bankası, Emlak ve Eytam Bankası gibi kuruluşlar da, özel teşebbüsü desteklemek için çalışmışlardı (Aydın ve Aydın, 2016: 290 vd).
Çalışmamızın konusu olan Ali İktisat Meclisi, böyle bir ortamda iktisadi kalkınma için tavsiye vermesi beklenen bir araştırma ve danışma organı olarak kurulmuştu. İktisat Meclisi, Türkiye'de faaliyete geçmiş ilk iktisadi danışma meclisi değildi. 1838'de kurulan "Maliye Meclisi" ve "Ziraat ve Sanayi Konseyi" gibi kuruluşlar, memleketin sahip olduğu doğal kaynakları belirleme, tarım, sanayi ve ticareti geliştirme gibi görevleri üstlenmişlerdi. Dönemin siyasi ve ekonomik şartları sebebiyle bu meclisler uzun ömürlü olamamışlarsa da,

daha sonraki dönemde teşkilatlandırılacak yapılara örnek teşkil etmişlerdi (Koraltürk, 1996; 48).
Âli İktisat Meclisi, I. Dünya Savaşı'nın ardından ülke ekonomisinin düzeltilmesi için devletin "ekonomik yükümlülük" anlayışını gerçekleştirmek, ekonomi politikalarının geliştirilmesine yardımcı olmak gibi hedeflerle faaliyet göstermişti. Ayrıca İktisat Meclisi farklı ülkelerdeki benzer kurumların ve iş çevrelerinin taleplerini siyasi iktidara ileterek bir nevi aracı rolü de üstlenmişti. Meclis'in amacı, *"Memleketimizde mümkün olduğu kadar seri surette iktisadi bir inkışafa mazhariyeti temin etmek ve bu vadide tahaddüs eden müşkülatın izalesi imkanlarını taharri eylemektir*" şeklinde ifade edilmiştir (Akın ve Bayraktar, 2011; 2 vd.).

ALİ İKTİSAT MECLİSİ'NİN KURULUŞU ve TEŞKİLAT YAPISI

Atatürk'ün takip ettiği ekonomi politikası doğrultusunda, Hükumete iktisadi ve ekonomik konularda yol gösterecek ve danışmanlık görevi üstlenecek bir yapı kurulması gündeme gelmişti. 1927 yılında bu hususla ilgi olarak TBMM'de bir çalışma başlatılmış ve Ali İktisat Meclisi Hakkındaki Kanun Meclis gündemine getirilmişti.
1170 sayılı Ali İktisat Meclisi Hakkındaki Kanun, 24 Temmuz 1927 tarihinde yürürlüğe girmişi böylece Cumhuriyet döneminin ilk iktisadi danışma meclisi kurulmuştu (Resmi Gazete, 24 Temmuz 1927, sayı: 640).
Ali İktisat Meclisi'nin amaçları arasında hükümetin iktisadi konulardaki düzenlemelerini değerlendirmek, kanun ve nizamnameler arasındaki uyumu incelemek, iktisadi ihtiyaçlar hakkında araştırmalar yapmak ve genel iktisadi akımları takip etmek yer almaktaydı. Her altı ayda bir hükümetle iktisadi meseleleri müzakere etmesi öngörülen Ali İktisat Meclisi'nde kararların ise oy çokluğu ile alınmasına hükmedilmişti (Koraltürk, 1996; 51). . Meclisin genel sekreterleri ise sırası ile Nurullah Esat Sümer ve Enis Behiç Koryürek olmuştur.
1170 Sayılı Kanun ile, Ali İktisat Meclisi'nin Başbakanlık makamına bağlı olacağı ve 24 üyeden oluşacağı ifade edilmişti. Meclis'in fahri başkanı Başbakan, fahri Başkan vekili ise Ticaret Bakanı idi. Bununla birlikte Meclis üyelerinin kendi aralarında bir reis ve reis vekili seçmelerine karar verilmişti. Meclisin organizasyon yapısı, seçim süreçleri ve temsil anlayışı, devletin o dönemki ekonomik politikaları göstermesi bakımından da ayrıca önemli idi.
Meclisin 24 üyesinden 12'sinin Bakanlar Kurulu tarafından, diğer 12'sinin ise Ticaret ve Sanayi Odaları ile meslek odalarınca seçilmesine karar verilmişti. Ayrıca Meclis, yılda iki defa Ocak ve Temmuz aylarında Ankara'da toplanması istenmekteydi (Akın ve Bayraktar, 2011; 3-4; Resmi Gazete, 24 Temmuz 1927, sayı: 640).

ALİ İLTİSAT MECLİSİ'NİN ÇALIŞMALARI

Ali İktisat Meclisi, faaliyet gösterdiği yıllar arasında dokuz toplantı gerçekleştirmişti. Bu toplantılar şu şekilde sıralanabilir:
1- 19 Mart 1928 tarihleri arasında "Hayat Pahalılığı, Paramızın Temevvücü Esbabı ve İzalesi Çareleri, Gümrük siyasetimizin esasları."
1-15 Haziran 1929 tarihleri arasında "Tediye Muvazenesi",
1-15 Haziran 1930 tarihleri arasında "Zirai Kredi",
1-15 Aralık 1930 tarihleri arasında "İhracat Ticaretinin İnkişaf tedbirleri, Harici Ticaret Ofisi, 1928 Tediye Muvazenesi",
15-29 Aralık 1931 tarihleri arasında " 1929 Tediye Muvazenesi, limanlarımızın İnkişafı Tedbirleri, Ekonomik Buhran Raporu",
10-24 Temmuz 1932 tarihleri arasında "Tediye Muvazenesi, Milli Gelir",
5- 19 Ocak 1933 tarihleri arasında "Sanayimizin Teessüs ve İnkişafı, 1931 Tediye Muvazenesi, Milli gelir, Madenlerimizin İstifade suretleri.",
11-25 Temmuz 1933 tarihleri arasında ise "1932 Tediye Muvazenesi, Ormanlarımız ve Orman Kanunu, İş Yasası." (Akın ve Bayraktar, 2011; 3; Koraltürk, 1999: 63 vd.)

Ali İktisat Meclisi faaliyet gösterdiği süre boyunca, kuruluş amacına uygun bir şekilde çalışmış ve Hükümet'e iktisadi konularda yol gösterici raporlar sunmuştu. Bunlardan biri 1928 tarihli rapor idi. Meclis raporda, vergilerin kıymete göre yüzde 15 veya azami olarak yüzde 30 olması önerisinde bulunmuştu. Meclisin aynı yılın ikinci döneminde hazırlamış olduğu raporunda ise gümrük politikasıyla bağlantılı olarak hazırlanmış bir sanayi programının neden önemli olduğunun üzerinde durulmuş, 1929 yılının Haziran ayında kanunlaşan Gümrük Tarife Kanunu'nun ithalatçılara değil, koruma isteyenlere bir avantaj sağladığı vurgulanmıştı (Yaktı ve Soylu, 2011;687 vd).

Ali İktisat Meclisi 1929 yılında da çalışmalarına devam etmiş ve bu yıl içinde patlak veren Büyük Buhran etrafında çalışmalar yapmıştı. Zira dünya çapında ekonomik karışıklıklara sebep olmuş olan Büyük Buhran Türk ekonomisini de olumsuz bir şekilde etkilemişti. Bu dönemde Türk parasının yabancı paralara karşı değer kaybı hız kazanmış ve bu durum müteşebbisleri zor bir duruma düşürmüştü.

İktisadi anlamda ortaya çıkan olumsuzluklar karşısında dönemin İktisat Bakanı Şakir Kesebir başkanlığında bir komisyon kurulmuş ve memleket genelinde ki üretim imkânları araştırılmaya başlanmıştı. Ancak, Meclis 1929 yılının Kasım ayında gerçekleştirdiği toplantıya konu ile ilgili raporu yetiştirememişti. Süreç, ekonomik krizin etkisi ile oldukça uzamış ve konu ile ilgili gerçekçi öneriler barındıran bir rapor ancak 1931 yılında yayınlanabilmişti. Bununla birlikte, Ali İktisat Meclisi'nin 1929 yılında Türkiye'nin genel iktisadi durumu ve ihracat kıymetleri etrafında yayınlamış olduğu bir rapor bulunmaktadır. Söz konusu rapor 1929 krizinin patlak verdiği esnada Türkiye'nin iktisadi manzarasını anlamak bakımından önemlidir. Ayrıca bu rapor 1931 tarihli rapora da temel teşkil etmektedir.

ALİ İKTİSAT MECLİSİ'NİN 1929 ÖDEME DENGESİ İLE İLGİLİ HAZIRLADIĞI RAPOR

Söz konusu raporda, Türkiye'nin 1926 yılından itibaren elde ettiği ihracat gelirlerinin kalem kalem hesaplandığı görülmektedir. Bu hususta Rüsumat Umum Müdürlüğü'nün istatistiklerinden yararlanılmıştır. Raporda ilk dikkat çeken husus, Türkiye'nin ihracat gelirlerinin söz konusu 3 yıllık dönemde azalmış olmasıdır. Bu durum aşağıdaki tablodan da anlaşılabilmektedir (BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 4.)

	1926		1927		1928		1929	
	Nispet	M.T.L.	Nispet	M.T.L.	Nispet	M.T.L.	Nispet	M.T.L.
Tütün	100	67492	65	44007	80	54197	61	40917
Kuru üzüm	100	12561	61	7604	121	15229	79	9931
Pamuk	100	11525	89	10.199	87	10.066	95	10.898
Fındık	100	11.365	91	10.365	90	10.269	41	4.678
Afyon	100	8.500	58	4.907	63	5.326	102	8.684
Halı	100	6.717	97	6.522	95	6.364	79	5.302
Tiftik	100	6.467	108	6.997	116	7.430	67	4.340
Kuru İncir	100	6.362	66	4.324	77	4.888	84	5.358
Yumurta	100	4.613	118	5.435	131	6.040	141	6.528
Odun, Ağaç, Kereste	100	4.426	60	2.637	72	3.190	56	2.496
Maadin	100	3.761	99	3.709	55	2.064	86	3.244
Maden Kömürü	100	3.375	41	1.396	42	1.418	56	1.876
Yapağı	100	2.387	102	2.431	139	3.324	212	5.054
Koyun, Keçi	100	2.088	141	2.969	94	1.969	171	3.551
Palamut	100	1.864	145	2.730	164	3.050	118	2.093
Arpa	100	1.821	188	3.426	53	0.959	6	0.105
Ham Deri	100	1.783	103	1.836	215	3.834	186	3.308
Meyan Kökü	100	1.516	76	1.154	30	0.459	5	0.076
Bağırsak	100	1.377	64	0.882	130	1.913	79	1.090
İpek Kozası	100	1.212	43	0.516	96	1.168	52	0.636
Ham İpek	100	1.128	70	0.795	73	0.825	48	0.542
Buğday	100	1.119	110	1.235	36	0.406	400.041	
Bakliyat	100	1.034	100	1.029	265	2.745	156	1.617
Zeytin Yağı	100	0.661	1151	7.615	218	1.439	1249	8.259
	100	166.499	82	136.857	90	150.601	80	133.007

Ali İktisat Meclisi'nin raporunda, söz konusu tablo etrafında çeşitli yorumlar yapılmıştır. Buna göre; 1929 yılında Türkiye'nin ihracat tablosunda önemli bir paya sahip olan tütün, her geçen yıl elde edilen faydanın azalmasıyla dikkat çekmektedir. Bu durum, tütünlerin dünya piyasasındaki konumunu korumak adına daha fazla özen gösterme ihtiyacını ortaya koymuştur.

Buğday, arpa ve fındık üretimine uygun olmayan tarımsal durum ve kuru üzüm üretiminin düşük seviyede kalması, 1929 yılı ihracatını etkilemiştir. Ancak, zeytinyağı, afyon ve yapağı gibi ürünlerde olumlu bir gelişme gözlemlenmiştir.

Yumurta ihracatı her yıl artış göstermekte olup, bu artışın koyun ve keçi yetiştiriciliği, bakliyat üretimi, ham deri ve av derisi gibi sektörleri de etkilediği gözlemlenmektedir. Halı, tiftik ve kereste ihracatında bir gerileme söz konusudur. Özellikle meyan kökü ihracatında belirginleşen bu durum dikkat çekicidir. 1926 yılında İngiltere'deki genel grev istisna edildiğinde, maden kömürü ihracatı da yavaşça artmaktadır.

İpek dokuma sanayisinin gelişimi nedeniyle koza ve ham ipek ihracatında bir azalma gözlemlenmektedir Bu bağlamda, ecnebi gemilere limanlarda verilen kumanya ve tatlı su

tutarının ise 1,136,000 Türk Lirası olduğu belirtilmektedir (BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 5)

İhracat Muhasebesi ve Düzeltilmiş Değerler

1926 yılında tediye muhasebesinin düzenlenmesinde, Ali İktisat Meclisi tarafından kabul edilen bir formülle, ihracat mallarının manutansiyon masrafları tahmini bir şekilde hesaplanmıştır. Aynı formül, 1929 yılı için bu masrafın 14,943,000 lira olacağını ortaya koymuştur. Ayrıca, maden ve maden kömürü dışındaki malların muamele vergisi olarak yüzde iki buçuk hesaplandığında, bu miktar toplamda 3,752,000 liraya ulaşmıştır.

1929 tarihli raporun 2 Maddesinin c fıkrası kapsamında, 1927 tediye muhasebesinde benzer bir rakamdan hareketle gerçeğe aykırı düzenlenen ihracat beyannamelerinden kaynaklanan fark olarak belirlenen 12,500,000 Türk Lirası, Gümrük istatistiklerine daha fazla özen gösterme ve muamele vergisinin doğru tahsil edilmesi amacıyla, toplam ihracatın yüzde sekizine denk gelecek şekilde belirlenmiştir (BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 6).

Madde 9'da belirtilen ecnebi vapurların limanlardaki çeşitli resimler ve hizmetlere ödedikleri ücretlerin toplamı, 1,572,000 lira olarak belirlenmiştir. Ayrıca, ecnebi gemilere sunulan diğer hizmetlerden elde edilen gelir ise 394,000 liradır.

Madde 10 kapsamında, ecnebi emtiasının aktarma ve transitinden tahsil edilen meblağlar İstanbul ve Trabzon Ticaret ve Sanayi Odalarından gelen bilgilere göre, 650,000 lira olarak tespit edilmiştir (BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 7).

ALİ İKTİSAT MECLİSİ'NİN 1929 BUHRANI'NA KARŞI ÖNERDİĞİ TEDBİRLER

Ali İktisat Meclisi, 1929 tarihli raporunda Türkiye'nin genel ekonomik durumu ve ihracat rakamları üzerinde durmuştu. Bu rakamlardan hareketle, en azından 1929 yılında ekonomik verilerin düşüşe geçtiği anlaşılmaktadır. Bu şartlar karşısında Türkiye, Atatürk'ün yönlendirmeleri ile devletçi bir ekonomi politikası takip etmeye başlamıştı. Bu noktada, Ali İktisat Meclisi'nin 1929 tarihli raporu kadar 1931 tarihli raporu da önem arz etmektedir. Ali İktisat Meclisi'nin söz konusu çalışmalarında ise 1928-1929 yılları arasında İktisat Bakanlığı yapmış olan Şakir Kesebir önemli bir isimdir. Kesebir, Bakanlık görevinden ayrıldıktan sonra da iktisat planlarının hazırlanması konusunda etkili olmuştur. Nitekim gerçekleştirdiği çalışmalardan ötürü, hazırlanan raporlara "Kesebir Planı" denildiği de bilinmektedir(Yaktı ve Soylu, 2011;687 vd).

Kesebir'in de gayretleri ile Âli İktisat Meclisi'nin 1931 toplantısında, 1929 Buhranına dair kapsamlı bir rapor sunulmuştu. Rapora göre, Türkiye tarım ülkesi olarak başta pamuk, yapağı ve tiftik olmak üzere tarım ürünlerinde dünya pazarlarında yaşanan fiyat düşüşlerine karşı teknik gerilikle mücadele etmeliydi. Ayrıca, sanayi eksikliği, sermaye yetersizliği ve organizasyon sorunları gibi zorluklarla başa çıkılması gerekiyordu.

Raporda öne çıkan önemli konulardan biri de, Türkiye'nin milli sanayisini kurması ihtiyacıydı. Nitelikli işçi yetiştirme, Sanayi ve Maadin Bankası'nın sermayesini artırma gibi öneriler, ülkenin sanayileşme hedeflerine ulaşması için ele alınan konular arasındaydı. Bu süreçte alınması gereken tedbirler, raporun genel çerçevesini oluşturuyordu (BCA 26-152-10-30-10-0-0, Belge 7-26)

Ali İktisat Meclisi'nin hazırlamış olduğu rapor, Hükümet tarafından kabul edilmişti. Nitekim bu rapor doğrultusunda yeni sanayi yatırımları yapılmış ve ekonomik tedbirler alınmıştı. Haliyle 1929 ve 1931 tarihli raporların, Türkiye'nin devletçi ekonomi modeline geçişi için yol gösterici bir mahiyete sahip olduklarını söylemek doğru bir yaklaşım olacaktır.

SONUÇ

Milli Mücadele'nin zaferle sonuçlanması üzerine Atatürk, Türk milletinin iktisadi bağımsızlığını da güvence altına almak için harekete geçmişti. Bu noktada İzmir İktisat Kongresi önemli bir örnekti. Kongre'de şahsi teşebbüs ve liberalizm vurgusu öne çıkmıştı. Neticede cumhuriyetin ilanından sonra da bu yönde çalışmalar yapılmıştı.

1927 yılında kurulan Ali İktisat Meclisi, bu amaçla hükümete yol göstermesi için kurulmuş bir teşkilat idi. Meclis gerçekleştirdiği toplantılarda Türkiye'nin iktisadi manzarasını resmettikten sonra ihtiyaca göre tavsiyelerde bulunmaktaydı.

1929 yılında Ali İktisat Meclisi tarafından yayınlanmış olan rapor, Türkiye'nin 1926-1929 yılları arasındaki genel iktisadi görünüşünü yansıtması bakımından önemli idi. Zira Büyük Buhranın patlak verdiği 1929 yılında Türkiye'nin iktisadi manzarasında da bir gerileme söz konusu idi. Söz konusu raporda bu durum ayrıntıları ile ele alınmıştı. Ayrıca aynı yıl Ali İktisat Meclisi, Büyük Buhran karşısında alınacak tedbirler için bir araştırma çalışması başlatmıştı. Ancak raporun hazırlanması iki yıl gibi uzun bir süreye yayılmıştı. Bununla birlikte söz konusu rapor Türkiye'nin ekonomi yönetiminde de ciddi değişiklikleri beraberinde getirmişti. Bu şartlar altında 1929 yılında yayınlanan raporun, Türkiye'nin ekonomik koşullarının tahlil edilmesinde ve 1931 tarihli raporun hazırlanmasında önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır.

KAYNAKÇA

Arşiv Belgeleri ve Resmi Yayınlar

BCA 26-152-10- 30-10-0-0, Belge 7-26.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 10.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 4.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 5.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 6.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 7.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 8.
BCA 26-152-6- 30-10-0-0, Belge 9.
Resmi Gazete, 24 Temmuz 1927, sayı 640.

Telif/ Tetkik Eserler

AKIN, Fehmi & BAYRAKTAR Serkan (2015). Erken Cumhuriyetin İktisadi Kurumlarından Biri: Âli İktisat Meclisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Sayı: 29, s.s. 1-6

AYDIN, Mesut& AYDIN, Mehmet Korkud (2016). *Türk İnkılabı Tarihi*, Azim Matbaacılık, Ankara.

BİLİCİ, Batuhan (2023). İttihat Ve Terakki Cemiyeti'nin Milli İktisat Anlayışı (1913-1918): Dönemin Kalkınma Politikaları Üzerine Bir Değerlendirme. Anasay, Yıl: 7, Sayı: 25, s.s. 68-80

KORALTÜRK, Murat (1996). Ali İktisat Meclisi (1927-1935), *Ekonomik Yaklaşım Dergisi*, Cilt 7, Sayı 23. s.s. 47- 64.

YAKTI, Özlem& ÜNLÜ SOYLU, Perihan (2011). İktisadî Kalkınma Yolunda Öncü Bir Danışma Organı: Âlî İktisat Meclisi, *Atatürk Yolu Dergisi*, Sayı 47, Bahar, s.s. 977-700.

ANALYSIS OF SOME HEAVY METALS FOUND IN WASTEWATER AND VEGETABLES PLANTED AT KOFAR SAURI IRRIGATION SITE KATSINA METROPOLIS

Abdullahi Adamu
Zainab Ahmad Muhammad
Umara Musa Yar'auda University NIGERIA

ABSTRACT

The research investigated the level and or amount of heavy metals, hence explained their roles in human system. The concentration of heavy metals in the vegetables (cabbage and spinach) obtained from Kofar-Sauri irrigation site, have been studied in comparison with the wastewater on which they consumed, using AAS technique. The results present concentrations of heavy metals in cabbage, spinach, and wastewater from the Kofar-sauri garden site. In cabbage, most metal levels are below World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO) limits, except for Nickel and Lead, which exceeded the recommended values. Spinach exhibits generally low metal concentrations, but Chromium significantly surpasses the limit. Wastewater shows varying metal levels, with Chromium and Lead exceeding recommended limits. These findings raised concerns about potential health and environmental risks associated with Nickel, Lead, and Chromium in the studied vegetables and wastewater, underscoring the need for ongoing monitoring and remediation efforts in the Kofar-sauri garden site.The analysis demonstrated that the concentrations of heavy metals in the studied vegetables were generally within permissible limits set by international food safety standards. However, some individual samples, particularly Pb, Cr and Ni exhibitedconcentrations exceeding recommended guidelines. While the overall heavy metal levels in the vegetables are not alarmingly high, it is essential to consider the cumulative dietary exposure to these metals over time. Chronic exposure, even at lower concentrations, can still pose health risks, particularly to vulnerable populations like children, pregnant women, and the elderly.

Key Words : heavy metal, Wastewater, cabbage and spinach (amaranthushybridus)

Introduction

Irrigation is the artificial addition of water to soils in order to meet plants' needs to overcome drought limitations and improve the crops' yields. However, factors such as soil and water quality and management practices are also important. Wastewater irrigation is known to contribute significantly to the heavy metal contents of soils (Mapanda *et al.*, 2015; Devkota and Schmidt, 2012). Nowadays, heavy metals are very common because of their excessive use in industries. Factors associated with the possible health effect of exposure to cadmium, lead, and mercury have been investigated over many years in occupational settings, using experimental animals and humans exposed to environmental pollution. The types of adverse health effect known to a great extent but, because of the very strong influence of confounding factors, it is very difficult or almost impossible to find thresholds for some extremes such as impairment of cognitive functions in children exposed to lead or mercury (Kho *et al.*, 2017).

Heavy metals are generally referred to as those metals which possess a specific density of more than 5 g/cm^3 and adversely affect the environment and living organisms (Järup, 2013). They, without doubt, are important constituents for plants and humans, when present only in

small amount. Some micronutrient elements may also be toxic to both animals and plants at high concentrations. Such as, Copper (Cu), Chromium (Cr), Fluorine (F), Molybdenum (Mo), Nickel (Ni), Selenium (Se) or Zinc (Zn). Other trace elements such as Arsenic (As), Cadmium (Cd), Mercury (Hg) and Lead (Pb) are toxic even at small concentrations (Divrikli *et al.*, 2016). Heavy metals, being persistent and non-biodegradable, can neither be removed by normal cropping nor easily leached by rain water (Khadeeja *et al.*, 2013). They might be transported from soil to ground waters or may be taken up by plants, including agricultural crops. For this reason, the knowledge of metal plant interactions is also important for the safety of the environment (Divrikli *et al.*, 2016).There has been increasing interest in determining heavy metal levels in public food supplied. However, their concentration in bio-available form is not necessarily proportional to the total concentration of the metal (Opaluwa *et al.*, 2012 and Nwachukwu *et al.*, 2010).

METHADOLOGY

Study Area

Katsina State is located in the North-Western region of Nigeria, bordering Niger republic, Kaduna, Kano and Jigawa State. It has a land area of approximately 24,192km^2(9,341 square meters) and lies within coordinates of $12^0$15'N and $7^0$30'E. As at 2011, Katsina state estimated population was about 5,792,578.KofarSauri, is located in Katsina Local Government Area (Katsina metropolis). It has the coordinate of 13.0095^{0}N and 7.6136^{0}E and occupies a land area 142km^2(55 sq mi).

Sample Collection

The vegetables samples (i.e Cabbage, Spinach and wastewater) were collected from garden site at KofarSauri, Katsina.

Sample Preparation

The samples were washed with tap water and air dried. The dried samples was grinded to fine powder using mortar and pestle and was dried in an oven to constant weight.

Each sample was stored in polyethene bag and labelled prior to analysis.

Digestion of Vegetables

1.0g of each of the grounded, powder samples (i.e Spinach and Cabbage) accurately weighed using analytical weighing balance. sample was transferred into 250ml conical flask, 10ml of 0.5M nitric acid was added, and 5ml of concentrated perchloric acid was added and allows to heat at 150^{o}C until the clear solution was obtained, it was cooled and Filtered. The filtrate was filled up to the mark with distilled in 100ml volumetric flask. The filtrate was carefully transferred into a sample bottle for Atomic Absorption spectroscopy analysis (AAS) (Kho *et al.*, 2017)

Digestion of Wastewater sample

10.0cm^3 of the sample was carefully measured using measuring cylinder and transferred into 150ml conical Flask, and conc. HNO_3 was added and allow to heat on a hot plate in a fume cupboard at 150°C until the clear solution was obtained. It was cooled and filtered. The filtrate was filled up to the mark with distilled in 100ml Volumetric flask. The filtrate was carefully transferred into a sample bottle for (AAS) (Opaluwa *et al.*, 2012).

RESULT AND DISCUSSION

3.1 Result for cabbage

Table 3.1: concentration of heavy metals in cabbage obtained from Kofar-sauri garden site in (ppm).

S/N	METALS	HEAVY METAL CONC. (ppm)	WHO/FAO LIMIT(ppm)
1	Cobalt (Co)	0.02	50.00
2	Chromium (Cr)	0.04	0.05
3	Copper (Cu)	0.04	1.00
4	Nickel (Ni)	0.06	0.02
5	Lead (Pb)	0.09	0.01

3.2 Result for spinach

Table 3.2: Concentration of heavy metals in Spinach obtained from Kofar-sauri irrigation site in (ppm).

S/N	METALS	HEAVY METAL CONC. (ppm)	WHO/FAO LIMIT(ppm)
1	**Cobalt (Co)**	**0.01**	**50.00**
2	**Chromium (Cr)**	**0.13**	**0.05**
3	**Copper (Cu)**	**0.05**	**1.00**
4	**Nickel (Ni)**	**0.04**	**0.02**
5	**Lead (Pb)**	**0.04**	**0.01**

3.3 Result for wastewater

Table 3.3: Concentration of heavy metals in wastewater obtained from Kofar sauri garden site in (ppm).

S/N	METALS	HEAVY METAL CONC. (ppm)	WHO/FAO (ppm)	LIMIT
1	**Cobalt (Co)**	**0.04**	**50.00**	
2	**Chromium (Cr)**	**0.13**	**0.05**	
3	**Copper (Cu)**	**0.07**	**1.00**	
4	**Nickel (Ni)**	**0.02**	**0.02**	
5	**Lead (Pb)**	**0.17**	**0.01**	

DISCUSSION

Table 3.1 presents the concentrations of various heavy metals in cabbage obtained from the Kofar-sauri garden site, measured in parts per million (ppm). The heavy metals analyzed include Cobalt (Co), Chromium (Cr), Copper (Cu), Nickel (Ni), and Lead (Pb). The results indicate relatively low concentrations for most metals compared to the World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO) recommended limits. Cobalt is found at 0.02 ppm, well below the WHO/FAO limit of 50.00 ppm. Chromium is detected at 0.04 ppm, slightly lower than the recommended limit of 0.05 ppm. Copper is present at 0.04 ppm, below the 1.0 ppm limit. Nickel is measured at 0.06 ppm, exceeding the 0.02 ppm limit. Lead is observed at 0.086956 ppm, surpassing the 0.01 ppm WHO/FAO limit. These findings suggest a potential concern for Nickel and Lead levels in the cabbage, warranting further investigation and monitoring of heavy metal concentrations in the agricultural produce from the Kofar-sauri garden

Table 3.2 outlines the concentrations of heavy metals in spinach obtained from the Kofar-sauri irrigation site, measured in parts per million (ppm). The heavy metals analyzed include Cobalt (Co), Chromium (Cr), Copper (Cu), Nickel (Ni), and Lead (Pb). The results suggest generally low concentrations for most metals in comparison to the World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO) recommended limits. Cobalt is found at 0.01 ppm, well below the WHO/FAO limit of 50.00 ppm. Chromium is detected at 0.13 ppm, significantly surpassing the recommended limit of 0.05 ppm. Copper is present at 0.05 ppm, below the 1.0 ppm limit. Nickel is measured at 0.04 ppm, exceeding the 0.02 ppm limit. Lead is observed at 0.04 ppm, surpassing the 0.01 ppm WHO/FAO limit. These findings indicate potential concerns for Chromium, Nickel, and Lead levels in the spinach, emphasizing the importance of continued monitoring and potential remediation measures in the Kofar-sauri irrigation site.

Table 3.3 presents the concentrations of heavy metals in wastewater collected from the Kofar-sauri garden site, measured in parts per million (ppm). The heavy metals analyzed include Cobalt (Co), Chromium (Cr), Copper (Cu), Nickel (Ni), and Lead (Pb). The results reveal varying concentrations of these metals, with some exceeding the recommended limits set by the World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO). Cobalt is found at 0.04 ppm, which is below the WHO/FAO limit of 50.00 ppm. Chromium is detected at 0.13 ppm, significantly exceeding the recommended limit of 0.05 ppm. Copper is present at 0.07 ppm, below the 1.0 ppm limit. Nickel is measured at 0.02 ppm, below the 0.02 ppm limit. Lead is observed at 0.17 ppm, surpassing the 0.01 ppm WHO/FAO limit. These results indicate potential environmental concerns, particularly regarding Chromium and Lead concentrations in the wastewater from the Kofar-sauri garden site, emphasizing the need for further investigation and remediation measures to mitigate potential adverse effects on the surrounding ecosystem.

The tables present concentrations of heavy metals in cabbage, spinach, and wastewater from the Kofar-sauri garden site. In cabbage, most metal levels are below World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO) limits, except for Nickel and Lead, which exceeded the recommended values. Spinach exhibits generally low metal concentrations, but Chromium significantly surpasses the limit. Wastewater shows varying metal levels, with Chromium and Lead exceeding recommended limits. These findings raised concerns about potential health and environmental risks associated with Nickel, Lead, and Chromium in the studied vegetables and wastewater, underscoring the need for ongoing monitoring and remediation efforts in the Kofar-sauri garden site. Makiyu *et al.,* 2019

reported that the highest average of Copper metal was found in spinach from K/Sauri (0.36ppm).

CONCLUSION

The research investigated the level and or amount of heavy metals, hence explained their roles in human system. The concentration of heavy metals in the vegetables (cabbage and spinach) obtained from Kofar-Sauri irrigation site, have been studied in comparison with the wastewater on which they consumed, using AAS technique. The results present concentrations of heavy metals in cabbage, spinach, and wastewater from the Kofar-sauri garden site. In cabbage, most metal levels are below World Health Organization (WHO) and Food and Agriculture Organization (FAO) limits, except for Nickel and Lead, which exceeded the recommended values. Spinach exhibits generally low metal concentrations, but Chromium significantly surpasses the limit. Wastewater shows varying metal levels, with Chromium and Lead exceeding recommended limits. These findings raised concerns about potential health and environmental risks associated with Nickel, Lead, and Chromium in the studied vegetables and wastewater, underscoring the need for ongoing monitoring and remediation efforts in the Kofar-sauri garden site.

REFERENCE

Cui U., Horzum N., Soylak M. and Elci L. (2014). Trace Heavy Metal Contents of Some Spices and Herbal Plants from Western Anatolia, Turkey, International Journal of Food Science Technology, 41: 712-716.

Deribachew B., Amde M., Nigussie-Dechassa R. and Taddesse1, A.M. (2015). elected heavy metals in some vegetables produced through wastewater irrigation and their toxicological implications in eastern Ethiopia.

Divrikli U., Horzum N., Soylak M. and Elci L. (2016). Trace Heavy Metal Contents of Some Spices and Herbal Plants from Western Anatolia, *Turkey, International Journal of Food Science Technology, 41: 712-716.*

Ebong, Q. Batagarawa, SM. Lawal, A.O., (2018). Determination of some Heavy metals levels in Funaria Hygrometrica in Dutsinma Town of Katsina State, Nigeria. *Journal of Applied Sciences Environmental Management*, Vol; 14(3) Page 65-68.

Etem O., Memduh S., Zeliha L. and Ahmet A. (2011). heavy metals accumulation in some vegetables and soils in Istanbul.

Finster, F., E.N. Mangwayana, J. Nyamangara and K.E. Giller. (2014). The effect of long-term irrigation using wastewater on heavy metal contents of soils under vegetables in Harare, Zimbabwe. *Agric. Ecosys. Environ.*, 107: 151-165.

Geneva, F. (2011). Heavy metals contamination in vegetables grown in wastewater irrigated areas of Varanasi, India *B. Environ. Contam. Tox.*, 77: 312-318.

Sobukola, O.P., Adeniran, O.M., Odedairo, A.A. and Kajihausa, O.E. (2010). Heavy metal levels of some fruits and leafy vegetables from selected markets in Lagos, Nigeria, African Journal of Food Science, 4(2):389-393.

Huang, M., J.W. Birkett, E. Chinyanga, R. Zvauya, M.D. Scrimshaw and J.N. Lester. (2018). Heavy metal content of vegetables irrigated with mixtures of wastewater and sewage sludge in Zimbabwe: Implications for human health. *Agric. Ecosys. Environ.*, 112: 41-48.

Isma'il, B., Khadeeja R., Sobin A., Umer, R., Muhammad, I., Saadia, H., Tehreema, I. and Shahla R. (2011). Comparison of Proximate and Heavy Metal Contents of Vegetables Grown with Fresh and Wastewater, Pakistan Journal of Botany, 45(2):391- 40.

ENVIRONMENTAL AND OCCUPATIONAL IMPACT OF TRAMADOL ON MALE REPRODUCTIVE HORMONES: A META-ANALYSIS

Chafai Aya1
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria

Yahia Massinissa
Departement of molecular biology. University of khechela.Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Living organisms, University of BATNA-2-, Algeria

Benbia Souheyla
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria

Soualhi Sabah4
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria

Ouadah Angham
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria

Mouaki Bennani Safa
Biotechnology's Laboratory of the Bioactive Molecules and the Cellular Physiopathology, Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria

Belkhiri yamina
Department of Biology of Organisms, Faculty of Natural and Life Sciences, University of Batna 2, 53, Route of Constantine. Fesdis, 05078, Batna, Algeria7

Abstract

Tramadol is a centrally active synthetic opioid analgesic that is used extensively. However, its poorly biodegradable, raises concerns in environmental health. These substances disrupt the endocrine system and influence the levels of sex hormones, including testosterone, FSH, LH, and prolactin. This hormonal disturbance can potentially have harmful consequences on male reproductive function. To conduct this research, we performed a meta-analysis by collecting relevant articles from various databases such as Google Scholar, Medline/Pubmed, and Springer Link. We synthesized the continuous data as standard deviations (SD) with their corresponding 95% confidence intervals (CI) using RevMan software. Our analysis primarily focused on tramadol's effects on male sex hormones, including FSH, LH, testosterone, and

prolactin. Our analysis of the statistical results revealed that tramadol may decrease FSH and LH levels (p=0.00001), thus disrupting hormonal balance and testosterone production. Additionally, it may lead to an increase in prolactin levels (p=0.00001), which can result in adverse effects. Eventually, this mechanism caused a disturbance in sexual hormone, influence fertility, sexual function, and overall health in men. Long-term abuse of tramadol can have severe repercussions on human health, specifically on male fertility.

Keywords: Tramaol ;FSH ;LH ;Prolactin ; Male Fertility

IMPACTS OF EXISTING SETTLEMENTS ON COMMUNITY AND INDIVIDUAL HEALTH

Y. Mimar Aysin AYSU
Yildiz Technical University, Istanbul

Prof. Dr. N. Ferah AKINCI
Yildiz Technical University, Istanbul

ABSTRACT

Cities, which are the common subject of many disciplines from sociology to economics, health to architecture, have undergone changes in every period of history. In particular, the structure of cities gained a new dimension after the Industrial Revolution and changed the structure of society. The differentiation in the places where people preferred to live led to the emergence of new policies. The most important of these policies is urbanization. With the urbanization policy, the increase and diversification of transportation facilities and the increasing migration from rural to urban areas led to the growth of cities, new neighborhoods were formed on their peripheries and suburbs increased. These developments in the world have affected the economic, sociological and physical structures of almost all cities. The increasing population in cities and the increasing needs of the city and the urban dwellers have caused different problems to arise in today's cities. This study aims to emphasize the impact of the increasing needs of the city and urban dwellers on the health of the society and the individual in existing settlements where the problems arising from today's conditions cannot be solved. The interpretation of the data obtained as a result of the studies carried out until today constitutes the method of the study.

The increasing population in cities has led to the formation of demolition and construction in urban centers to meet the need for housing, the destruction of cultural and historical structures, the acceleration of development movements, the decrease in green areas and the inadequacy of infrastructure services. These transformations experienced in the world have caused cities to become depressed. The important factors that play a role in the formation of unhealthy living conditions in cities are the social, physical, cultural and economic dimensions of chronic problems such as unemployment, poverty, disease, inadequate housing; physical and environmental pollution, crime, social tension; inadequacy of public services and infrastructure; deteriorated economy, low and inadequate tax base, high rate of social aid dependency. In this context, one of the main indicators of urban health is the people living in the city. The social and physical environment and lifestyles of people are the main determinants of health. In 1948, the World Health Organization defined health as "the state of complete physical, mental and social well-being". With this definition, WHO considers health as a resource that allows people to lead a physically, socially and economically productive life. From this perspective, cities have a special potential to improve and ensure health conditions.

Keywords: Architectural Design, Healthy City, Health, Sustainability, Environment and Human

2010 CONSTITUTIONAL AMENDMENT REFERENDUM IN THE CONTEXT OF GOVERNMENT OPPOSITION RELATIONS

Aysu SEZER
Bulent Ecevıt Unıversity, Zonguldak, Turkey

ABSTRACT
After 2002, after the ruling of the AKP on its own, democratization movements in Turkey have gradually gained momentum. The most important factors triggering these democratization movements can be listed as the desire to pacify the power of the military power over the judicial power, the process of adaptation to the European Union, the desire to increase individual rights and freedoms. The continuous identification of the 1982 Constitution with the 1980 coup was a sufficient reason for the AKP, the ruling party of the period, to initiate the necessary work on constitutional amendments. The basic content and scope of the referendum were not only within the framework of democratization. Although the AKP's efforts were in the direction of 'yes' on the grounds of demands for a more just and independent judiciary power by stripping it of military power, protection of workers' rights, and increasing individual rights and freedoms, the opposition parties of the period, the CHP and the MHP, participated in the process by conducting a 'no' campaign. The basis of the No campaign is the CHP's concerns about a fair trial, the anxiety that the structure of institutions and organizations serving the judiciary, especially the Supreme Council of Judges and Prosecutors, will be changed and have an internal pro-government structure, this referendum will open the door to radical changes that will only benefit the government in the coming years and in the future of the Republic of Turkey. The MHP, on the other hand, has argued that the demand for constitutional amendments is not a demand of the people, but that it will be an extremely effective effort to cover up the increasing terrorist incidents, unemployment and poverty, which the government has put forward purely to change the focus of the people. For this reason, arguing that the main agenda of the country should be 'unemployment, poverty, terrorism, the economy', he called for 'no' to the nationalist conservatives and all citizens of the Republic of Turkey, who are the segment he is addressing in the first place. The BDP, a party that was seen as a representative of Kurdish politics at the time and was able to get a place for itself in the parliament, called on its own voters not to go to the polls. Because for the BDP, the AKP has put forward the concept of this 'constitutional amendment', which will disrupt many issues, especially the solution process, and the CHP and MHP are political formations that are involved in the process no different from the AKP. The Constitutional amendment referendum of 2010, which occupied the country's agenda for a long time, ended with the majority 'yes' coming out of the ballot box, thus the trust of the citizens of the Republic of Turkey in the Justice and Development Party was renewed once again. The process after this victory is the beginning of a new process that will lead to many changes in the Republic of Turkey and strengthen the power of the period even more.

Keywords: Constitution, Referendum, Government, Opposition, Constitutional Amendment

GİRİŞ
Türkiye'deki 2010 Anayasa Değişikliği Referandumu, ülkenin siyasi manzarasında önemli bir an olarak durmakta ve hükümet girişimleri ile muhalefet dinamikleri arasındaki karmaşık

etkileşimi göstermektedir. Türkiye'nin siyasi ve hukuki çerçevesini önemli ölçüde değiştiren bu olay, özellikle geçiş sürecindeki bir demokraside iktidar partileri ile muhalefetleri arasındaki etkileşimi incelemek için zengin bir bağlam sunmaktadır. Bu referandumu analiz ederken, cumhuriyet olarak kurulduğu 1923 yılından bugüne dek defalarca askeri müdahale ve anayasa değişikliği yaşamış olan Türkiye'nin tarihsel ve siyasi arka planını göz önünde bulundurmak büyük önem taşımaktadır. 1980 askeri darbesinin ürünü olan 1982 Anayasası, 2010'dakiler de dahil olmak üzere daha sonraki değişikliklere zemin hazırlamıştır. Bu bağlam, hükümetin anayasa değişikliği için bastırmasının ve muhalefetin buna karşı duruşunun ardındaki motivasyonları anlamak için çok önemlidir (Sevinç, 2021).

Referandumun içeriği, iktidar partisinin demokratikleşme ve AB'ye katılım gündemini yansıtacak şekilde, esas olarak yargının kilit noktalarında reform yapılmasına ve bireysel hakların geliştirilmesine odaklanmıştır. Ancak, önerilen bu değişiklikler, hükümetin özellikle yargı üzerindeki gücünü pekiştirmek için örtülü bir girişimi olarak gören muhalefet partileri tarafından şüpheyle karşılandı. Bu ikilem, anayasal değişikliklerin genellikle demokratik derinleşmeden ziyade siyasi kazanımlar prizmasından görüldüğü demokrasilerde yaygın bir temayı vurgulamaktadır. Hükümetin söylemi, önerilen değişiklikleri Türkiye'nin AB'ye katılım hedefleriyle uyumlu hale getirerek demokratikleşme ihtiyacını vurgulamıştır. Bu söylem, referandumun Türkiye'yi Avrupa demokrasi ve insan hakları standartlarıyla uyumlu, Kopenhag kriterlerini yerine getirmiş, daha demokratik bir hale getirmeye yönelik bir adım olarak çerçevelenmesinde etkili olmuştur. Öte yandan muhalefet, referandumu cumhuriyetin laik ve demokratik temellerine bir saldırı olarak çerçeveledi ve referandumun otoriterleşmeyi artıracağından korktu (Mermer, 2012).

Referanduma giden kampanya dönemine yoğun bir kutuplaşma damgasını vurmuş, her iki taraf da kamuoyunda hararetli tartışmalara girişmiştir. Bu dönem medyanın kamuoyunu şekillendirmedeki önemli rolünü ortaya koymuş, çeşitli yayın organları farklı siyasi grupların yanında yer alarak seçmenlerin önerilen değişikliklere ilişkin algısını etkilemiştir. Referandumun sonucu, değişikliklerin lehine bir çoğunluk, iktidar partisi için önemli bir zafer anlamına geliyordu. Bu sonuç, siyasi gündemlerinin halk tarafından onaylanması ve 1982 Anayasası ile sürdürülen statükonun reddedilmesi olarak yorumlandı. Ancak sonuçlar aynı zamanda Türk toplumu içindeki derin bölünmeleri de gözler önüne sermiş ve önemli kesimler Türkiye'nin laik ve demokratik temellerinin sağlamlığı üzerine endişelerini dile getirmiştir. Sonrasında, değişikliklerin uygulanması, özellikle yargıda kayda değer değişiklikleri beraberinde getirdi. Eleştirmenler bu değişikliklerin hükümetin yargı atamaları ve kararları üzerindeki etkisinin artmasına yol açarak yargı bağımsızlığını potansiyel olarak zayıflattığını ileri sürdüler. Ancak bu değişiklikleri savunanlar, uzun süredir laik elitlerin hakim olduğu bir sistemi demokratikleştirmek için bu değişiklikleri gerekli gördüler. Dolayısıyla 2010 referandumu, kutuplaşmış bir siyasi ortamda anayasa reformunun karmaşıklığı konusunda bir vaka çalışması niteliğindedir. Geçiş sürecindeki demokrasilerin reform ihtiyacı ile demokratik norm ve kurumların korunması arasında denge kurarken karşılaştıkları zorlukların altını çizmektedir. Türkiye deneyimi, anayasa değişikliklerinin nasıl daha geniş siyasi ve ideolojik çatışmaların savaş alanı haline gelebildiğini, derin toplumsal bölünmeleri ve ilerici ve muhafazakar güçler arasındaki süregelen mücadeleyi yansıttığını ortaya koymaktadır (Köküsarı, 2011).

1.1. TÜRKİYE'DE REFERANDUM KAVRAMI VE 2010 ANAYASA DEĞİŞİKLİĞİ REFERANDUMUNA GİDEN SÜREÇ

Tüm seçmenlerin belirli bir öneriyi oylamaya davet edildiği doğrudan bir oylama olan referandum kavramının Türk siyasi pratiğinde ayrı bir yeri vardır. Türkiye'de referandumlar hem demokratik ifade aracı hem de siyasi manevra aracı olarak kullanılmıştır. 2010'daki Anayasa Değişikliği referandumuna giden süreç bu ikili karakterin bir kanıtıdır. 2010'daki

referandumun önemini tam olarak kavrayabilmek için, Türkiye'de bir siyasi araç olarak referandumun tarihsel temellerini incelemek elzemdir. Cumhuriyetin kuruluşundan bu yana referandumlar, genellikle siyasi geçiş veya kriz dönemlerinde, önemli anayasal değişiklikleri veya siyasi kararları meşrulaştırmak için ara sıra kullanılmıştır. Bu tarihsel perspektif, Türkiye siyasetinde referandumların stratejik kullanımını anlamak için çok önemlidir. 2010'daki referanduma giden yolculuk, iktidar partisinin askeri vesayetin bir ürünü olarak görülen 1982 Anayasası'nı elden geçirme gündemiyle başladı. Hükümetin niyeti anayasayı demokratikleştirmek ve Avrupa Birliği standartlarıyla uyumlu hale getirmekti, özellikle de bireysel özgürlükleri artırmaya ve yargıyı yeniden yapılandırmaya odaklanmıştı. Bu girişim, ordunun siyaset üzerindeki etkisini azaltmaya ve uzun süredir devam eden demokratik açıkları gidermeye yönelik daha geniş bir stratejinin parçasıydı (Pınar, 2016).

Önerilen değişiklikler, Anayasa Mahkemesi ve Hakimler ve Savcılar Yüksek Kurulu'nun yapısına ilişkin değişikliklerin yanı sıra bireysel hak ve özgürlükleri geliştiren hükümleri de içeriyordu. Önerilen bu değişiklikler hükümetin daha geniş kapsamlı demokratikleşme gündeminden kaynaklanıyordu ancak muhalefet partileri ve yargının bazı kesimleri tarafından şüphe ve dirençle karşılandı. Bu değişiklikleri referanduma götürme kararı hem stratejik hem de taktiksel bir hamleydi. Stratejik olarak, muhalefetin direnişinin neden olduğu parlamento çıkmazını aşmanın bir yolu olarak görüldü. Taktiksel olarak ise, hükümetin tartışmayı demokratik bir seçim çerçevesinde çerçevelemesine, doğrudan seçmenlere hitap etmesine ve böylece gündemlerini meşrulaştırmasına olanak sağladı. Referanduma giden kampanya, her iki tarafın da tabanlarını harekete geçirdiği ve görüşlerini yaymak için medyayı kullandığı yoğun siyasi tartışmalarla geçti. Hükümet referandumu demokratik konsolidasyon ve Avrupa entegrasyonuna doğru atılmış bir adım olarak lanse etti. Buna karşılık muhalefet, laik ilkelerin potansiyel erozyonuna ve gücün iktidar partisinin elinde toplanmasına karşı uyarıda bulundu (İnce, 2019).

Kamuoyundaki tartışmalar ve referandumun nihai sonucu, Türk toplumundaki derin siyasi ve ideolojik ayrışmaları yansıtmıştır. Çoğunluğun değişiklikler lehinde oy kullandığı referandumun başarısı, Türkiye'nin demokratik evriminde önemli bir an olmuş, güç dengesinde bir değişime ve halkın anayasal reform iştahına işaret etmiştir. Dolayısıyla 2010 Anayasa Değişikliği Referandumu, demokratik arzular, siyasi strateji ve ideolojik çekişme arasındaki karmaşık bir etkileşimi temsil etmektedir. Referandumların hem demokratik katılım hem de siyasi manevra mekanizmaları olarak Türk siyasetindeki incelikli rolünü vurgulamaktadır. Bu olay, Türkiye'nin demokratik konsolidasyon ve Avrupa ile bütünleşme yolunda devam eden yolculuğunun arka planında yer alan anayasal değişim dinamiklerini anlamak için önemli bir kilit nokta olarak kabul edilebilir. (Bozatay, 2011).

1.1.1. ANAYASA DEĞİŞİKLİĞİ, İÇERİĞİ VE KAPSAMI

2010 değişiklikleri, askeri ve laik çıkarların büyük ölçüde etkisi altında olan önceki anayasal çerçeveden bir ayrılışı temsil ediyordu. 80 darbesinin en önemli meyvelerinden olan 1982 Anayasası, bireysel haklar ve demokratik özgürlükler açısından kısıtlayıcı olarak algılanıyordu. İktidar partisinin bu anayasayı değiştirme girişimi, algılanan bu sınırlamalara bir yanıt ve Türkiye'de değişen siyasi ve sosyal dinamiklerin bir yansımasıydı. Bu değişikliklerin referanduma götürülmesi stratejik bir karardı ve halkın doğrudan katılımı yoluyla sürecin meşrulaştırılmasını amaçlıyordu. Bu yaklaşım hem demokratik niteliği nedeniyle övülmüş hem de parlamento muhalefetini atlatmaya yönelik taktiksel bir hamle olarak eleştirilmiştir. Referandum tercihi, demokrasilerde bu tür mekanizmaların ikili doğasını vurgulamaktadır - güçlendirme araçları ve siyasi manevra stratejileri olarak (Sağlam, 2010).

2010 Anayasa değişikliği kapsamında yargı ile ilgili değişiklikler şu şekilde sıralanabilir (Yılmaz, 2014):

- Anayasa Mahkemesi Değişiklikleri: Yargıçların sayısı artırıldı ve atanma süreçleri değiştirilerek Cumhurbaşkanı ve Parlamento'nun daha fazla etki sahibi olması sağlandı. Bu değişiklikle mahkemedeki bakış açılarının çeşitlendirilmesi amaçlanmış, ancak yargı üzerindeki siyasi etkiye ilişkin endişeler ortaya çıkmıştır.
- Hakimler ve Savcılar Yüksek Kurulu: Bu kurumun yapısı ve atama süreci önemli ölçüde revize edilmiştir. Değişiklikler, hakim ve savcıların denetlenmesinde önemli bir rol oynayan bu kurumun demokratikleştirilmesini amaçlıyordu. Ancak eleştirmenler bu değişikliklerin yargı bağımsızlığını tehlikeye atacağından endişe etmektedir.

Temel hak ve özgürlükler, insan hakları ile ilgili anayasada yapılan değişiklikler ise şu şekilde sıralanabilir (Hakyemez, 2010):

- Gizlilik Hakları: Değişiklikler, kişisel veriler ve mahremiyet için daha güçlü korumalar sağlayarak Avrupa standartlarıyla uyumlu bir adım attı.
- Çocuk Hakları: Çocuk işçiliği ve istismarına karşı önlemler de dahil olmak üzere çocuklara yönelik daha iyi korumalar getirildi.
- Toplumsal Cinsiyet Eşitliği: Değişiklikler, kadınlar için olumlu eylem hükümleri, pozitif ayrımcılık kavramının anayasada var olması toplumsal cinsiyet eşitliğini güçlendirmeyi amaçlamıştır.
- Engelli Hakları: Değişiklikler, engelli bireylerin haklarını artırmak ve korumak ve refah seviyelerini yükseltmek için özel hükümler içeriyordu.

Kontrol ve dengelerin güçlendirilmesi kapsamında ele alınabilecek değişiklikler ise şu şekilde sıralanabilir:

- Cumhurbaşkanlığı Atamaları: Süreç, denge ve denetleme sistemini güçlendirmek amacıyla parlamento incelemesi ve onayı gerektirecek şekilde değiştirilmiştir.
- Parlamenter Gözetim: Yapılan değişikliklerle yürütme organının yasama tarafından denetlenmesi güçlendirilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca değişiklik kapsamında Askeri yargı yetkisinin kapsamı daraltılarak askeri mahkemelerin yetkisi öncelikle askeri personel ve suçlarla sınırlandırıldı (Sevinç, 2010).

Değişiklikler Türkiye'nin demokratikleşme ve Avrupa Birliği uyum sürecinde pozitif adımlar atmada büyük önem taşımaktaydı. Bu değişiklikler, iktidar partisinin Türk siyasetini ve toplumunu daha demokratik, sivil liderlikli bir yönetim yapısı vizyonu doğrultusunda yeniden şekillendirme çabasının bir göstergesiydi. Başta AB olmak üzere uluslararası perspektiften bakıldığında bu değişiklikler olumlu bir etki yaratmış ve Türkiye'nin AB'ye katılım perspektifini güçlendirmiştir. Ancak ülke içinde karışık tepkilerle karşılandı. Bazıları bunları Türkiye'yi modernleştirmek ve demokratikleştirmek için gerekli reformlar olarak görürken, diğerleri iktidar partisinin gücünü pekiştirmesi olarak algıladı. Yargıda yapılan değişiklikler özellikle tartışmalı olmuştur. Destekçiler bu reformların laik elitin yargı üzerindeki etkisini kırmak için gerekli olduğunu savundu. Buna karşılık eleştirmenler, değişikliklerin hükümetin yargı üzerinde aşırı etki kurmasına izin vereceğinden ve böylece bağımsızlığını zedeleyeceğinden korkuyordu. Bireysel hak ve özgürlüklerin genişletilmesi genel olarak pozitif bir havanın hakimiyetini sağlamış ve Türkiye'de insan haklarına yönelik artan farkındalık ve bağlılığı yansıtmıştır. Ancak bu değişikliklerin uygulamadaki etkinliği tartışma konusu olmuş, bazıları bu hakların tam olarak hayata geçirilmesi için mevzuat ve politika değişikliklerine ihtiyaç olduğunu savunmuştur (Pınar, 2016).

Sonuç olarak Türkiye'deki 2010 Anayasa Değişiklikleri, ülkenin siyasi ve hukuki manzarasını yeniden şekillendirmeye yönelik karmaşık ve çok yönlü bir çabayı temsil etmektedir. Bu değişiklikler her demokratik toplumun doğasında var olan değişim ve süreklilik, mevcut yapıların reforme edilmesi ve temel ilkelerin korunması arasındaki gerilimi yansıtmaktadır.

1.1.2. ANAYASA DEĞİŞİKLİĞİ TEKLİFİNE MUHALEFETİN TEPKİSİ VE SEÇİM ÇALIŞMALARI

Türkiye'de 2010 yılında iktidardaki Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP) tarafından önerilen anayasa değişikliği önemli bir muhalefetle karşılaştı. Başta Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) ve Milliyetçi Hareket Partisi'nin (MHP) başını çektiği bu muhalefet, kamusal söylemin şekillenmesinde ve referandumun sonucunu etkilemede kritik bir rol oynamıştır. Bu muhalefetin doğasını, motivasyonlarını, stratejilerini ve sonuç olarak kamuoyu ve seçim sonuçları üzerindeki etkisini anlamak, Türk siyasi tarihinin bu döneminin kapsamlı bir analizi için çok önemlidir. Kökleri laik Kemalist ideolojiye dayanan CHP, değişiklikleri Türk devletinin laik karakterine yönelik bir tehdit olarak algıladı. Özellikle yargı ile ilgili değişikliklerin ulusun laik ve demokratik dokusuna zarar verebileceğini savundular. Kökeni askeri darbeye dayanmasına rağmen, muhalefetteki pek çok kişi 1982 Anayasası'nı Türkiye'nin laik ve üniter yapısının koruyucusu olarak görüyordu. Değişikliklerin bu yapıyı ortadan kaldıracağından korkuyorlardı. Hükümetin yargı üzerindeki kontrolünün artması ve bunun da demokratik yönetişimin temel unsurlarından biri olan denge ve denetleme mekanizmalarını aşındırma potansiyeli önemli bir endişe kaynağı olmuştur. Muhalefet, değişikliklerin gücü iktidar partisi ve yürütmenin elinde toplayarak otoriterleşmeye yol açacağını savundu (Mermer, 2012).

Muhalefet referandumu, laik, milliyetçi ve demokratik duygulara hitap ederek destek tabanını harekete geçirmek kendi tabanına hitap ederek, hiç fire vermeden oy toplamayı ve böylece anayasa değişikliğine 'hayır' oyunun çoğul olmasını kesinleştirmeyi amaçlamıştır. Muhalefet referandumu Türk demokrasisi adına önemli bir kilit taşı olarak çerçevelemiş ve bu söylemi desteği toplamak ve iktidar partisinin gündemine karşı koymak için kullanmıştır. Muhalefet güçlü bir kampanya yürütmüş, mitingler düzenlemiş ve mesajlarını yaymak için medyayı kullanmıştır. Bu aktif kampanya, özellikle laik ve milliyetçi seçmenler arasında olmak üzere seçmenlerin önemli bir bölümünü harekete geçirmede etkili olmuştur. Seçim araştırmaları, muhalefetin referandumu çerçevelemesinin oy verme kalıplarını etkilediğini göstermiştir. Laik ve milliyetçi duyguların güçlü olduğu bölgelerde değişikliklere karşı oy oranı daha yüksek çıkmıştır. Muhalefetin kampanyası siyasi kimlikleri güçlendirerek seçmenleri referandum tercihlerini daha geniş ideolojik inançlarla uyumlu hale getirmeleri yönünde etkilemiştir (Kalaycıoğlu, 2012).

Referandum süreci Türk seçmenler arasındaki ideolojik bölünmelerin derinleşmesine sahne olmuştur. Muhalefetin kampanyası bu kutuplaşmaya katkıda bulunmuş, halk laikliğe karşı dini muhafazakârlık ve milliyetçiliğe karşı küreselcilik çizgilerinde giderek daha fazla bölünmüştür. Referandum sırasında kullanılan strateji ve söylemlerin sonraki seçimler üzerinde kalıcı etkileri olmuştur. Muhalefetin değişikliklere karşı desteği harekete geçirme becerisi, benzer tema ve konuların öne çıktığı daha sonraki seçim yarışlarına da yansımıştır. Referandum Türkiye siyasetinde bir referans noktası haline gelmiş, muhalefet sonraki siyasi mücadelelerde, özellikle de demokrasi ve laiklik konularıyla ilgili olanlarda sürekli olarak referanduma atıfta bulunmuştur (Kalaycıoğlu, 2012).

Muhalefetin 2010 anayasa değişikliği teklifine verdiği tepki, Türkiye'de AKP ile yeniden doğan tek parti iktidarı sürecinin ve bu sürecin getirdiği AKP hegemonyasının önemli bir unsuru olmuştur. İdeolojik muhalefet, demokratik bütünlüğe ilişkin kaygılar ve stratejik kampanyalarla karakterize edilen tepkileri, siyasi manzarayı önemli ölçüde etkilemiştir. Bu dönem, anayasal ve siyasi sonuçları şekillendirmede hükümet önerileri, muhalefet stratejileri ve kamuoyu arasındaki karmaşık etkileşimi vurgulamaktadır. Bu döneme ait seçim çalışmaları, seçmen davranışının dinamikleri ve siyasi söylemin Türk demokrasisinin yörüngesini şekillendirmedeki kalıcı etkisi hakkında değerli bilgiler sunmaktadır (Özbudun, 2011).

1.1.3. REFERANDUM SONUÇLARI VE İKTİDAR MUHALEFET İLİŞKİLERİNE ETKİSİ

Türkiye'de 2010 yılında yapılan Anayasa Değişikliği Referandumu'nun sonuçları, iktidar ve muhalefet arasındaki ilişkiyi derinden etkilemiştir. Değişikliği savunanların zaferiyle sonuçlanan referandum, Türkiye'nin hukuki ve siyasi çerçevesini yeniden şekillendirmekle kalmamış, aynı zamanda iktidardaki Adalet ve Kalkınma Partisi (AKP) ile başta Cumhuriyet Halk Partisi (CHP) ve Milliyetçi Hareket Partisi (MHP) olmak üzere muhalefet partileri arasındaki dinamikleri de önemli ölçüde değiştirmiştir.

Referandum, seçmenlerin yaklaşık %58'inin anayasa değişikliklerini desteklemesi ve katılımın yaklaşık %78 olmasıyla sonuçlandı. Bu sonuç, değişikliklerin Türkiye'nin demokratik gelişimi ve Avrupa Birliği standartlarına uyumu için gerekli olduğunu savunan AKP için önemli bir zaferdi. Bu sonuç aynı zamanda halkın AKP'nin daha geniş siyasi gündemine ve Türkiye'nin geleceğine yönelik vizyonuna verdiği desteğin de bir göstergesiydi. AKP referandum sonuçlarını, politikalarını sürdürmek için halktan aldığı bir yetki olarak gördü. Zafer, AKP'nin daha demokratik, sivil liderliğindeki bir yönetim yapısı ve ordunun siyasetteki rolünün azalmasıyla karakterize edilen 'Yeni Türkiye' vizyonunun onaylanması olarak yorumlandı. Hükümet bu zaferi meşruiyetini güçlendirmek ve hem ülke içinde hem de Avrupa Birliği ile müzakerelerde kendi gündemini ilerletmek için kullandı. Başta CHP ve MHP olmak üzere muhalefet, sonuçları endişe verici bir gelişme olarak yorumladı. Değişikliklerin iktidar partisinin elinde güç yoğunlaşmasına yol açacağı ve Türk devletinin laik, demokratik temellerini zayıflatacağı yönündeki korkularını dile getirdiler. Buna karşılık olarak muhalefet partileri siyasi taktiklerini yeniden stratejize etmeye ve yeniden ayarlamaya çalıştılar. Demokrasinin gerilemesi, laikliğin erozyona uğraması ve yargı bağımsızlığı konularına odaklanarak hükümete yönelik eleştirilerini yoğunlaştırdılar (Çalışkan, 2013).

Referandum sonuçları Türk siyasetinde kutuplaşmanın artmasına yol açmıştır. Hükümetin zafer algısı, iktidar partisi ile muhalefet arasındaki ideolojik ayrışmayı derinleştirmiştir. Bu kutuplaşma siyasi söyleme de yansımış, her iki taraf da daha yerleşik ve çatışmacı pozisyonlar benimsemiştir. Referandumun ardından Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki yasama dinamikleri önemli ölçüde etkilenmiştir. Referandum zaferinden cesaret alan AKP, yasama gündemini artan bir özgüvenle sürdürdü. Buna karşılık, muhalefet partileri mecliste daha mücadeleci bir yaklaşım benimsemiş, hükümetin tekliflerine sık sık meydan okumuş ve muhalefetlerini dile getirmek için parlamento araçlarını kullanmışlardır. Referandumun hem hükümetin hem de muhalefetin seçim stratejileri üzerinde kalıcı bir etkisi oldu. AKP, referandum zaferini politikalarının doğrulanması olarak göstererek sonraki seçimlerde de bu zaferden yararlanmaya devam etti. Muhalefet ise sonuçları kendi tabanını toparlamak için kullandı ve hükümetin otoriter eğilimleri olarak algıladıkları şeye karşı laik ve demokratik değerleri koruma ihtiyacını vurguladı (Atikcan ve Öge, 2012).

Referandum aynı zamanda Türkiye'deki sivil toplum dinamiklerini ve halkın katılımını da etkilemiştir. Sivil toplum kuruluşları, özellikle de muhalefete yakın olanlar, demokratik ilkeler ve insan hakları savunuculuğunda daha sesli ve aktif hale gelmiştir. Halkın siyasi süreçlere katılımı artmış, anayasal konulara ve yönetimde denge ve denetlemenin önemine ilişkin farkındalık yükselmiştir. 2010 Anayasa Değişikliği Referandumu Türkiye siyasetinde bir dönüm noktası olmuş ve iktidar ile muhalefet arasındaki ilişkiyi önemli ölçüde etkilemiştir. Referandum sonuçları sadece AKP'nin Türk siyasetindeki konumunu güçlendirmekle kalmamış, aynı zamanda muhalefet stratejilerinin de yeniden şekillenmesine yol açmıştır. Referandumun ardından artan kutuplaşma ve yasama dinamiklerindeki değişikliklerin Türkiye'nin siyasi manzarası üzerinde kalıcı etkileri olmuştur. Bu dönem, bir geçiş demokrasisinde anayasal değişim, seçim siyaseti ve iktidar-muhalefet dinamikleri arasındaki karmaşık etkileşimi örneklemektedir (Yüksel vd., 2011).

SONUÇ

Anayasa değişikliği referandumu, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşları için, aşina olunmayan bir kavram değildir. Zira Türk vatandaşları 60 darbesinden itibaren anayasa değişikliğinde referanduma gidilmesine oldukça aşinadır. Adalet ve Kalkınma Partisi'nin koalisyon hükümetlerinin sonunu getirerek tek başına iktidar oluşu, seçmenin de bu partiden umutlu olduğu ve parti yöneticilerine güvendiği yönünde açıklanabilir. AKP'nin tek başına iktidar oluşunun temelinde demokratik söylemleri, verdiği vaatler, Avrupa Birliği' ne giriş hususunda aşıladığı umut yer alır. 1982 Anayasası'nda yapılacak değişiklikler de AKP'nin iktidar sonrası verdiği vaatlerden biridir. Zira 1982 Anayasası, 80 darbesinin bir meyvesi olarak görülmekte ve hala askeri darbeyle özdeşleşmektedir. Bu sebeple Adalet ve Kalkınma Partisi, 1982 Anayasası'nda yapılacak değişiklikleri 'evet' kampanyasını yürüterek duyurmaya başlamış, vatandaşa daha demokratik, daha adaletli, işçi ve birey haklarının genişletildiği, yargı usullerinin daha adil bir zemine taşındığı, darbenin izlerinin silindiği bir Türkiye vaadiyle yola çıkmıştır. Buna karşılık olarak muhalefette yer alan CHP, MHP ve BDP evet kampanyasının karşısında durmuştur. Zira CHP için bu anayasa değişikliği paketi, zaten tek başına iktidar olan AKP'nin elini güçlendirmeye yarayacak, adli yargı makamlarına iktidarın yanlısı bireylerin getirilmesine sebebiyet verecek, demokratikleşmeden uzaklaşılacak, iktidarın ideolojik yapısının başta yargı olmak üzere, ilerleyen süreçte devlet yönetiminin tüm kollarına sirayet edeceği bir kapının aralanmasına vesile olacaktır. MHP ise o dönem, terörizmin karşısında duran sert bir muhalefet izlemektedir. Bu sebeple MHP, AKP'nin anayasa değişikliği paketini dönemin artan terör olaylarından sorumlu tutulma havasından, bambaşka bir siyasi havaya bürünme çabası olarak nitelendirmektedir. Öncelikli olan yoksulluğun bitirilmesi, işsizliğin sonlanması, ekonomik önlemler alınması ve terörle mücadeledir. BDP ise Kürt seçmeni, bu referandumda sandığa gidilmemesi yönünde çağrıda bulunuyor, Kürt seçmenini, karşısında durduğun bu üç partinin birbirinden farkı olmadığına ikna etmeye çalışıyordu. BDP' nin referanduma boykot çağrısı, muhafazakar milliyetçi olarak nitelendirebileceğimiz MHP ve seçmenini, AKP ve BDP' nin hatta PKK terör örgütünün işbirliği içinde olduğuna inandırmıştır.

Muhalefetin tüm çabalarına rağmen, seçmenin %58 gibi büyük bir oy oranıyla Anayasa değişikliğine evet demesi, hem AKP'nin büyük bir zaferi, hem muhalefetin ağır bir yenilgisi olarak nitelendirilebilir. Anayasa değişikliğinin kabulünden sonraki süreçte, seçmenin iktidar partisine olan güveninin bir kez daha tazelendiği oldukça açık bir şekilde görülse de, muhalefet bu zaferi de AKP'nin elini bir kez daha güçlendirdiği ve Yeni Türkiye' ye yaklaşılan her adımda bu güçten zehirleneceği yönünde yorumlamıştır. Muhalefet için bu referandum, Türkiye' nin karanlığa sürükleneceği günlerin başlangıcının bir sembolü haline gelmiştir. 2010 Anayasa değişikliği referandumu sonrası yaşanan süreç, iktidar ile muhalefetin ideolojik çerçevede daha keskin kutuplarda mücadele ettiği, ve bu mücadelenin topluma da yansıdığı bir süreçtir.

KAYNAKÇA

Atikcan, E. Ö., & Öge, K. (2012). Referendum campaigns in polarized societies: the case of Turkey. *Turkish Studies, 13*(3), 449-470.

Bozatay Anbarlı, Ş. (2011). 12 Eylül 2010 Referandumu Ve Referandum Sürecinin Üniversite Öğrencileri Tarafından Algılanmasına İlişkin Bir Araştırma: Biga İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Örneği. *Yönetim Bilimleri Dergisi*.

Çalışkan, O. (2013). *Toplumsal rıza üretimi bağlamında 2010 anayasa referandumu ve yazılı basının bu süreçteki rolü bir içerik analizi uygulaması* (Yayımlanmış Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi).

Hakyemez, Y. Ş. (2010). 2010 Anayasa Değişiklikleri ve Demokratik Hukuk Devleti. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, *14*(2), 387-406.
İnce, G. S. A. Hükümet Sistemleri Bağlamında Türkiye'nin Başkanlık Sistemine Geçiş Süreci Analizi: Anayasa Değişikliklerinin İncelenmesi. *II. Uluslararası Battalgazi Multidisipliner Çalışmalar Kongresi 15-16-17 MART 2019*, 446.
Kalaycıoğlu, E. (2012). Kulturkampf in Turkey: The constitutional referendum of 12 September 2010. *South European Society and Politics*, *17*(1), 1-22.
Köküsarı, İ. (2011). Hak arama özgürlüğü ve 2010 Anayasa değişiklikleri. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, *15*(1), 163-208.
Mermer, A. (2012). *Siyasi partilerin 12 Eylül 2010 Anayasa değişikliği referandumu kampanyaları örneğinde siyasetin kişiselleşmesi* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
Özbudun, E. (2011). *Turkey's constitutional reform and the 2010 constitutional referendum*. na.
Pınar, L. (2016). *Türkiye'de Anayasa Referandumları ve Basın: 1961, 1982 Anayasaları ile 2010 Anayasa Değişiklik Paketi Referandumlarının Türkiye Basınındaki Sunumunun Karşılaştırmalı Çözümlemesi (Cumhuriyet, Hürriyet, Tercüman/Bugün Gazeteleri Örnekleri)* (Yayımlanmış Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi).
Sağlam, F. (2010). AKP'nin Anayasa Değişikliği Paketi Üzerine Düşünceler. *Mülkiye Dergisi*, *34*(267), 15-46.
Sevinç, H. (2021). Demokrasi bağlamında referandum uygulaması: türkiye örneği. *Alınteri Sosyal Bilimler Dergisi*, *5*(1), 29-50.
Sevinç, M. (2010). 2010 Anayasa Değişiklikleri: Yöntem ve İçerik Eleştirisi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, *65*(02), 271-293.
Yılmaz, Ş. E. (2014). *1982 Anayasası'na 2010 Anayasa değişiklikleri ile getirilen kamu denetçiliği kurumu ve idari yargı denetimi ile ilişkisi* (Master's thesis, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü).
Yuksel, H., Civan, A., & Gundogan, E. (2011). The İmpact Of Economic And Political Factors On The 2010 Turkish Referendum. *Eurasian Journal Of Business And Economics*, *4*(7), 69-80.

EFFECTIVENESS OF EARLY MOBILIZATION AND FUNCTIONAL EXERCISE ON PHYSICAL ACTIVITY, FUNCTIONAL STATUS AND BALANCE POSTOPERATIVE FOR ELDERLY CARDIAC PATIENTS

Azhar Hassan Mahmood
Kırşehir Ahi Evran University Turkey

Dr. Ismail Ceylan
Kırşehir Ahi Evran University Turkey

Dr. Raed Qadri Khudhair
Ibin Al-Bitar hospital for cardiac surgery Iraq

ABSTRACT

The heart and blood vessels make up the cardiovascular system. Heart and blood vessel problems known as cardiovascular diseases (CVD) include coronary heart disease, cerebrovascular disease, and congenital heart disease. Cardiovascular diseases (CVDs) are the world's leading cause of death. The main therapeutic measures for cardiovascular diseases are drug therapy, physical activity, healthy diet and cardiac surgery. With rapid growth in the treatment of CVD, cardiac surgery has tended to become less minimally invasive and has reduced mortality from CVD. However, the risk factors for postoperative complications from cardiac surgery still remain high. The health and happiness of a heart patient depend heavily on regular physical activity as an essential health behavior. Physical activity after heart surgery helps patients to recover, while not enough physical activity can slow it down. Benefits deriving from physical activity in reducing cardiovascular risks have been well established. Early mobilization is defined as the application of physical within the first two to five days of critical illness or injury. Early mobilization is more effective than other interventions in improving physical function after cardiac surgery. This study was conducted at Ibn Al-Bitar Hospital for Cardiac Surgery in Baghdad (Iraq), from June to October 2023, 100 patients were included in this study, their ages range from (65-78) years. They were selected from the surgical wards in this hospital and necessary permissions were obtained. All participants were engaged in early mobilization and functional exercises program which included: From 1 and 2 day postoperative (DPO): in the ICU shoulder & neck mobilization, head control, good hand grasp, balance in sitting position with breathing exercises by spirometry & postural drainage by cupping (8 times per day). From 3 to 7 DPO: breathing exercises, postural drainage, functional exercise (stand and sitting on chair, back ward side line, stepping inside the patch, squatting leaning against wall) for three times per day and repetition fifteen times and supervised walking with increments of 3 minutes, as tolerated, up to 8 minutes at the morning, afternoon, evening and at night. SF-IPAQ, 2MWT, SPPB, TUG were used as outcome measurements. In statistical analysis, there were a highly significant improvement of: SF-IPAQ, 2MWT, SPPB, TUG. This study aims to evaluate the effectiveness of the early mobilization and functional exercise on physical activity, functional status, and balance post-cardiac surgical for elderly patients

Keywords: Early mobilization, physical activity, functional exercise, functional status.

THE HISTORICAL IMPORTANCE OF BALBEY NEIGHBORHOOD AND SUGGESTIONS FOR ITS REHABILITATION UNDER THE PRESSURE OF CHANGE

Prof. Dr. Elif Özlem Oral Aydın
Gebze Teknik Üniversitesi / Gebze Technical University

Dr. Öğr. Üyesi Mine Topçubaşı
Gebze Teknik Üniversitesi / Mimarlık Fakültesi

Düriye Yaman Karagöz
Gebze Teknik Üniversitesi/ Gebze Technical University

ABSTRACT

Antalya, which was established as a port city where commercial goods coming from the Eastern Mediterranean and the Red Sea were transferred to Anatolia since ancient times, developed as a closed city model surrounded by walls during the Seljuk period (Tanyeli, 1987). During the Ottoman period, starting from the 15th century, large Anatolian cities moved outside the city walls due to the population increase resulting from economic mobility (Kuban, 1968). The Bali Bey Mosque, which was built in the second half of the 15th century outside Kaleiçi in Antalya, can be characterized as the first complex outside the city walls in Antalya with its existing bathhouse and caravanserai (Yılmaz, 2002), which has not survived to the present day. The Balbey neighborhood, which developed around the Balbey Mosque built by the Ottoman vizier Balibey, is known as a very beautiful settlement consisting of well-kept gardens where Muslim Turks settled. The bazaar center and the settlement texture connected to the port, which can carry the traces of the period in which it developed to a large extent, have been declared an urban protected area and taken under protection.

Balbey Neighborhood has been the subject of many plans and plan revisions from past to present. In 1957, the first zoning plan of Antalya was prepared by Iller Bank and the zoned urbanization process of the city started. In 1979, the 1/5000 scale zoning plan prepared by Zühtü Can was approved in 1980. With this zoning plan, Balbey neighborhood, which was declared a 'Medium Density Residential Area', lost its traditional texture to a certain extent. With the 1/1000 scale Implementation Zoning Plan prepared in the same year, a building layout ranging between 5 and 7 storeys and commercial functions were approved on the streets around the neighborhood. In 1983, with the 'Tourism Incentive Law' numbered 2634, migration to the city increased and incompatible construction started. In 1990, with the decision numbered 851, the cultural assets in Balbey neighborhood were taken under protection and registered. In 1992, the neighborhood was declared an 'Urban Protected Area and Transition Area of Influence' with the decision numbered 1300. The Conservation Plan prepared by Baran İdil was approved by the Antalya Cultural and Natural Heritage Protection Board in 1994. In 1996, it was decided that the Balbey neighborhood could be used as a hostel in the 1/500 scale Master Plan covering the city. In 2004, it was published in the official journal with law number 25463 by the Ministry of Culture and Tourism and designated as a 'Culture and Tourism Protection and Development Zone'. In 2008, it was designated as a 'Culture and Tourism Conservation and Development Zone' with the 1/25000 scale Master Plan of Antalya Metropolitan Municipality. In 2013, the 1/1000 and 1/5000 scale Balbey Conservation Plans were revised to improve the dilapidated area. In 2015, the area was

declared a 'Renewal Area' within the scope of Law No. 5366. 1/5000 scale 1st Stage Conservation Master Plan Revision related to the city center renewal area in 2018 was approved by the decision numbered 8222 of Ministry of Culture and Tourism. (ABB, 2013 KAİP)
Despite all these planning processes, the original values of the Balbey neighborhood, which tries to preserve its Ottoman neighborhood texture, face the threat of extinction. Registered buildings are losing their characteristic values day by day due to fire, abandonment, lack of maintenance and repair, and inauthentic interventions. Due to its location in the city center, the area has been under the influence of illegal structures due to rental concerns, the original users have gradually abandoned the area, and the courtyards of historical buildings have been demolished and turned into paid parking lots. For the rehabilitation of the area, architectural analysis studies were carried out in the Balbey neighborhood and conservation proposals were developed based on these analyses.
It is expected that this study will contribute to the survival of the Balbey neighborhood, the first Ottoman texture established outside the city walls of Antalya, with its original values and its contribution to the growing population of Antalya as a traditional nucleus providing cultural services.

Keywords: Balbey Quarter, Historical Texture, Traditional Residentals, Cultural Heritage, Conservation Issues

1.GİRİŞ

Antalya ili Muratpaşa ilçesinde bulunan Balbey Mahallesi ismini yaklaşık 500 yıl önce Osmanlı valilerinden Bali Bey tarafından yaptırılan camiden almıştır. Eskiden ağırlıklı olarak Türklerin yaşadığı geniş avlulu konutlardan oluşan bu yerleşim alanı, 1950'lere kadar Balbey Camisi çevresindeki çarşı merkezi ve limanla bağlantılı yol ile aynı şekilde varlığını sürdürmüştür. 1992 yılında Balbey mahallesi kentsel sit alanı ilan edilmiştir. Ancak mahalle tarihi dokuyu dikkate almayan yaklaşımlarla günümüzde hakkettiği ölçüde özgün niteliklerini koruyamamıştır. Çevresine yapılan yüksek katlı yapılar sebebiyle de Kaleiçi ve limanla ilişkisi kopan mahalle çöküntü alanı haline gelmiştir. Bu çalışma kapsamında Balbey kentsel sit alanının mimari analizleri hazırlanarak dokunun özgün değerlerini koruyarak yaşatılması ve kentle ilişkisini tarihsel değerleri ile sürdürmesi için öneriler geliştirmiştir.

1.1 AMAÇ

Bu çalışma kapsamında yüksek katlı ticari yapılar nedeniyle tarihi önemi ve organik yerleşim dokusu yeterince anlaşılamayan, özgünlüğü yeni yapılaşma baskısı ile tehdit altında olan Balbey Kentsel sit alanının mimari analizlerinin hazırlanması, organik yerleşim dokusunun özgün mimari değerleri ile sürdürmesi için öneriler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1.2 KAPSAM VE YÖNTEMİ

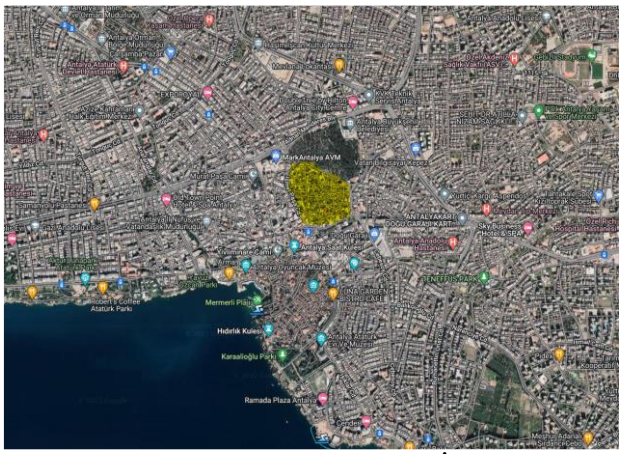
Çalışma kapsamında Balbey Mahallesinde alan potansiyel ve gözlemlenmiştir. Bölgedeki tarihi doku ve mimari özellikler anlaşılmaya çalışarak bölge halkından mahalle hakkında memnuniyet ve memnuniyetsizlikleri üzerinden sözlü veriler toplanmıştır. Ardından Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu Müdürlüğü, Antalya Vakıflar Müdürlüğü, Antalya Büyükşehir Belediyesi bünyesinde bulunan Haritalar Müdürlüğü, Kent Estetiği, KUDEB ve Mimar Cahit Tolunay'dan çalışma alanı ile ilgili belge ve arşivler toparlanmıştır. Arşiv taramaları yapılmış, bölgenin tarihi ve geçirilen süreçteki planlama çalışmaları analiz edilmiştir. Balbey Mahallesi planlama süreci ve koruma projeleri değerlendirilerek, koruma

projesi kapsamında, alanın yaşatılabilmesi ve gelecek kuşaklara aktarılabilmesi için öneriler geliştirilmiştir.
Literatür taraması yapılırken çalışma konusu esas alınarak, bugüne kadar Balbey Mahallesi ile ilgili yayınlanmış tüm tez, makale ve bilimsel çalışmalar taranmıştır. ABB Haritalar Müdürlüğünden alınan 1/5000 ölçekli halihazır harita üzerinden çalışma alanının sınırları belirlenmiştir. Alan çalışması kapsamında, hazırlanmış yerleşim dokusu, tarihi dönem, yeşil alan, kat adedi, yol, mülkiyet, tescil, yapım tekniği, strüktürel durum, özgünlük, özgün işlev, mevcut işlev ve kullanım durumu analizleri hazırlanarak analiz verileri değerlendirilmiştir. Bu analizler yapılırken eksik bilgi ve tespitler Kent Estetiği 2013 analiz verilerinden faydalanılmıştır. Çalışma alanı içerisinde bulunan 3 adet camii, 38 adet sivil mimarlık örneği ve 3 adet çeşme ile ilgili belgeleme çalışmaları yapılmıştır. Tüm bu araştırma ve bulguların sonucunda bölgeye ait sentez paftası hazırlanarak tehdit ve değişimler belirlenmiştir. Bu analiz ve verilerin sonucunda alanın rehabilitasyonu için müdahale önerileri geliştirilmiştir. Kentsel sit alanının özgün değerlerinin ve organik dokusunun korunarak gelecek kuşaklara aktarılması hedeflenmiştir.

2.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

2.1. BALBEY MAHALLESİNİN KONUMU VE TARİHSEL GELİŞİMİ

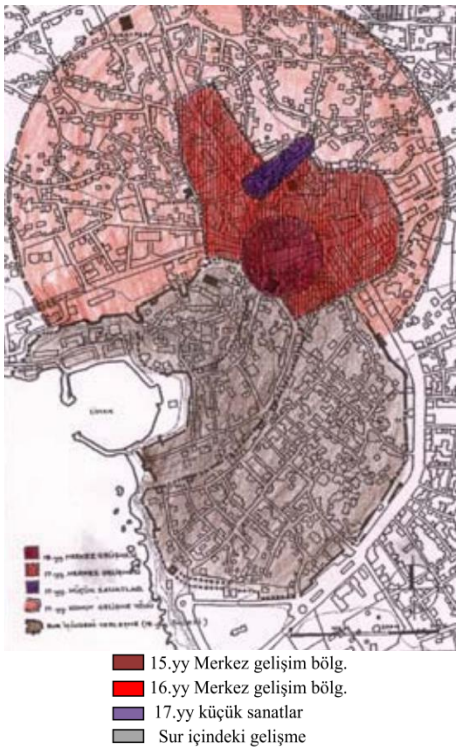
Antalya İli, Muratpaşa ilçesi sınırlarında bulunan Balbey Mahallesi, kent içinde Fahrettin Altay, İsmetpaşa ve Şehit Binbaşı Toytunç Caddelerinin çevrelediği bir alanda yer almaktadır. Kuzeyinde Yüksekalan Mahallesi, güneybatısında Kaleiçi Bölgesi, güneyinde Haşim İşcan Mahallesi vardır. (Şekil 1)



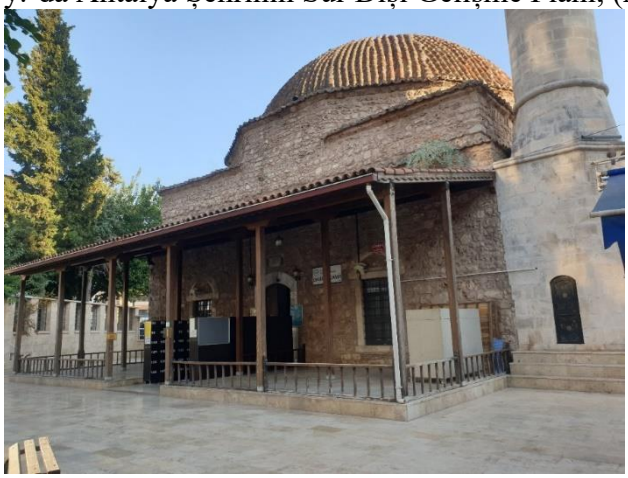
Şekil 1, Balbey Mahallesi Kent İçi Konumu

Balbey Mahallesi'nin batı kısmında bulunan İsmetpaşa Caddesi'nin üzerinde araç trafiğinin yanı sıra Antalya doğu ve batı kısmını birbirine bağlayan tramvay hattı bulunmaktadır. Batı kısmında bulunan Fahrettin Altay Caddesi'nin bir tarafı mezarlıktır.
Antalya'da yerleşim Antik Dönem 'de sur duvarları ile çevrelenen antik liman ve çevresinde kurulmuş olan Kaleiçi ile başlamıştır. Osmanlı döneminde, 15. yüzyıldan itibaren büyük Anadolu şehirleri sur dışına taşmışlardır *(Kuban, 1968).* Balbey Mahallesi, bu yerleşim yerlerinden biri olup, Antalya sur dışında 15. yüzyılın ikinci yarısında inşa edilen, mevcut hamamı ve günümüze ulaşamayan kervansarayı *(Yılmaz, 2002)* ile Antalya'da Osmanlı klasik mimarisine özgü planlı ilk külliye olan Balbey Camisi etrafında yapılaşmaya başlamıştır (Şekil 2, 3). Sur dışında han ve pazaryeri olarak kurulmuş olan Balbey Mahallesi, Balı Zaviyesi sakinleri tarafından Müslüman çoğunluğun oluşturduğu kişilerce iskân edilmiştir. *(Güçlü 2004).* Mahallenin ismi 19. Yüzyıla kadar 'Bali Bey' olarak geçmiştir, Cumhuriyet döneminde ise Balbey olarak adlandırılmıştır. *(ABB, 2016).*

Roma, Bizans ve Osmanlı dönemi izlerini taşıyan Kaleiçi ve 16. Yüzyıl itibariyle gelişim gösteren Osmanlı Dönem izlerini taşıyan Haşim İşcan ve Balbey Mahalleleri Antalya kenti için önem taşımaktadır. 1671 yılında Evliya Çelebi Antalya'nın sur dışında 500 dükkânı olan bir bedesten ile 600 dükkânı olan Dizdar Cafer Ağa Hanı'ndan bahsetmiştir. Kalekapısı ve Balbey arasında kalan ve eskiden pazar olduğu bilinen yerin o dönemde de önemli olduğu anlaşılmaktadır. 1837 yılında yapılan sayıma göre, Balbey Mahallesi'nde tespit edilen 93 ev ve 540 nüfus bölgenin yoğun bir yerleşim alanı olduğunu göstermektedir *(Çimrin 2008).*
Balbey Mahallesi Osmanlı Dönemi'nden sonra Cumhuriyet Dönemi'nde de kentin önem verilen hareketli ve yoğun merkezleri olmaya devam etmişlerdir.



Şekil 2, 16. Yy.'da Antalya Şehrinin Sur Dışı Gelişme Planı, (Aktüre ,1975)


Şekil 3, Balbey Camii

2.2 BALBEY MAHALLESİ PLANLAMA VE KARAR SÜREÇLERİ

Antalya kent merkezi ülke genelinde II. Dünya Savaşı'nın etkisinin azalmasıyla 1950'lı yıllarda mekânsal değişime uğramıştır. Köyden kente göçün başlaması, çevre kentlerden gelen göçler çarpık kentleşmeyi getirmiş. Bu nüfus artışı ve sosyo-ekonomik sorunlara neden

olmuş ve kent kimliği büyük ölçüde etkilenmiştir. Bu durum yeni planlamaları gündeme getirmiş ve tarihi kentin planlama süreci başlamıştır.

1980 Nazım İmar Planı ve Uygulama Planı; 1979 yılında Antalya İmar Planları serbest şehir plancısı Zühtü Can tarafından hazırlanmış, 1/5000 ölçekli Nazım İmar Planı ilgili bakanlıkça uygun bulunmuş, 1980 yılında İmar ve İskân Bakanlığınca onanmıştır. Balbey mahallesi **"Orta Yoğunluklu Konut Alanı"** olarak planlanmıştır (Şekil 4).

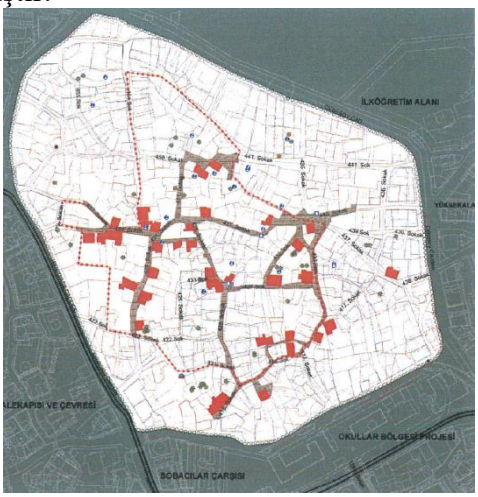
Nazım imar planının esas alındığı 1/ 1000 ölçekli Uygulama İmar Planında alanın mevcut yol ve bina dokusuna uygun konut adaları oluşturulmuştur. Ana ulaşım akslarına cepheli yapı adalarına arkad kullanımlarının da yer aldığı **5 ve 7 katlı** blok yapı düzenli **"Ticaret"** kullanım kararı getirilmiştir *(ABB Rapor, Plan ve Bütçe Komisyon Raporu, 2018).*



Şekil 4, 1980 yılı 1/1000 ölçekli Uygulama İmar Planında Balbey, ABB arşivi.

1982 Turizm Teşvik Kanunu; kentte turizmin arttırılması, hizmet sektörünün geliştirilmesi, ticari faaliyetlerin yoğunlaştırılmasını hedeflemiştir bu durum kente göçü arttırmıştır.

Koruma Kararları; Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu'nun 27.06.1990 tarih ve 851 sayılı kararı ile sokak dokusu ve mahalle bütünlüğü olarak dönemin özgün ve organik yerleşme karakterine sahip olan sokak dokusu, sivil mimarlık örneği yapılar, çeşme, camii, avlu, ağaç ve avlu duvarı gibi korunması gerekli kültür varlıkları tescil edilmiş; yürürlükteki imar planlarının **iptal** edilerek bu alandaki Koruma Amaçlı İmar Planı'nın hazırlanmasına karar verilmiştir.

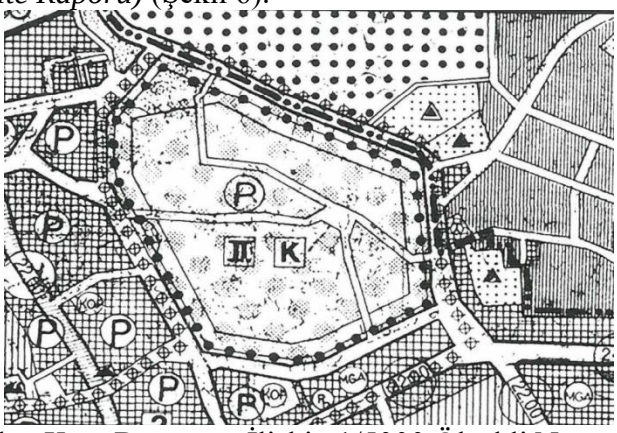


Şekil 5, Kentsel Sit Alanı ve Tescilli Kültür Varlıkları (2013 Plan Raporu, Kent Estetiği)

27.06.1990 tarih ve 851 sayılı kararın geçerliliğinin kabul edildikten sonra 29.01.1992 tarih ve 1300 sayılı karar ile "**Kentsel Sit Alanı ve Etkileme Geçiş Alan"** olarak ilan edilmiş ve sınırları belirlenmiştir (Şekil 5).

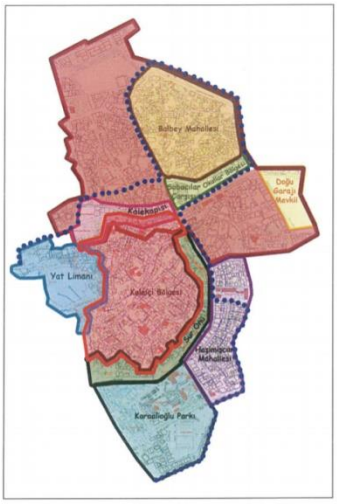
1994 Koruma Amaçlı İmar Planı; Baran İdil tarafından hazırlanan 1/1000 ölçekli plan, tescilli Kültür Varlıklarının koruyarak ve yeni tescil varlıkları için öneriler getirilmiştir. Kentsel Sit Alanı ve Etkileme Geçiş Alanı sınırlarıyla birlikte tescilli iki adet cami, üç adet çeşme ve otuz sekiz adet tescilli yapı da yer almıştır. Bölge çeperinde ticari kullanım devam ettirilmiş, mahalle içi mevcut izler korunarak çözülmeye çalışılmıştır. Alan içerisinde bulunan doku ile uyumlu yapılar 'Karakteristik Mimari Özellikli' yapılar olarak nitelendirilmiştir. Alan bütünü ile uyumlu olmayan yapılar 'Doymuş Yapı' olarak isimlendirilmiş ve ekonomik ömürlerini yitirene kadar kullanım kararı alınmıştır *(2013 Plan Raporu, Kent Estetiği*).

1996-1998 Nazım İmar Planı; Balbey Bölgesinin koruma ağırlıklı projeler kapsamında değerlendirilmesi ön görülmüş, kent merkezinin bir bölümünü oluşturan alana **"pansiyon"** ölçeğinde **"turizm kullanışları"** nın da yer alabileceği kararlar getirilmiştir *(Balbey Yenileme Projesi, 1. Etap Fizibilite Raporu)* (Şekil 6).



Şekil 6, 1998 yılı Antalya Kent Bütününe İlişkin 1/5000 Ölçekli Nazım İmar Planı- Balbey ve Çevresi, ABB arşivi, UTTA

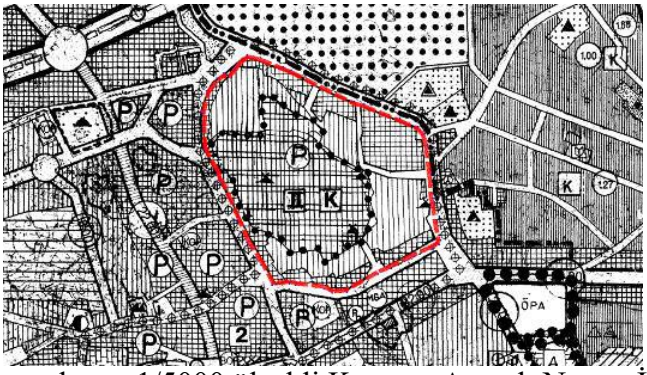
2004 Kültür ve Turizm Koruma Gelişim Bölgesi İlanı; Antalya Büyükşehir Belediye Başkanlığı'nca tespit edilerek belirlenen sınırlar, tarihi kent dokusunu korumak, kullanmak ve etkili gelişimi sağlamak amacıyla 'turizm ve ticaret kenti' statüsünü geliştirmek için Kültür ve Turizm Bakanlığınca **"Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi"** olarak ilan edilmiştir *(2013 Plan Raporu, Kent Estetiği*) (Şekil 7).



Şekil 7, Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi Sınırları, ABB Arşiv

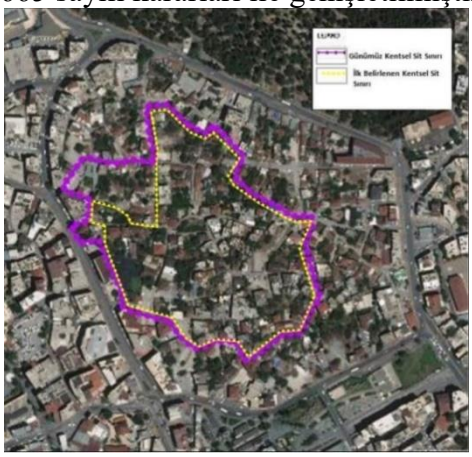
2008 Nazım İmar Planı; "Kültür ve Turizm Koruma ve Gelişim Bölgesi" olarak ilan edilen kent merkezinde kent kimliğini güçlendirmek ve nitelikli kent dokusu yaratmak hedeflenmiştir. Kaleiçi ve yat limanında bunun için çalışmalar yapılmış ancak Balbey mahallesinde bir gelişim olmamıştır.

2013, 1/5000 Koruma Amaçlı Revizyon Nazım İmar Planı; Balbey Mahallesinin çevresindeki tarihi doku ile bütünlüğünün sağlanması, sivil mimarlık örneklerinin korunması amaçlanmıştır. Balbey sit alanının **konut alanı** olarak değerlendirilmesi, tescilli ve geleneksel nitelikli yapıların farklı kullanımlara açılabileceği, çeperde bulunan yapılaşmanın ticari kullanımın devam ettirilmesi kararları alınmıştır. **"Geleneksel üretim / satış ve pansiyon, konut alanları"** kararının alanda bulunan tescilli yapılar, geleneksel nitelikli yapılar ve dönemsel mimari özelliği gösteren Cumhuriyet Dönemi yapılarında devam etmesi öngörülerek bir sınırlandırma getirilmiştir. Planda da "P" lejantı ile gösterilmiştir *(Çetinkaya H, 2020*) (Şekil 8).



Şekil 8, 2013 yılında onaylanan 1/5000 ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı Revizyonu, ABB arşivi

"Kentsel Sit Sınırı" Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu'nun 21.05.2012 tarihli 619 sayılı ve 06.05.2013 tarihli 1665 sayılı kararları ile genişletilmiştir (Şekil 9).



Şekil 9, Genişletilmiş Sit Sınırları, Kent Estetiği arşiv

1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonu; Tescilli kültür varlıklarına, basit onarım, konfor koşullarına uygun müdahaleler, esaslı onarım gibi müdahalelerde bulunabilineceği belirtilmiştir. Geleneksel nitelikli yapıların yıkılmadan onarılması, rölöve ve restorasyon projelerinin Belediyece uygun görüş kararları alınarak yapılacağı kararı alınmıştır. Antalya'nın ilk modernizm örnekleri olan Cumhuriyet Dönemi yapıların tescilli yapılarda olduğu gibi onarım ile korunması gerektiği belirtilmiştir (*Balbey Koruma Amaçlı İmar Planı Raporu 2013, Çetinkaya H., 2020*) (Şekil 10).



Şekil 10, 2013, 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı Revizyonu (ABB Arşivi)

2014, 1/25000 Ölçekli Nazım İmar Planı Revizyonu; Kent merkezini kapsayan bu plan ile 'Merkez Koruma ve Canlandırma Alanı' olarak belirlenen sınırlar içerisinde Balbey Mahallesi de yer almaktadır. Bu sınırlar içerinde bulunan bölgenin kent kimliği ile uyumlu olarak konut, ticaret, pansiyon, eğlence gibi kullanımların bulunabileceği yer almıştır. Bölgede Koruma Amaçlı İmar Planı kararları korunarak, kültür varlıklarını koruma, yenileme, işlevlendirme ve canlandırma amaçlı olarak projelendirilmelerin yapılabileceği belirtilmiştir *(Çetinkaya H., 2020).*

2015 Yenileme Alanı İlan Edilmesi; Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması hakkında kanun, 5366 sayılı, 16/6/2015 kabul tarihli, yasa kapsamında Balbey Mahallesi Yenileme Alanı ilan edilmiştir.

2018 Koruma Amaçlı İmar Planı Revizyonları; 2015 yılında 5366 Sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Kanunu kapsamında Balbey Mahallesi'nin 'Yenileme Alanı' kararının ardından 2018 yılında 1. Etap Koruma Amaçlı 1/5000 ve 1/1000 Ölçekli Nazım ve Uygulama İmar Planı Revizyonları Kültür ve Turizm Bakanlığı Plan İnceleme ve Değerlendirme Kurulunun 27.08.2018 Tarih ve 2018-6/1 Sayılı kararı ile Koruma Bölge Kurulu'nun 20.09.2018 Tarih ve 8222 Sayılı kararları doğrultusunda 2634 Sayılı Turizmi Teşvik Kanunu'nun 7. maddesi uyarınca onaylanmıştır (Şekil 11).



Şekil 11, 2018 yılında onaylanan 1/5000 Ölçekli Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı Revizyonu, ABB Arşivi

2015 yılı Balbey Mahallesinin Yenileme Alanı olmasıyla birlikte, 2018 tarihli 1/5000 ve 1/1000 ölçekli l. Etap Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı Revizyonu sonrası çalışma alanı sınırları belirlenmiştir. Bu kapsamda yenileme alanının güneyinde çeperinde bulunan,

mülkiyet sorununun en az olduğu bölge 1.Etap Yenileme Alanı Projesi olarak değerlendirilmiş ve Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 30.04.2018 tarih ve 7668 sayılı kararı ile uygun bulunmuştur. Proje alanı, Cengiz Toytunç Caddesi üzerinde bulunan 6636 ve 6722 adalarını kapsamaktadır. Yenileme alanı içerisinde 16 adet konut bulunmakta ve bunlardan 7 adet korunması gereken tescilli, geleneksel ve dönemsel yapıyı barındırmaktadır (*ABB, 2018*) (Şekil 12,13).





Şekil 12-13, 2018 yılında onaylanan 1/1000 Ölçekli Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı Revizyonu, ABB arşivi

07.02.2019 tarih ve 30679 sayılı Resmî gazetede yayımlanarak Yenileme Alanının tümüne ilişkin Acele Kamulaştırma Kararı alınmıştır. 07.03.2019 tarih 808 sayılı Cumhurbaşkanlığı kararı ile 08.03.2019 tarih ve 30708 sayılı Resmî gazetede yayımlanarak 30679 sayılı acele kamulaştırma kararı iptal edilmiştir.

2.3 BALBEY KENTSEL SİT ALANININ MİMARİ ANALİZİ

2.3.1 YERLEŞİM DOKUSUNUN GENEL ÖZELLİKLERİ

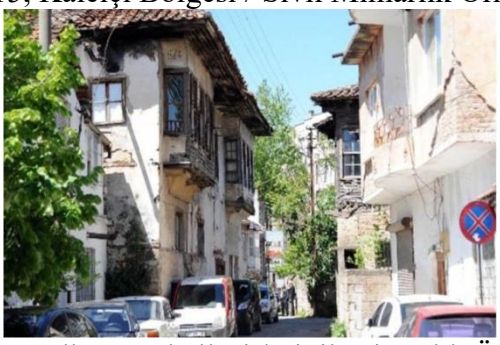
Balbey mahallesi gibi geleneksel ve organik mahalle dokusuyla günümüze kadar ulaşabilen bölgeler, **Kaleiçi, Balbey ve Haşim İşcan** Mahalleleridir. Kaleiçi, Balbey ve Haşim İşcan alanlarının tümü kentsel sit statüsünde olup en korunmuş durumda olan alan Kaleiçi'dir (*Kent Estetiği Raporu, 2013*) Şekil 14, 15, 16). Balbey Mahallesi'nde bulunan yapılar Kaleiçi'ndeki geleneksel mimariyle benzer özellik göstermesine ve büyük oranda korunmuş olmasına rağmen, mahallenin sahip olduğu 19. yüzyıl kent dokusu çeperlerinde bulunan yüksek katlı ticari yapılar sebebiyle dışarıdan algılanamamaktadır.



Şekil 14, Haşim İşcan Mahallesi Çeperi 1970-2020 / Sivil Mimarlık Örnekleri /Anonim



Şekil 15, Kaleiçi Bölgesi / Sivil Mimarlık Örnekleri



Şekil 16, Balbey Mahallesi / Sivil Mimarlık Örnekleri

Balbey Mahallesi, Kaleiçi yerleşiminde olduğu gibi iklim ve coğrafi koşullara uygun yerleşim özellikleri göstermektedir. Sokaklar 3-5 metre arasında değişen genişliktedir. Çok az çıkmaz sokak mevcuttur (Şekil 17). Bu sokaklar genellikle evlerin bir cephesiyle veya yüksek bahçe duvarı ile sınırlandırılmıştır. Genellikle iki katlı olan yapıların üst katlarında, cumbalar bulunmaktadır. Cepheler pencere düzenleri ve cumbalar ile hareketlendirilmiştir. Zemin kat moloz taş, üst katlar ahşap karkas üzeri bağdadi sıva duvarlardan oluşmakta olup, cephe sıvalı bazen de sıva üzeri işlemeli olarak görülmektedir. Avlu konuttaki yaşamın sürdüğü açık mekândır ve hemen hemen her evin bahçesinde kuyu, oturma köşeleri, gölgelikler, özel çamaşır yıkama yeri, ocaklık gibi dönemin hayat koşullarının gerektirdiği birçok şey mevcuttur.



Şekil 17, Balbey M. Hava fotoğrafı, ABB Arşiv

Dokuda Kültürel Miras Niteliği Taşıyan Yapılar; Antalya Koruma Kurulu'nun 27.06.1990 tarih ve 851 sayılı kararı ile tescillenen ve Koruma Kurulunun 07.09.2009 gün ve 3246 sayılı kararı ile güncellenen korunması gerekli Kültür Varlıkları tescil edilmiştir. 38 adet sivil mimarlık örneği konut, 3 adet anıtsal yapı camii ve 3 adet çeşme bulunmaktadır.
(Balbey Camii günümüz mahalle sınırlarının dışında bulunmaktadır, ancak tarihi sit alanı, ismini aldığı camiden ayrı değerlendirilemeyeceği için çalışma kapsamında alan içerisinde analiz edilmiştir.)

Tescilli Taşınmaz Kültür Varlıkları; Tescilli tarihi yapıların bir kısmı yangınlar, bakımsızlık ve kullanıcı hataları sebebiyle zamanla yıkılarak yok olmuştur. Günümüzde ise birçoğu terk ve bakımsızlık sebebiyle yıkılma tehlikesi ile karşı karşıdadır. Bu tarihi yapılar

genel olarak alanda zemin+1 kat şeklindedir. Bazılarında kışlık olarak kullanılan ara katlar bulunmaktadır. Alan geneline hâkim yapım sistemi; zemin kat da yığma moloz taş, üst kat ise ahşap konstrüksiyon üzeri bağdadi sıva tekniğindedir. Çeşmelerden 1 tanesi, restorasyon uygulaması görmüş, bir tanesi onarıma ihtiyaç duymakta, diğeri ise yok olmuş ve izi kalmamıştır.



Şekil 18-19-20, Balbey Camii, Kesik Minare Cami ve Arap Mescidi Camii



Şekil 21, 22, Alan içerisinde bulunan 3 adet tescilli çeşme



Şekil 23, Tescilli Sivil Mimarlık Örnekleri



Şekil 24, Karakteristik Mimari Özellikli Yapılar

Balbey Mahallesinde yer alan bir grup yapı, mimari nitelikleri, yapım teknikleri ve malzemeleri ile dikkat çekmektedir. 24 adet yapı geleneksel Türk Evi mimari yaklaşımı ve üslubuna uygun olarak inşa edilmiştir. Bu yapılar tescilli yapılar ile bütünlük içerisindedir (Şekil 24).

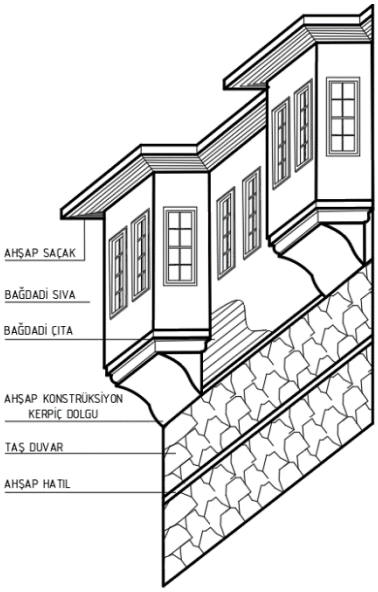


Şekil 25, Cumhuriyet Dönemi Yapıları, ABB Arşiv

Türkiye'de 1950'lere kadar modernizmin etkisiyle, yabancı mimarların tasarım ve uygulamalarının taklit edildiği ya da yorumlanarak geleneksele uyarlandığı bir süreç yaşanmıştır. Balbey Mahallesi'nde 1960'lı yıllar ve bu dönemlerde yapılmış konut, apartman mimarileri gerek cephe düzenleri gerekse kullanılan malzeme ile alan içindeki diğer yapılara göre farklılık göstermektedir. Bu yapıların Antalya'nın ilk apartman ve modern konut örnekleri olduğu bilinmektedir (Şekil 25).

2.4 YAPIM TEKNİĞİ VE MALZEME ÖZELLİKLERİ

Antalya evleri genellikle iki katlı olup, bazı evlerde ara kat mevcuttur. Yaşama alanı üst kat olup, alt katta avlu, taşlık ve servis mekanları bulunmaktadır. Taşlıkların döşemeleri, farklı renk ve desenlerde çakıl taşı kaplamadır. Zemin kat taşlık mekanlarında hayat kısmını veya üst kat mekanlarını taşıyan ahşap dikmeler vardır. Antalya evlerinde iklim nedeni ile her odada ocak bulunmaz, bir veya iki odada ocak vardır. Yaz aylarında bahçede bulunan ocak kullanılmaktadır. Evlerin içinde gusülhaneler veya sofaya bir hol ile bağlanan hela ve banyolar bulunmaktadır. Helaların bahçede bulunduğu örnekler de vardır (*Oral, 1996*). Yapılan kaynak araştırmalarında Balbey mahallesindeki evlerinde dönem benzeri olan Kaleiçi evleri ile ilişkili ve benzer olduğu görülmektedir.

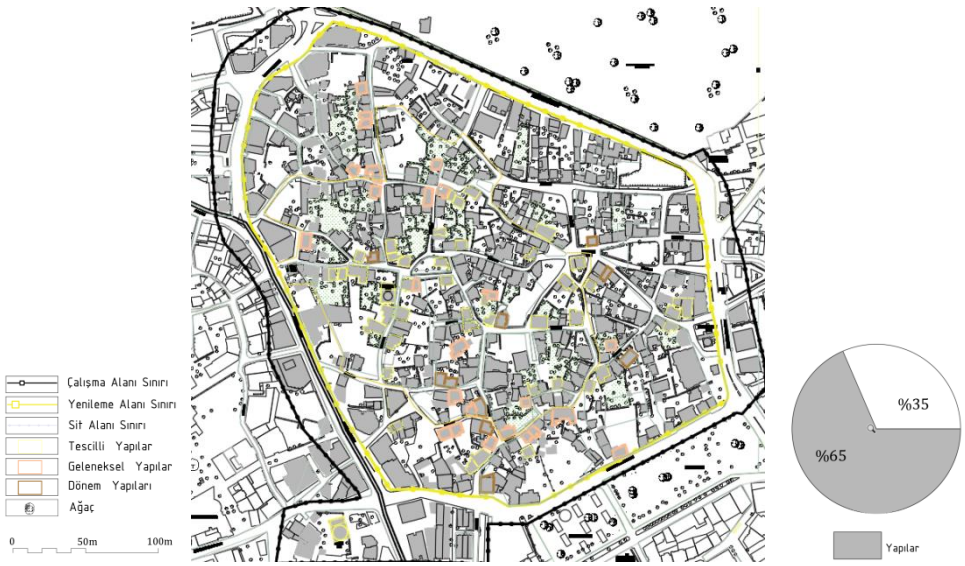


Şekil 26, Yapım Sistemi

Antalya evlerinde cephe duvarları giriş katta moloz ya da kesme taş yığma sistem ile yapılmıştır. Yapıların bir kısmında taş duvar açıkta bırakılırken bir kısmı ise üzeri sıvalı olarak gözlemlenmektedir. Taş duvar kalınlığı 70-80 cm arasında değişmektedir. Moloz taş ve yapı köşelerinde kullanılan kesme taş sıralarının arasına 100-120 cm mesafelerle ahşap hatıllar yerleştirilmiştir. Moloz taş dış cephe duvarları üzeri sıvalıdır bazı sıvaların üzerinde bitkisel desenler ve boya bulunmaktadır. İç cephelerde kagir duvarda sıva üzeri boya uygulaması yapılmıştır. Üst kat ise ahşap karkas üzeri bağdadi tekniği ile ahşap üzerine 1-3 cm aralıklarla yatay çakılan çıtaların üstüne sıva ile yapılmıştır. Duvar yüzeyinin sıva ile kaplanabilmesi için boşluklar tuğla, kerpiç ya da saman gibi doğal malzemeler ile doldurulmuş ve üzeri sıvanmıştır. Bazı yapıların üst katı ise ahşap karkas sistem kullanılarak yapılmış ve yalın bırakılmıştır. Duvar kalınlığı 11-25 cm arasında değişmektedir (Şekil 26).

2.5 BALBEY MAHALLESİ YERLEŞİM ALANI ANALİZLERİ

Kentsel mahalle dokusu içerisindeki yapı yerleşimi ve yapı yerleşimi olmayan bahçe, park, meydan vb. (kamusal açık alanlar) boşlukların tespit edilmesi ve yapılaşma görmüş alanlarla olan yoğunluk ilişkilerinin tespit edilmesi için doluluk-boşluk analizi yapılmıştır. Balbey Mahallesinde yapılan analiz çalışmasında, özgün bahçelerin kaçak yapılar ile gecekondulaştığı, yeşil alanların azaldığı sert zemin ya da kaçak yapıya dönüştüğü alanlar olduğu tespit edilmiştir. Tüm bu yapı yoğunluğu mahalle özgün dokusunun bozulmasına ve kent siluetinin olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Mevcut durumda mahalle içerisinde çarpık kentleşme görülmektedir (Şekil 27).



Şekil 27, Doluluk- Boşluk

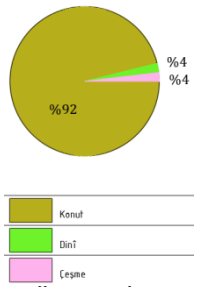
1990 yılında Antalya Koruma Kurulu Kararı ile alanda bulunan 2 camii, 3 çeşme ve 38 sivil mimari örneği tescillenmiştir. Tescile önerilen yapılar dönem analizinde belirtilen 1910-1950 ve 1950-1970 arasında yapılan yapılar olmuştur. 1910-50 arasında yapılan yapılar yapım sistemi, malzeme, kat yüksekliği gibi özellikleri ile tescilli yapılar ile benzerlik göstermektedir. Bu yapılar malzemeleri, yapım teknikleri ile mahalle özgün dokusuna uyum sağlamaktadır. 1950-70 yapıları ise kent belleğinde Antalya'nın ilk apartmanları olarak bilinmektedir. Bu yapıların bağlı olduğu dönemin özelliklerini yansıtıyor olması, yapım sistemi ve modernizm denemelerini yansıtması önemlidir. Bu neden ile bu iki yapı grubu korunması gereken, tescile önerilen yapılar olarak belirlenmiştir (Şekil 28).
1/1000 ölçekli Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı ve plan raporunda belirlenen bu yapılar korunması gereken yapılar olarak belirtilmiştir. Raporda geleneksel yapı tipolojisine uygun olan yapılar 'Geleneksel Nitelikli Yapılar, ilk apartman denemeleri olan yapılar ise 'Dönemsel Mimari Özellikteki Yapılar' olarak belirtilmiştir.



Şekil 28, Tescil Durumu Analizi

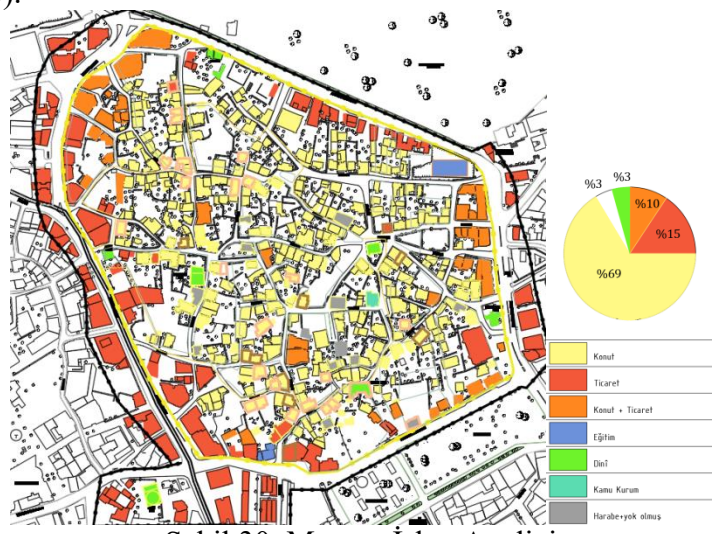
Çalışma alanı içerisinde tescilli ve tescile önerilen yapıların özgün durum analizi yapılmıştır. Alan içerisindeki yapıların 72 tanesi konut olarak, 3 tanesi camii olarak, 3 tanesi de çeşme olarak inşa edilmiştir. Balbey mahallesi Müslümanların yerleştiği bahçeli 2 katlı evlerin olduğu bir mahalle olarak tasvir edilmektedir. Bu sebeple çalışma alanı camiiler etrafında büyüyen organik dokulu bir konut yerleşimidir. Alan içerisindeki konut yapılarının bir kısmı

ticari fonksiyona çevrilmiştir. Kalan kısmı ya terk edilmiş ya da konut olarak kullanılmaya devam etmektedir. Camii yapıları günümüzde de bu işlevi sürdürmektedir. Çeşmelerden 1 tanesi yeni onarım geçirmiş, 1 tanesi kötü durumda, diğeri ise yok olmuştur (Şekil 29).



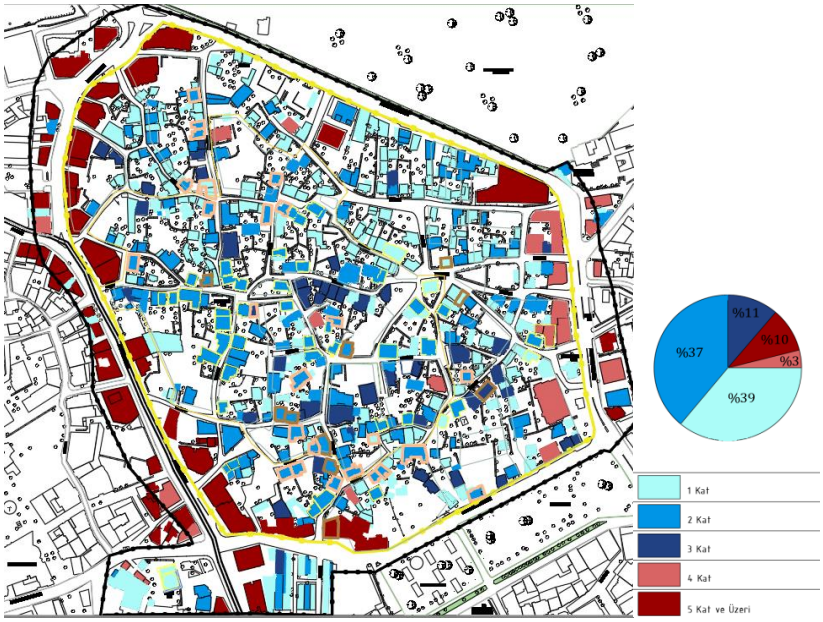
Şekil 29, Özgün İşlev Analizi

Alan içerisindeki tüm yapıların mevcuttaki işlevi incelenmiştir. Alanda konut ve ticari olarak kullanılan birçok yapı bulunmaktadır, özgün durumda konut olarak inşa edilen bu yapıların zemin katları daha sonraları ticaret için kullanılmıştır. Alan sınırları içerisinde okul bulunmamaktadır. Ancak eğitim kurumları yer almaktadır, bunlar dershane, kurs benzeri yapılardır. Mahalle içerisinde 7 tane dini yapı bulunmaktadır. Kamu kurumu olarak Antalya Büyükşehir Belediyesi, Kent Estetiği şubesi mahalle içerisinde tescilli yapıda yer almaktadır.
Mahalle dokusunun anlaşılması için mevcut işlev analizine alanda bulunan tüm yapılar dahil edilmiştir (Şekil 30).



Şekil 30, Mevcut İşlev Analizi

Yapılan kat adedi analizi incelendiğinde Balbey mahallesi içerinde 1 katlı ve 2 katlı yapıların çoğunlukta olduğu görülmektedir. Ayrıca 3 katlı olarak tespit edilen yapıların içerisinde dönemsel özellik taşıyan 10 adet yapı bulunmaktadır. Mahalle kent merkezinde yer almaktadır, bu sebeple etrafı kent için en fazla sirkülasyonun olduğu yol aksları ile çevrilidir. Bu aksların olduğu yerlerde ticaret gelişmiş, bu da imar planlarının da etkisiyle yüksek katlı yapıların yapılmasına sebep olmuştur (Şekil 31).



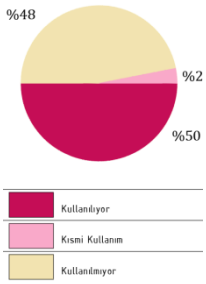
Şekil 31, Kat Adedi Analizi

Alanda yapılar incelendiğinde farklı yapım sistemleri gözlenmiştir. Bunlar yapım sistemine gruplandırılarak grafik şemasına yansıtılmıştır. Kagir yığma ve ahşap karkas sistem, genellikle 2 katlı olan geleneksel yapılarda görülmüştür. Alan içerisinde çok az sayıda taş yığma yapı bulunmaktadır. En çok rastlanan yapım sistemi karma sistemdir, bu sistemde yapılar betonarme ve tuğla yığma sistem birlikte kullanılmıştır, aslında bu sistemin sebebi yapılara eklenen birimlerin alan içerisinde çok sık görülüyor olmasıdır. Betonarme karkas yapı genel olarak 3 kat ve üzeri yeni yapılarda görülmektedir. (Şekil 32).



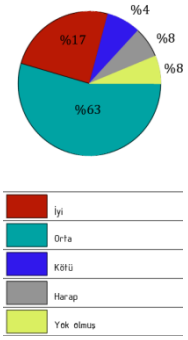
Şekil 32, Yapım Tekniği Analizi

Mahalle oldukça kalabalık bir nüfusa sahip olmakla birlikte, aktif olarak yaşayan bir konumdadır. Bu sebeple alanda bulunan yapıların birçoğu kullanılmaktadır. Ancak aynı durum tescilli yapılar için geçerli değildir. Maddi yetersizlik, projelerdeki kurum çatışmaları gibi sebepler nedeniyle tarihi geleneksel yapılar ihtiyaca cevap verememiş, kullanıcılarında birçoğunun alanı terk etmesi sebebiyle, köhne alanlar haline dönüşmüştür (Şekil 33).



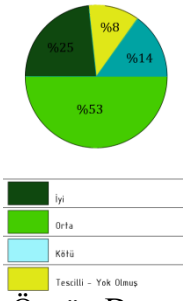
Şekil 33, Kullanım Durumu Analizi

Yapılan analizlerde tescilli yapılar ve tescile önerilen yapıların strüktürel durumları incelenmiştir. Bakım ile müdahale edebilecek yapılar 'iyi' olarak nitelendirilmiştir. Basit onarım ile müdahale edilebilecek yapılar 'orta' olarak sınıflandırılmıştır.. Mahalle içerisinde 6 adet yapı yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır ve esaslı onarıma gerek duyulmaktadır. 6 adet yapı yıkılmış, bir kısmında sadece beden duvarları ya da zemin kat duvarları kalmıştır. Kapı ve pencereleri sökülmüş, terkedilmiştir (Şekil 34).



Şekil 34, Strüktürel Durum Analizi

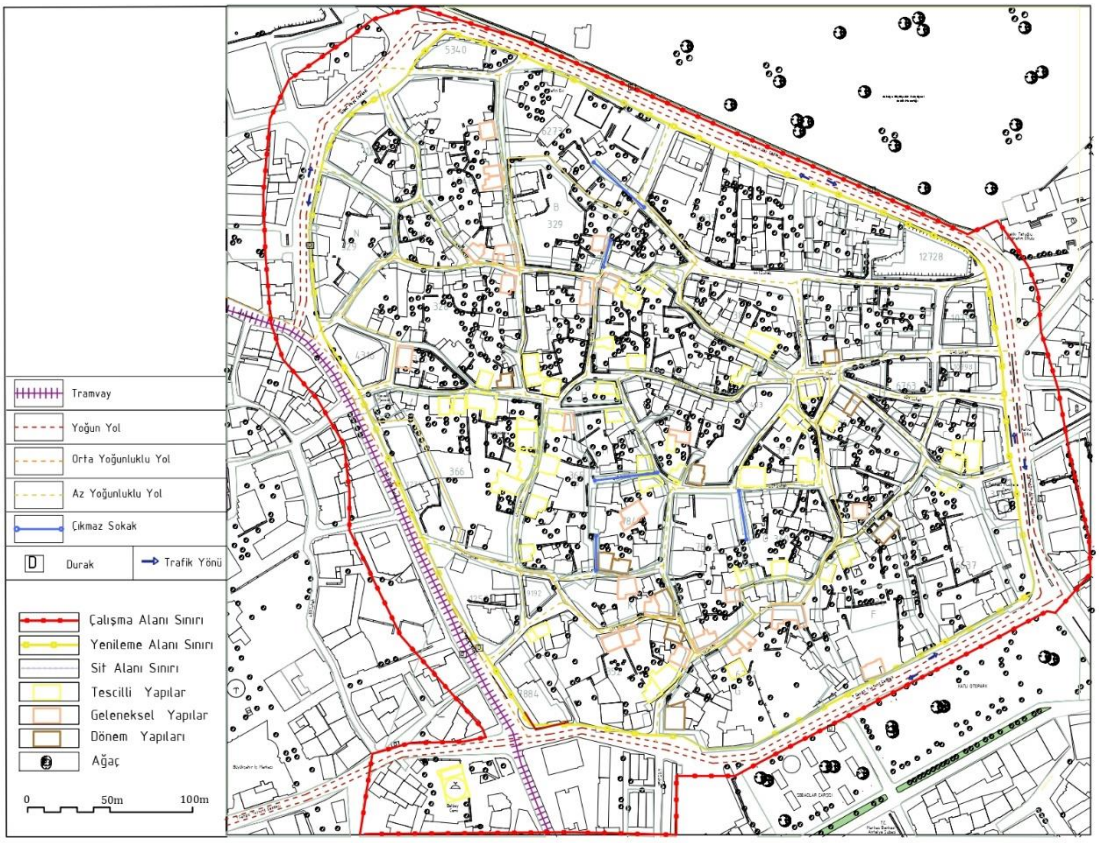
Çalışma alanı sınırları içerisinde, tescilli ve tescile önerilen yapıların özgünlük durumları analiz edilmiştir. Mahalle dokusu içerisinde geçirdiği dönemler boyunca çok fazla özgünlüğünü bozacak müdahaleye uğramamış ve strüktürel olarak sağlam durumda olan yapılar '*iyi*' olarak nitelendirilmiştir. Geçirdiği zaman içerisinde özgünlüğünü muhdes ek ve müdahalelerin olduğu yapılar '*orta*' olarak değerlendirilmiştir. '*Kötü*' durumda olan yapılar ise restorasyon uygulaması ya da kaçak onarımlar sırasında yapının özgünlüğünün tamamen kaybettiği durumlar olarak nitelendirilmiştir. Örneğin; Kesik Minare Camii, yığma taş olarak değerlendirilen bir camii iken, şu an birçok betonarme uygulama ve eke sahip olduğu için özgünlüğü kötü olarak nitelendirilmiştir (Şekil 35).



Şekil 35, Özgün Durum Analizi

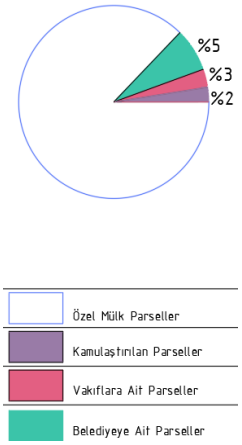
Mahallenin batı kısmında yol kotu üzerinde tramvay yolu bulunmaktadır. Bu hat şehri doğuda havaalanı, batı da ise otogara kadar bağlayan uzun bir hattır. Tramvay hattı tüm hat boyunca yol kotunun üzerinden gitmektedir. Alan çeperini saran diğer yollarda araç yoğunluğunun çok

fazla olduğu yollardır. Bu yollar çift geçiş geniş akslardır. Ayrıca mahalle içerisinde bulunan yollarda günümüzde çift geçiş olarak kullanılmaktadır (Şekil 36).



Şekil 36, Trafik ve Ulaşım Durum Analizi

Mülkiyet durumu incelendiğinde özel mülkün %90'lara ulaştığı görülmektedir. Alan içerinde kamuya ait az sayıda yapı ve parsel bulunmaktadır. Mahalle güney yakası kamulaştırılmış ve bu alana dahil edilmiştir. Alan içerisinde bulunan camiler ve birkaç yapı vakıflar mülkiyetinde bulunmaktadır (Şekil 37).



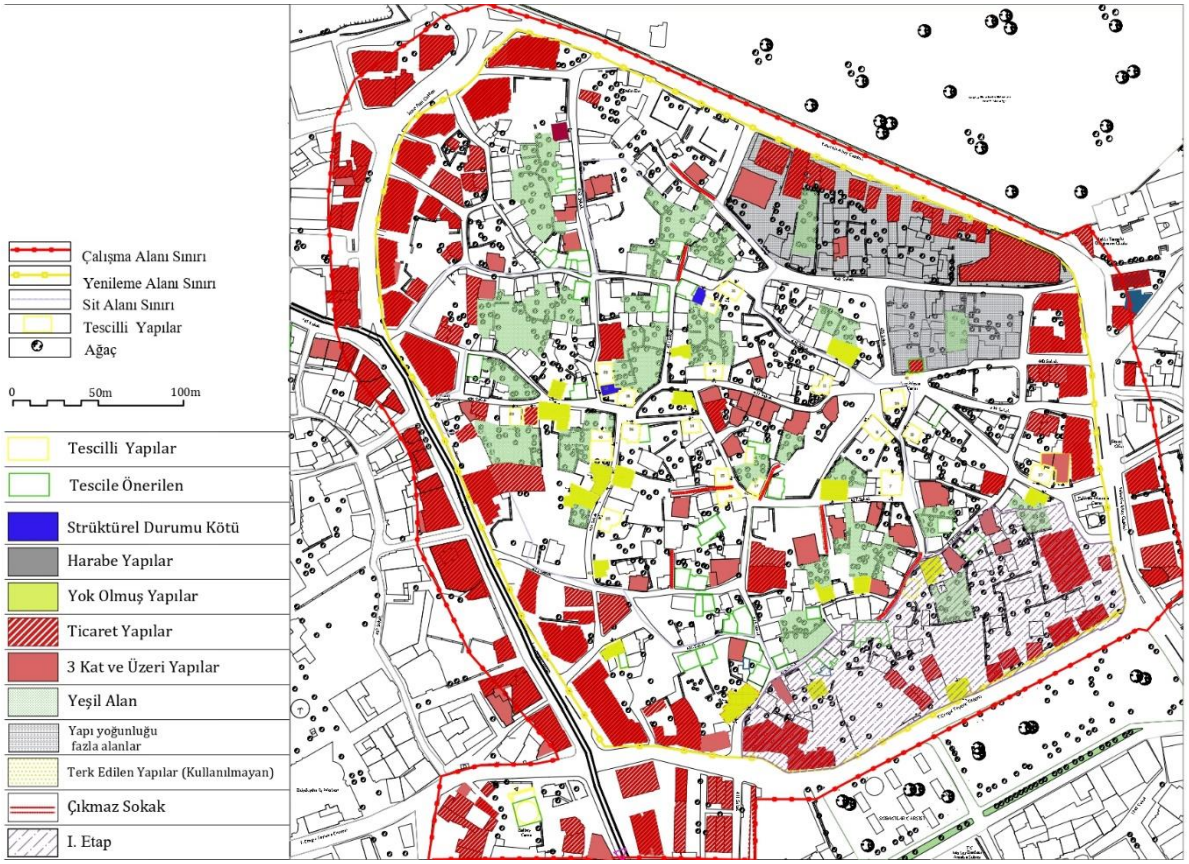
Şekil 37, Mülkiyet Analizi

3.SONUÇ VE TARTIŞMA

3.1 BALBEY KENTSEL SİT ALANINDAKİ DEĞİŞİM BASKISI VE REHABİLİTASYONU İÇİN ÖNERİLERİ

Balbey Mahallesi özgün organik dokusu, sokakları ve sivil mimarlık örnekleriyle korunarak gelecek kuşaklara aktarılması gereken bir değerdir. Merkezi konumu, barındırdığı tarihi miras sebebiyle 1957 yılından itibaren birçok planlama çalışması kapsamında yer almıştır. 1980 yılında Nazım İmar Planı ve Uygulama Planı ile mahalle çeperinde yapılaşmaya başlayan yüksek katlı ticari yapılar etrafı sarmış ve bölgenin tarihi çevresi ile olan güçlü ilişkisine zarar verilmiştir. Aynı yıl içinde bölgenin 'Orta Yoğunluklu Konut alanı olarak belirlenmesiyle ve 1982 Turizm Teşvik Kanunu ile kente ve bölgeye göç artmış, organik mahalle dokusu zarar görmüştür ve özgün yapılar büyük ölçüde yıkılmıştır. Dokuya eklenen yeni yapılar geleneksel yapılar gibi 2 katlı değil yüksek katlı yapılmış, geleneksel malzemeler yerine modern beton esaslı malzemeler ile inşa edilmişlerdir. 1990 yılına gelindiğinde Balbey Mahallesinde bulunan sivil mimarlık örnekleri tescil edilerek koruma altına alınmış ve bu tarihten önce bulunan tüm imar planları iptal edilmiştir. Ardından Kentsel Sit alanı ilan edilen bölgede birçok planlama ve revizyon planları gündeme gelmeye devam etmiştir. Ancak tüm bu plan ve revizyon kararları, ilgili kanunlar alanın korunmasına katkı sağlayamamıştır. Asıl kullanıcının alanı terk etmesi, geleneksel yapıların onarımlarının yapılmaması ve alanda yaşanan rant kaygısı tarihi dokunun bozulmasına sebep olmuştur. 2015 yılına gelindiğinde 5366 sayılı yasa kapsamında bölgenin gelişimine katkı sağlamak amacıyla 'Yenileme Alanı' ilan edilmiş, bu kapsamda plan ve proje kararları geliştirilmiştir. Ancak bu planlamanın asıl kullanıcı ve yerel halk ile bütünleşememesi, bölgenin organik yapısını tam ele alamayışı sebebiyle uygulamada güçlükler yaşanmıştır. Korunması gerekli taşınmazlar için rölöve, restorasyon projelerinin mülk sahipleri için zahmetli ve maliyetli bir süreç içeriyor olması, kadastral sorunlar, mülkiyet sorunları, mirasçı sayısının çok fazla olması, acele kamulaştırma ile gelen tepkiler, prestij ve rant kaygısı uygulamada güçlükler yaşanmasının asıl sebepleri olarak gösterilebilir. 2018 yılında başlangıç olarak I. Etap çalışmalarına başlanması beklenen bölgede anlaşmazlık ve uyumsuzluklar sebebiyle 2023 yılında I. Etap temel kazılarına başlanabilmiştir. Bölgenin organik yapısını koruyan, geliştiren ve gelecek kuşaklara aktarılmasını sağlayacak planların yerel yönetim ve mahalle dernekleri, kullanıcılar ile değerlendirilmesi önem taşımaktadır.

Gerçekleştirilen alan ve analiz çalışmalarında, özgün bahçelerin kaçak ve muhdes yapılar ile gecekondulaştığı, yeşil alanların azaldığı ücretli otopark ya da kaçak yapıya dönüştüğü tespit edilmiştir. Bu metruk yapılaşma sebebiyle asıl kullanıcı alanı terk etmiş ve bölge güvenlik sorunları olan bir çöküntü alanına dönüşmüştür. Günümüze ulaşabilen sivil mimarlık örnekleri, Osmanlı mahalle dokusunun izlerini sürdürebilmektedir, ancak birçoğu yok olma tehlikesi altındadır (Şekil 38).



Şekil 38, Sentez Paftası

Alan içerisinde bulunan tescilli yapılar, tescile önerilen geleneksel nitelikli ve dönem yapılarının küçük bir kısmı restorasyon uygulaması görmüştür. Geri kalanlar mülk sahiplerinin yeterli koruma bilincine sahip olmaması, özgün olmayan onarım ve eklerle müdahaleler yapması, güncel konfor koşulları gerektiren eklerin bilinçsizce yapılması sebebiyle özgünlüklerinde kayıplar yaşamışlardır. Islak hacimlerin eklenmesi, bunların özgün mahaller içerisinde çözülmesi, modern malzeme kullanımı plan kompozisyonunu bozmuş ve yapı bütünlüğüne zarar vermiştir. Modern mutfak koşullarına uygun evye ve tezgahların eklendiği, ocaklıkların kaldırıldığı yapılar içerisinde gözlemlenmektedir. Yapıların mahallerinde malzeme değişiklikleri yapılmış, pvc esaslı tavan malzemeleri, laminant parke ve seramik kullanımları, özgün yapı malzeme ve elemanlarında bozulma ve özgünlük problemlerine sebep olmuştur. Aynı şekilde kapılar değiştirilmiş, cephelerde bulunan pencereler pvc pencereler ile değiştirilmiş, çift kanatlı ahşap kapıların yerini demir kapılar almıştır. Bağdadi sıvada yapılan muhdes onarımlarda beton esaslı sıvalar kullanışmış bu da özgün malzemelere zarar vermiştir. Çatı onarımlarında özgün alaturka kiremit yerine Marsilya tipi kiremitlerin kullanıldığı görülmüş, bu da geleneksel yapı kimliğini büyük ölçüde bozmuştur.

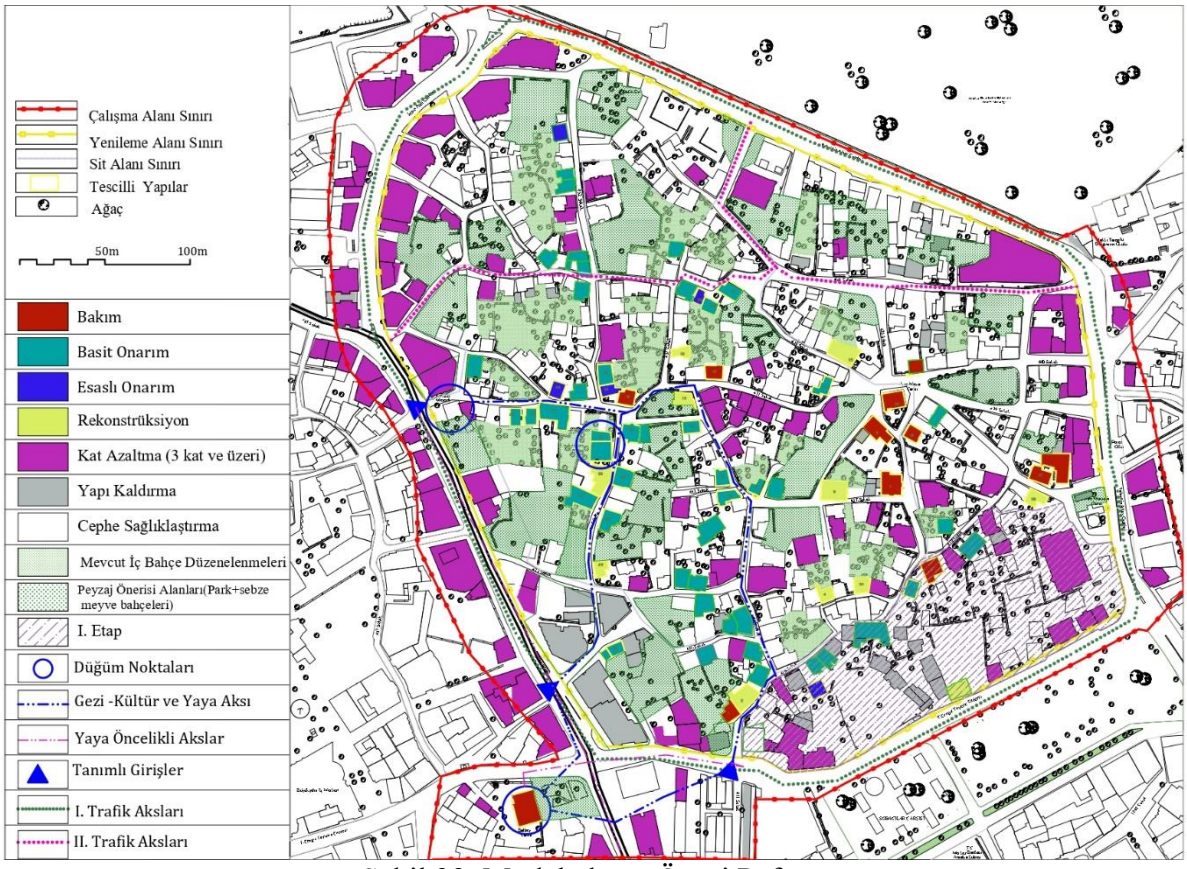
Bölge içerisinde terk edilen yapılar bakım ve onarımsızlık sebebiyle yıkılmış, harabe haline gelmiş ya da yok olmuştur. Tarihi geleneksel yapılarda çıkan yangınlar yapıların yok olmasına sebep olmuştur. Bu yangınların asıl sebebinin harabe durumunda olan yapıların yok edilmek istenmesi ve parseli boşaltıldığında ücretli otopark olarak kullanılma isteğidir. Tescilli ve tescile önerilen geleneksel konutların; 6 tanesinin yok olduğu, 6 tanesinin harabe olduğu ve 3 tanesinin strüktürel durumunun kötü olduğu tespit edilmiştir. %90'ı özel mülkiyette olan bu yapılar, bütçe yetersizliği sebebiyle terk edilmişler ya da kiraya verilmişlerdir. Bu alan evsizlerin yerleştiği ve tehlikeli boyutlara ulaşan çöküntü bölgesi haline gelmiştir. 3 camiden sadece bir tanesinde özgün malzemeler ile onarıldığı ve 3

çeşmeden birinin restorasyon uygulaması görerek özgün olduğu, birinin bakımsız durumda olduğu birinin de yok olduğu tespit edilmiştir.
Tüm bu tehdit ve değişim baskıları sentez edildiğinde, çalışma alanının özgünlüğünü koruyarak gelecek kuşaklara aktarılması önem taşımaktadır ve bu sebeple alanın rehabilitasyonu için öneriler geliştirilmiştir.
Öncelikli olarak tescilli ve tescile önerilen yapıların korunması için, kamu ve belediyelerden gerekli bütçe desteği sağlanarak asıl kullanıcı ile onarım çalışmalarına başlanmalıdır. Bu kapsamda yapılan analizlerde yapıların hasar ve strüktürel durumuna uygun olarak, 2863 sayılı kanuna göre uygulanması gereken sistem şu şekildedir;
Bakım: Sadece yapının yaşamını sürdürmeyi amaçlayan, tasarımda, malzemede, strüktürde, mimari ögelerde değişiklik gerektirmeyen müdahalelerdir. (Çatı aktarımı, oluk onarımı, boya-badana vb.) Strüktürel durumu iyi olan tescilli ve tescile önerilen yapılar için Koruma Kurulu Müdürlüğü denetim ve izinlerine uygun olarak belgelenerek raporlanması ve onay ile gerekli tadilatların yapılması önerilmektedir.
Onarım: Yapının yaşamını sürdürmeyi amaçlayan, tasarımda, malzemede, strüktürde ve mimari ögelerde değişiklik gerektiren müdahalelerdir. Basit onarım ve esaslı onarımların yapı strüktürel durumuna uygun olarak rölöve, restitüsyon ve restorasyon projeleri hazırlanıp Koruma Kurulu Müdürlüğü, ilgili belediye ve resmi kurum onayları alınarak onarımlarının yapılması önerilmektedir.
Yeniden Yapma (Rekonstrüksiyon): Korunması gerekli taşınmaz kültür varlıklarından ve bölgede bulunan yok olmuş 6 adet yapı ve güncel durumda birkaç parça duvar ve temeli kalan harabe durumundaki 6 adet yapı için rekonstrüksiyon yapılması önerilmektedir.
Tüm bu tarihi sivil mimarlık örnekleri ve tescile önerilen geleneksel ve dönem yapılarının korunarak gelecek kuşaklara aktarılması amaçlanmaktadır.

1980 'li yıllardan sonra imar planı etkisiyle, çalışma alanı çeperinde yüksek katlı ticari yapılar ve bölge içerisinde 3 ve 4 katlı karma yapılar bulunmaktadır. Alan içerisinde gabari belirlenirken, geleneksel organik dokuda bulunan yapılar referans alınmamış, mahalle dokusu ve topografya ile uyumlu olmayan yapılar yapılmıştır. Bu yapıların ekonomik ömürleri tamamlanınca yıkılması ve yerine çalışma alanı dokusu ve mimarisi ile uyumlu 2 katlı yapıların yapılması önerilmiştir. Ayrıca alan içerinde bulunan kaçak yapılaşma kaldırılmalı, parselasyon ve emsal bilgilerine uygun olarak yerine çalışma alanının dokusuna uygun 2 katlı yapılar eklenmelidir.
Balbey mahallesi kentsel sit doku ile en etkili ve verimli şekilde kullanılmalıdır. Tescilli ve tescile önerilen yapıların avluları özgün kullanımında olduğu gibi mahremiyetin korunduğu yüksek katlı hayatın büyük çoğunluğunun geçtiği meyve ve sebze ağaçlarının olduğu alanlar olarak kullanılmalı, bunlar restorasyon projeleri kapsamında değerlendirilerek dokuya kazandırılmalıdır. Bölgedeki âtıl durumdaki bahçeler ve pasif yeşil alanlar kullanım için tekrar düzenlenmeli, herkesin ortak kullanımı için özgün organik park ve sebze, meyve bahçelerine dönüştürülerek kullanılmalıdır.
Balbey Mahallesi için ele alınması gereken bir diğer konu ise ulaşımdır. Alanda araç trafiği bakımından da düzenlemelere gidilmesi gerekmektedir. Çalışma alanının dar sokaklardan oluşan organik yol dokusunun ve dar yaya yolu akslarının bozulmadan drenaj ve alt yapı sorunlarının çözülerek korunması hedeflenmiştir. Bu kapsamda ilk olarak alanın araç trafiğinin sıhhileştirilmesi gerekmektedir. Merkezi konumda yer alması sebebiyle bugün otopark alanı olarak görülen ve kullanılan bölgede özgün kullanımda avlu olan tüm otopark alanlarının kullanımları kaldırılmalı ve Cengiz Toytunç Caddesi karşısında bulunan katlı otopark kullanımına yönlendirilmesi önerilmektedir. Alana ulaşım ana arterleri çeperlerde bulunan ana caddelerin kullanımına devam edilerek, cadde üzerinde çalışma alanına ulaşmayı kolaylaştıran toplu taşıma duraklarının arttırılması, sık aralıklarla cep yapılarak alan yaya

ulaşımının kolaylaştırılması hedeflenmektedir. Tescilli yapıların ve tescile önerilen yapıların yoğun olduğu akslar belirlenmiş, kullanımı yoğun olan ve bölge için önemli olan Balbey Camii, Kesik Minare Camii ve Kavaklı Mescid düğüm noktaları olarak belirlenmiştir. Sentez çalışmasında belirlenen ve önerilen Kültür ve Gezi aksı yaya yolu olarak kullanılması önerilmiştir (Şekil 39).

Sokak dokusunun canlandırılması, güncel konfor koşullarının karşılanabilmesi için çevre ile uyumlu kent mobilyaları önerilmektedir. Alan içerisinde tek tip aydınlatma tipi, oturma alanları ile dokuya uyumlu kent mobilyaları kullanılmalıdır. Yol ve kaldırımların doğal malzeme ile uyumlu taş kaplama yapılması önerilmektedir.



Şekil 39, Müdahale ve Öneri Paftası

4.KAYNAKLAR

ABB. 2013, Balbey Koruma Amaçlı Revizyon İmar Planı Raporu.

ABB. 2015, Balbey Mahallesi Kentsel Sit Alanı ve Çevresi Yenileme Alanı İlanı Gerekçe Raporu.

ABB. 2016, Balbey Yenileme Projesi İmar Planı Revizyonu ve Kentsel Tasarım Projesine Yönelik Analiz Çalışması Raporu.

ABB. 2017, Antalya İli Muratpaşa İlçesi Balbey Mahallesi Kentsel Sit ve Etkilenme Geçiş Alanı Koruma Eksenli Yenileme Projesi Açıklama Raporu.

ABB. 2018, Antalya İli Muratpaşa İlçesi Balbey Kentsel Sit ve Etkileme Geçiş Alanı 1/5000 Ölçekli 1.Etap Koruma Amaçlı Nazım İmar Planı ve 1/1000 Ölçekli 1.Etap Koruma Amaçlı Uygulama İmar Planı Revizyonu Plan Açıklama Raporu

Eldem, S. E. 1954, Türk Evi Plan Tipleri. İstanbul Teknik Üniversitesi Yayınları.
Kuban, D. 1968, "Anadolu- Türk Şehri: Tarihî Gelişmesi, Sosyal ve Fizikî Özellikler Üzerinde Bazı Gelişmeler." Vakıflar Dergisi, 7 (1968): 53-73.
Aktüre, S. 1975, 17. Yüzyıl Başından 19. Yüzyıl Ortasına Kadarki Dönemde Anadolu Osmanlı Şehrinde Şehirsel Yapının Değişme Süreci
Bektaş, C. 1980, "Antalya", İstanbul
Eldem, S. H. 1984, "Türk Evi Osmanlı Dönemi I", İstanbul Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul
Tanyeli, U. 1987, Anadolu Türk Kentinde Fiziksel Yapının Evrim Süreci, İTÜ
Kuban, D. 1995, Türk "Hayat"lı Evi, Eren Yayıncılık ve Kitapçılık Ltd. Şti., İstanbul.
Oral, Ö. 1996, Yüksek Lisans Tezi, Antalya Kaleiçinde Hakkı Missistreli Evi ve Tekelioğlu Evi Restorasyon Projeleri
Çimrin, H. 2002, "Bir Zamanlar Antalya Tarih, Gözlem ve Anılar", Antalya Ticaret Sanayi Odası, Antalya
Yılmaz, L. 2002, Antalya (16. Yüzyılın Sonuna Kadar), Türk Tarih Kurumu
Güçlü, M. 2004, Kuruluşundan Günümüze Balıbey Mahallesi (Balıbey, Bali Bey, Balbey Mahallesi)- Antalya Kentinde Bir Mahallenin Tarihi Gelişimi. Kebikeç, 417-427.
Yağcı, Ö. 2009, Antalya Tarihi Kent Merkezi Gelişim Süreci. Planlama, (2), 31-49.
Kuban, D. 2010, Türkiye'de Kentsel Koruma- Kent Tarihleri ve Koruma Yöntemleri (2. Baskı). Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
Urfalıoğlu, N. 2010, Antalya, Isparta ve Burdur Evlerinde Cephe Biçimlenişi. Paragraf Basım.
Çimrin, H. 2012, Antalya Kent Kronolojisi (İö 158-İs 2005), Antalya Ticaret ve Sanayi Odası Kültür Yayınları, Antalya.

Benli Güngör, G. 2019, Antalya Balbey Mahallesi 366 Ada 20 Parselde Bulunan Sivil Mimarlık Örneğinin Korunması, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi
Çolak, M. 2019, Kentsel Yenileme Alanı İlan Edilen Kentsel Sit Alanlarının Planlanmasında Bir Yöntem Arayışı: Balbey Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi
Çetinkaya, H. 2020, Balbey Kentsel Sit Alanındaki Mekânsal Değişimlerin Planlama Çalışmaları Üzerinden Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi
Azıtepe, S. M. 2020, Geleneksel Konut Yapılarındaki Farklılıkların Mekân Dizimi Yöntemi ile Analizi: Antalya Balbey ve Haşim İşcan Mahalleleri. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi
Ünal Tak, Ü. 2021, Kentsel Yenileme Bölgelerinde Sürdürülebilirlik İçin Bir Yaklaşım – Antalya Balbey Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi
Ateş, B. 2023, Tarihi Kent Merkezlerinin Korunması ve Yeniden Canlandırılması Stratejileri: Balbey İçin Bütünleşik Bir Model Arayışı, Antalya Bilim Üniversitesi

COMMUNITY CENTERS IN BALIKESIR AND ACTIVITIES OF REPRESENTATIVE BRANCHES

Doç. Dr. Mehmet Korkud Aydın
Kırıkkale Üniversitesi

ABSTRACT

After the declaration of the Republic, the Community Centers assumed a pivotal role in disseminating the reforms to the public. Community Centers, which were established with the directives of Atatürk after the liquidation of the Turkish Hearths, started operating in 14 provincial centers in 1932 and completed their organization across the country rapidly. Within the Community Centers; Language and Literature, Performance, Fine Arts, Library and Publications, Public Teaching Schools, Sports, Peasantism, Museum and Exhibition branches were active. In line with the work of these branches, vocational training and literacy courses were given throughout the country, and cultural, artistic and sports activities were carried out.
Community Center was established in Balıkesir on 24 February 1933. After a short time, Edremit and Ayvalık Community Centers were opened. Until 1937, Bandırma, Gönen and Burhaniye community centers were established respectively and they worked in coordination with Balıkesir Community Center. The focus of our study revolves around the endeavors of the. Representative branches of Community Centers operating in Balıkesir and its districts. Representation Branches were working with the aim of recognizing theater and representation art and training talented people in this regard. In fact, representation branches were established in the Community Centers operating in Balıkesir and its districts for the same aims.
The purpose of our study is to is to touch upon the work of the Representation branches of the Community Centers that operated in Balıkesir and its districts, and thus to examine the cultural texture of the period and to analyze the cultural situation of Balıkesir on these roads. While preparing our study, press sources and copyrighted works, especially the Republic of Turkey State Archives Documents, were used. Additionally, documents belonging to Community Centers were also examined.

Keywords: Balikesir, Community Center, Performance, Theatre, Art

GİRİŞ

Milli Mücadele'nin ardından başlayan yeni düzen çalışmaları, Türk milletinin köklü bir değişim sürecine girmesini sağlamıştı. Bu süreç, 1 Kasım 1922'de Saltanatın kaldırılmasıyla başlamış ve Cumhuriyetin ilanı etkili bir hal kazanmıştı. Atatürk, Türklere atfedilen; "Hasta Adam" yakıştırmasını yok etmek arzusundaydı. (Karal, 1970; s.222). Yeni düzen çalışmalarının altında yatan temel psikoloji de bu arzu idi.
Atatürk inkılâpçı bir anlayış ile hızlı bir şekilde yeni düzen çalışmalarına başlamıştı. Aslında ilk defa II. Meşrutiyet zamanında tartışma konusu olmuş fakat dönemin siyasi şartları sebebi ile hayata geçirilememiş pek çok mesele Cumhuriyet ilan edildikten sonra toplum hayatında kendine yer bulmuştu (Aydın ve Aydın, 2016, s. 45 vd.).
Toplum hayatını etkileyen değişiklikler, dünyanın neresinde yaşanırsa yaşansın her zaman ciddi sorunları da beraberinde getirmiştir. Söz konusu bu dönemde Türk toplumsal hayatında da ciddi sorunlar ortaya çıkmış ve bu durum karşısında devlet adamları kimi zaman sert tedbirler almak zorunda kalmışlardır. 1925 yılında ortaya çıkan ve Türkiye'nin doğu

vilayetlerini etkileyen Şeyh Sait İsyanına karşı çıkarılmış olan Takrir-i Sükûn Kanunu, bu hususta önemli bir örnektir. Bu durum, devlet adamlarının, yeni düzen çalışmalarını halka ulaştırmakta zorluk çektiklerini de göstermektedir.

1929 tarihli Büyük Buhran da, Türkiye'nin yenileşme ve kalkınma hedeflerini zedeleyen bir mahiyete sahiptir. Devlet adamları, yeni düzeni ve arzu edilen milli kimliği inşa etmek için çalışırlarken ciddi ekonomik problemlerle karşı karşıya kalmışlardı. Üstelik ekonomik anlamda hissedilen olumsuzluklar, ideolojik zeminde var olan sorunları da derinleştirmişti.

1930 yılında Fethi Okyar'ın Atatürk'ün emri ile Serbest Cumhuriyet Fırkasını (SCF) kurması ile Türkiye, bir kez daha çok partili siyasi hayat denemesine girişmişti. Ancak SCF'nin kuruluşu, Türkiye'de siyasi hayatı olumsuz yönde etkilemiş, Fırka kurulduktan hemen sonra toplumsal hayatta ciddi huzursuzluklar baş göstermişti. Bu yöndeki en önemli örnek, 1930 tarihli Belediye Seçimleri etrafında yaşanan siyasi kavgalardı. Fethi Okyar'ın seçim çalışmaları etrafında İzmir'de bir miting düzenlemek istemesi ile başlayan olaylar kanlı bir şekilde sonuçlanmıştı. Bu durum ülkenin çok partili bir hayata henüz hazır olmadığını gösteren üzücü bir örnek olmuştu (Senemoğlu, 2016; s.60 vd.). Bu olaylar yaşanırken, SCF kadrolarına, kurucularının da arzusu dışında yeni düzene karşı kimselerin sızdığı iddia edilmiş ve SCF idarecileri ortaya çıkan huzursuzlukların daha fazla büyümesini istemedikleri için 17 Kasım 1930 tarihinde partilerini fesih etme kararı almışlardı

Aynı dönemde Menemen'de rejim karşıtı gruplar tarafından başlatılan ve yedek subay-Kubilay'ın acımasız bir şekilde şehit edilmesi ile sonuçlanan kalkışma da bu süreci sıkıntılı bir hale getirmişti. (Aydın, 2017; s. 117).

Toplumsal hayatta ortaya çıkan huzursuzluklar üzerine Atatürk, memleket genelinde temaslarda bulunmak ve meseleyi yerinde tetkik etmek için yurt gezilerine çıkmıştı. Bu geziler esnasında Atatürk halk ile temas etmiş ve yeni düzen çalışmalarını da tanıtmayı denemişti.

Yurt gezileri Atatürk'ün, memleketin ve toplumun içinde bulunduğu şartları tahlil etmesini kolaylaştırmıştı. Atatürk'ün yurt gezilerinin bir sonucu olarak Türkiye, ekonomi alanında yeni bir dönüşüm geçirmiş ve devletçi ekonomi kavramı ile de tanışmıştı. Atatürk, yurt gezileri esnasında yeni düzen çalışmalarının ve bu çalışmaları ortaya çıkaran fikirlerin halka yeteri kadar ulaştırılamadığını da görmüştü. Böylece Halkevlerinin kuruluş süreci de başlamıştı (Arıkan, 1999; s. 261).

HALKEVLERİNİN KURULUŞU

Halkevlerinin kuruluşundan bahsetmeden önce, bu yapının temellerini teşkil eden Türk Ocakları'ndan bahsetmek daha doğru olacaktır. Zira Halkevleri, Türk Ocakları'nın tasfiyesi üzerine kurulmuş yapılardır. Türk Ocaklarının tasfiyesi ise Türkiye'de yaşanan siyasi huzursuzlukların bir sonucudur.

Türk Ocakları, 1911 yılında İttihat ve Terakki Fırkasının güçlü olduğu bir dönemde kurulmuştu. Bununla birlikte Ocak, kesinlikle bu Fırkanın kontrolü altına girmemiş, hatta Fırka üzerinde siyasi bir etki dahi oluşturmuştu. Bu durum Türk Ocaklarının siyaset üstü ve toplum tarafından saygı duyulan bir kurum olmasını sağlamıştı. (Arıkan ve Deniz, 2004; s. 42). Nitekim Türk Ocakları, kurulduğu dönemde siyasi hayatta yer tutan ve kendisine yakın gördüğü parti ve cemiyetlerle de iş birliği yapmıştı (Kodal, 2014; s. 302-303). Türk Ocakları'nın bu tutumu, erken Cumhuriyet döneminde Ocakların varlığını sürdürmelerini kolaylaştırmıştı. İşte bu şartlar karşısında Cumhuriyet Halk Partisi, yeni düzen çalışmalarının halka tanıtılması için Türk Ocakları'ndan istifade etmek istemişti.

CHP'nin 1927 yılında gerçekleştirdiği Kurultay'da kabul edilen tüzüğünün 40. Maddesi, Türk Ocakları'nın CHP'ye bağlanmasını beraberinde getirmişti. Türk Ocakları da bu duruma uygun bir tüzük değişikliği yaparak politik anlamda ciddi bir değişiklik geçirmişti. Tüzük değişikliği ile Türk Ocaklarının faaliyet alanı da Türkiye Cumhuriyeti'nin milliyetçilik anlayışı

doğrultusunda değişmiş ve bu durum; *"Türk Ocaklarının bütün faaliyetleri, Türkiye Cumhuriyeti ile sınırlıdır*" cümlesi ile bildirilmişti.
Türk Ocakları'nın kültürel anlamda CHP'ye bağlı olacağı düşüncesi, Ocakların siyasi yapısı hesaba katıldığında gerçekçi bir yaklaşım olmamıştı. Zira Ocak teşkilatlarında bu değişikliğe muhalif olan kimseler azımsanmayacak kadar çok idiler. Bu durum devlet adamlarının Türk Ocakları'na bakışlarını da olumsuz yönde etkilemişti. Nitekim SCF'nin kurulduğu dönemde yaşanan huzursuzluklar karşısında, Türk Ocaklarının kendisinden beklenen görevi yerine getiremediği gibi bir düşünce devlet adamları arasında hâsıl olmuştu. Bu durum ise Türk Ocakları'nın tasfiye sürecini başlatmıştı (Aydın, 2021; 119 vd.).
Söz konusu dönemde Atatürk'ün Denizli'yi ziyareti sırasında Türk Ocağı üyeleriyle olan konuşması da Türk Ocakları ile ilgili görüşlerin değiştiğini göstermektedir. Atatürk, burada bir Ocak üyesinin köylere gitme konusunda vasıta yetersizliğinden şikâyet etmesine tepki göstererek. şeyhlerin bu gibi sorunları düşünmeden köylere gidebildiklerini ve halkı etkilediklerini söyleyerek tepki göstermişti. Ayrıca Atatürk, Türk Ocaklarının temel vazifesinin de CHP programını halka ulaştırmak olduğunu söylemiş ve Ocak üyelerini uyarmıştı. Bu konuşma, Atatürk'ün Türk Ocakları'nı gözden çıkardığı göstermesi bakımından da önemli bir örnektir. Nitekim çok geçmeden yeni düzen çalışmalarını halka ulaştırma görevini ifa edecek yeni bir teşkilatın kurulması için de çalışmalar başlamıştı (Kodal, 2014; s. 308).
Türk Ocakları'nın 10 Nisan 1931'de kapatılmasına karar verilmesi ile birlikte bu çalışmalar gözle görülür bir hal almıştı (Arıkan ve Deniz, 204; s. 49 vd.). 1931 yılında basın kaynaklarında çıkan haberlerde Türk Ocakları'nın yerine kurulacak yapılara Halkevleri isminin verileceği söylenmektedir. Yeni yapıların nasıl teşkilatlanacağı hususunda CHP yönetimine yol gösteren isim ise Vildan Aşir Savaşır idi. Savaşır yeni yapı için Çekoslovakya'da faaliyet gösteren "Sokol" isimli teşkilatları örnek göstermiş ve isim olarak da "Halkın evi" veya "Halkevleri" önerilerinde bulunmuştu. Savaşır'ın fikirlerinden etkilenen ve kendisine teşekkür eden Atatürk, Halkevlerinin kuruluşu için ise Dr. Reşit Galip'i görevlendirmişti (Çeçen, 1990; s.92).
Yeni yapının teşkilatlanması konusunda yapılan hazırlıklar tamamlandıktan sonra ilk önce 14 il merkezinde Halkevlerinin kuruluşu gerçekleşmişti. 19 Şubat 1932 tarihinde ilk faaliyete geçen Halkevleri şunlardı; "*Afyon, Ankara, Bolu, Bursa, Çanakkale, Denizli, Diyarbakır, Eskişehir, İstanbul (Eminönü), İzmir, Konya, Malatya ve Samsun*". Bu tarihten sonra da ülke genelinde Halkevlerinin açılmasına devam edilmişti. Halkevleri il ve ilçeler merkezlerinde, Halkodaları ise kasaba ve köylerde kurulmuştu. Böylece kısa süre içinde Halkevlerinin örgütlenmesi tamamlanmıştı.
Halkevleri; halkın eğitimi için uygun çalışma alanlarını belirleyerek gerçekleştirmişlerdi. Bu doğrultuda Halkevleri bünyesinde farklı kollar kurulmuş ve vatandaşların ilgi alanları doğrultusunda söz konusu kolların çalışmalarına katılmaları teşvik edilmişti.
Halkevlerinde oluşturulan çalışma kolları ise şunlardı: "*Güzel Sanatlar Kolu, Dil, Tarih ve Edebiyat Kolu, Spor Kolu, Temsil Kolu, Halk Dershaneleri ve Kurslar Kolu, İçtimai Yardım Kolu, Köycüler Kolu, Kütüphane ve Neşriyat Kolu, Müze ve Sergi Kolu*." Tarih çalışmalarının Dil Tarih ve Edebiyat Kolundan ayrılmasından sonra Müze ve Sergi Kolu, Müze ve Tarih Kolu olarak faaliyet göstermişti (Aydın, 2021; 120 vd.).

BALIKESİR İLİNDE HALKEVLERİ VE TEMSİL KOLLARININ FAALİYETLERİ

Balıkesir'de Halkevi 24 Şubat 1933 tarihinde kurulmuştu. Kısa bir süre sonra da Edremit ve Ayvalık Halkevleri açılmıştı. 1937 yılına kadar sırası ile Bandırma, Gönen ve Burhaniye halkevleri kurulmuş ve bu yapılar Balıkesir Halkevi ile koordineli bir şekilde çalışmışlardı.
Balıkesir'de faaliyet gösteren Temsil kolları, özellikle sahip oldukları repertuvarlarla kendi bölgelerinde öne çıkan teşkilatlardı. Özellikle Balıkesir Halkevi'nin turne yapacak kadar

sistemli ve disiplinli çalıştığı ve geniş repertuvarı ile ziyaret gerçekleştirdiği şehirlerde ilgi ile takip edildiği anlaşılmaktadır.
Balıkesir Halkevi üyeleri, sık sık il dışında faaliyetlere katılmışlardır. Nitekim 17 Mart 1940 tarihinde Temsil Kolu üyeleri, Ar kolu üyeleri ile birlikte, Çanakkale Zaferi'nin yıl dönümü için Çanakkale Halkevi'ni ziyaret etmişler ve burada "Babaların Günahı" isimli bir piyesi sahnelemişlerdi. Çanakkale Halkevinde ise misafirler için bir balo düzenlenmişti (BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, Belge: 12).
Balıkesir Halkevi tarafından CHP Genel Sekreterliği'ne gönderilen telgrafta da konuyla ilgili olarak, Halkevi'nin Temsil kolu tarafından Çanakkale'ye bir gezi düzenleneceği ve burada Kanun Adamı, Hedef, İstiklal isimli dram oyunları ile "Bir Yalanın Sonu", "Palavra" ve "Bir Azizlik" isimli oyunların oynanmasının planlandığı bildirilmişti. Gezi, 15 ile 20 Mart 1940 tarihleri arasında planlanmıştı. Ayrıca telgrafta, 18 Kişilik Temsil grubunun masraflarının 150 lira civarında tutacağı bildirilmiş ve ödenek talep edilmişti. Gezi, turne kapsamında olup, 150 TL'lik masraf Çanakkale Halkevi bütçesinden karşılanmıştı (BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, Belge: 13- 14 ve 17).
10 Ağustos 1948 tarihinde Balıkesir Halkevi Temsil kolu tarafından "Günahkâr Baba" isimli piyes tekrar sahnelenmişti. Daha sonra ise Halkevinin Köycülük kolu ile Sındırgı'ya giden kol üyeleri 16 Ağustos tarihinde burada da aynı temsili sahnelemişlerdi. Ayrıca Sındırgı da bir de komedi oyunu sergilenmişti (BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, Belge: 4).
13 Ocak 1950 tarihinde ise Necatibey Eğitim Enstitüsü öğrencileri için Balıkesir Halkevi'nde "Kremonlu Kemancı" ve "Yapışkanlar" isimli komedi oyunu sahnelenmişti. Ayrıca bir de Caz konseri verilmişti.
Temsil Kolunun 21 Ocak 1950 tarihli gösterisi, Kaynak isimli Halkevi dergisinde şu cümleler ile tasvir edilmiştir; *" Cumartesi günü akşamı Evimiz temsil kolu gençleri tarafından hazırlanan müsamere her vakit ki gibi çok taktir kazanmıştır. Tertip şöyle idi, Önce sahnede bir pınar başı manzarası verilmişti. Köydeki bir düğünün eğlenceleri orada yapılacaktı. Perde açıldıktan sonra saz şairleri, köy delikanlıları ve efeler birbirlerine seslenerek sahneye gelip eğlenceye önce halk türküleri ile başladılar. Sonra Tahsin Evyapan tek olarak gayet kıvrak ve güzel bir zeybek oyunundan sonra yine Tahsinle birlikte Mehmet Özer ve Mehmet Şahinin de iştirak ettiği Bengi büyük bir coşkunluk doğurmuştur. Bundan sonra oynanan "Yapışkanlar" komedisi baştan başa halkın kahkahalarla seyrettiği bir temsil oldu*." (Halkevi Çalışmaları (1950). Kaynak Dergisi, Sayı: 20, s. 14-15; BCA, 490-1-0-0-1315-365-1 Belge: 12)
Halkevlerinin sosyal yardımlaşma faaliyetlerinde bulundukları da bilinmektedir. Bu noktada Balıkesir ve bağlı halkevlerinde de Temsil Kolu marifetiyle yardım çalışmaları düzenlendiği anlaşılmaktadır. Nitekim Ayvalık Halkevi üyeleri 1948 yılında bir piyes tertipleyerek elde edilen geliri Çukurova'da gerçekleşen sel felaketinde zarar görmüş kimselere bağışlamışlardı (BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, Belge: 6).
Halkevi Temsil Kolunun faaliyetlerine ağırlıklı olarak erkekler katılmakta idi. Halkevi Dergisi'nin 1950 yılının Şubat ayında yayınlanan sayısında bu husus üzerinde durulmuş ve "*Gönül ister ki, kabiliyetli bayanlarda Halkevi temsil koluna yardımlarını esirgemesinler. Elde bulunan bir çok kıymetli eserle kabiliyetli gençlerden bu suretle daha iyi bir fayda sağlanmış ve daha büyük bir canlılık, kültürel hareketler yaratılmış olur. Nihayet halk için Halkın evinde çalışmak bir şeref ve doyulmaz bir zevktir*" cümleleri ile bu durum eleştirilmişti.(Halkevi Çalışmaları (1949). Kaynak Dergisi, Sayı: 18-19, s. 14; BCA, 490-1-0-0-1315-365-1, Belge: 24 ve 28).
Halkevlerinde ki temsil çalışmalarının oldukça titiz bir şekilde gerçekleştirildiği dönemin Arşiv kayıtları incelendiğinde anlaşılmaktadır. Nitekim Balıkesir Halkevlerinde Tiyatro göstereilerini idare etmek için rejisörlerin görevlendirildiği bilinmektedir. 1946 yılında Edremit Halkevi'nin rejisörü Akif Tümerderin'dir. Akif Tümerderim, 1941 yılında arı

arasında Ankara Devlet Konservatuvarı Tiyatro şubesinden mezun olmuştur. Edremit Halkevi, Tümerdemir'in maaş ödemesinin CHP Genel Merkezi tarafından ödenmesini istemiş fakat bu istek kabul edilmemiş ve Halkevi'nin kendi bütçesinden ödenmesi emredilmiştir. (BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, Belge: 22). Balıkesir Halkevi'nin 1950 yılında Temsil Kolu başkanı Bedri Diloğlu, Rejisörü ise Kemal Ertan'dır.

Balıkesir Halkevi Temsil Kolunun her hafta gerçekleştirdiği toplantılar neticesinde, 1950 yılından itibaren her cumartesi günü bir eğlence tertiplenmesine karar verilmiş olup, eğlencenin amaçları ise şöyle ifade edilmiştir: *"1- Gençlere bir toplantı ve faaliyet hazırlamak hususunda tecrübe kazandırmak. 2- O gece o gece her gencin yapacağı taklit, oyun vesair hünerleriyle yeteneklerini ölçüp, müsamerelerde ona göre ödevlendirmek ve diğer yeni gençleri korumaktır*" Cumartesi günleri gerçekleştirilecek eğlencelerin öğretmen Hulusi Koçaş'ın kontrolünde yapılması kararlaştırılmıştır. Temsil Kolu çalışmalarına ise toplam 51 kişi katılmaktadır (BCA, 490-1-0-0-1315-365-1, Belge: 28)

HALKEVLERİNİN KAPATILIŞI

Halkevlerinin CHP'ye bağlı teşkilatlar olarak çalışmaları Tek Parti dönemi için doğal bir durum olsa da, çok partili siyasi hayatın başlaması ile bu durum bir tartışma konusu haline gelmişti. Özellikle Demokrat Parti'nin CHP karşısında güçlenmesi ile birlikte Halkevlerinin siyaset üstü bir konuma getirilmesi tartışılmaya başlanmıştı. CHP bu konudaki muhalefeti yumuşatmak için Halkevlerinin durumunu kendi içinde tartışmaya açmış, ancak Halkevlerinin durumunda herhangi bir değişiklik olmamıştı. Hatta zaman içinde Halkevleri, kapılarını diğer siyasi partilerin mensuplarına da tamamen kapatmışlardı. Bu durum karşısında Halkevlerinin durumu ile ilgili ortaya çıkan siyasi tartışmalar daha da büyümüştür.

Demokrat Parti iktidara geldikten sonra Halkevlerini CHP'nin elinden almayı denemişse de karşılaştığı muhalefet nedeni ile başarılı olamamıştı. Bu durum karşısında Hükümet 11 Ağustos 1951 tarihinde Halkevlerinin kapatılmasına karar vermişti. Balıkesir ve ilçelerinde bulunan Halkevleri de aynı tarihte faaliyetlerini sonlandırmışlardı (Aydın, 2021; 140).

SONUÇ

Halkevleri, Türkiye'nin 1930'lu yıllarda içinde bulunduğu ekonomik, siyasi ve kültürel şartların sonucu olarak kurulmuş eğitim kurumlarıdır. Devlet adamlarının, yeni düzen çalışmalarının halka ulaşması konusunda gerekli gördükleri Halkevleri, bu amacı gerçekleştirmek için memleket genelinde teşkilatlanmıştı. En ücra köy ve kasabalara kadar teşkilatlanması sağlanan Halkevleri ile özellikle yetişkin nüfusun eğitimi için önemli çalışmalar yapılmıştı. Halkevleri söz konusu bu çalışmalarını ise bünyesinde faaliyet gösteren kollar marifeti ile gerçekleştirmişlerdi.

Balıkesir Halkevi 24 Şubat 1933 tarihinde kurulmuştu. Ardından Balıkesir'in ilçelerinde de Halkevleri açılmış ve bu yapılar Balıkesir Halkevi ile koordineli bir çalışma gerçekleştirmişlerdi.

Dönemin Arşiv belgeleri incelendiğinde, Balıkesir ve ilçelerinde bulunan Halkevlerinin en etkin çalışan şubelerinin Temsil Şubeleri olduğu anlaşılmaktadır. Özellikle Balıkesir Halkevi'nin geniş bir repertuvara sahip olduğu ve bu sayede zaman zaman turnelere çıktığı da bilinmektedir. Bu faaliyetlerin toplumsal dayanışmaya da hizmet ettiğini söylemek bir zarurettir. Zira 1948 yılında Çukurova'da yaşanan sel felaketi karşısında Balıkesir Halkevi'nin temsil kolu bir piyes sahnelemiş ve elde edilen gelirleri felaketzedeler ile paylaşmıştır.

Balıkesir ve ilçelerinde faaliyet gösteren halkevleri, söz konusu dönemde muhitin en önemli kültür merkezleri olmuşlardı. Bu noktada temsil kolları da özellikle gençlerin bu kültürel ortamdan istifade etmelerini sağlamış ve bu yolla yine gençlerin sorumluluk duygularını pekiştirmeye çalışmışlardı. Ancak bu çalışmalar çok uzun ömürlü olmamıştı. Zira

Halkevlerinin 11 Ağustos 1951 yılında kapatılmaları üzerine Balıkesir'de faaliyet gösteren Halkevleri de tasfiye edilmişti.

KAYNAKÇA

Arşiv Belgeleri

BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 6
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 4
BCA, 490-1-0-0-1315-365-1, 11
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 12
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 13
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 14
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 16
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 17
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 22
BCA, 490-1-0-0-1315-365-1, 24
BCA, 490-1-0-0/ 121-930-3, 28

Telif/ Tetkik Eserler

"Halkevi Çalışmaları" (1949). Kaynak Dergisi, Sayı: 18-19, s. 14.
"Halkevi Çalışmaları" (1950). Kaynak Dergisi, Sayı: 20, s. 14-15.
ARIKAN, Mustafa &DENİZ, Ahmet (2004).Türk Ocaklarının Kapatılışı, Borçları ve Emlakinin Tasfiyesi, Selçuk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Dergisi, Sayı 15, Güz 2004, Konya 2004, ss. 401-432.
ARIKAN, Zeki (1999). Halkevlerinin Kuruluşu ve Tarihsel İşlevi, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Dergisi Atatürk Yolu VI/23, ss. 261-281.
AYDIN Mesut& AYDIN, Mehmet Korkud (2016). Türk İnkılabı Tarihi, Azim Matbaacılık, Ankara. Senemoğlu, 2016; s.60 vd.).
AYDIN, Mehmet Korkud (2021). Edirne Halkevi'nin Kuruluşu ve Faliyetleri, ESAR- Eğitim ve Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2021/3. s.s. 115-149.
ÇEÇEN, Anıl (1990). Atatürk'ün Kültür Kurumu Halkevleri, Gündoğan Yayınları, İstanbul.
KODAL, Tahir (2014). Mustafa Kemal Atatürk ve Türk Ocakları, A. Ü. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi, Sayı: 52, s.s. 295- 314.

IDIOMS OF "TOSSING THE HAT IN THE AIR" AND "THROWING THE HAT ON THE FLOOR" IN OTTOMAN POETRY

Assoc. Prof. Hasan Kaya
Tekirdağ Namık Kemal University

ABSTRACT

Ottoman Poems involve a variety of professionally used Turkish idioms. It can be said that there are many idioms about a specific type of hat named 'külah' in the Ottoman Empire. This pointed hat was generally worn by men and was made of felt. It is known that this hat, which had many variations, represented the profession, position and worldview of the person wearing it. In other words, every profession or dervish convent used to have a specific type of külah. There are many types of use in Turkish language about külah, which is an important element of material culture. Some of them have still been used today while some of them are forgotten. The idiom "Tossing the hat in the air" is partially known and placed in idioms dictionaries in today's Türkiye. The idiom "Throwing the hat on the floor" on the other hand, is not placed in idioms dictionaries. It can be said that both idioms are commonly used in Ottoman Poems. The idiom "Tossing the hat in the air" is also used as "Tossing the hat in the sky (tossing the hat up in the air)", "Tossing the hat up to the ninth heaven", "Throwing the hat in the air". The idiom "Throwing the hat on the floor" is also used as "Throwing the hat down", "Throwing the hat on the ground". The idiom structure "Tossing the hat in the air" means "becoming very happy, content" while the idiom structure "Throwing the hat on the floor" means "becoming very sad". This paper focuses on the examples and aspects of idiomatic meanings of these two idioms. It is thus aimed at presenting the richness of Turkish language in terms of idioms and how Ottoman poetry benefited from this richness.

Key Words: Classical Turkish Poetry, Idiom, Tossing the hat in the air, Throwing the hat on the floor.

GİRİŞ

Klasik Türk edebiyatı şairleri sosyal hayatın pek çok unsurunu şiirlerinde işlemiştir. Maddi kültürde yer bulan giyim kuşamın unsurları da divan şairlerinin sıklıkla işlediği konulardan olmuştur. Eski toplumda erkeklerin genellikle çeşitli başlıklar giydiği bilinir. Bunlardan biri külahtır.

Külah, daha çok erkeklerin giydiği keçeden imal edilen ucu sivri başlıktır (Öztoprak, 2010: 142; Parlatır, 1998: II/1434). Küleh şeklinde de kullanılan bu başlığın pek çok çeşidi vardır. Arnavut külahı, Bektaşî külahı, dede külahı, keçe külah, kızıl külah, Mevlevî külahı, şeb külah, Tatar külahı, zerd külah, zerrin külah vb. bunlardandır (Öztoprak, 2010: 142; Pakalın, 1993: II/339). Türlü çeşitleri yüzyıllar boyunca erkekler ve askerler ile her tabakadan halk tarafından giyilmiştir. Külahı kavuktan ayıran husus dikişsiz tek parça keçeden yapılmış olmasıdır. Külah dendiğinde keçeden bir serpuş akla gelirken buna rağmen keçe (nemed) külah tabiri de kullanılmıştır. Mevlevî külahı (sikke) dışında külahın tepesi sivridir. Külah hem sarık sarılmadan dal külah şeklinde hem de sarık sarılarak giyilirdi (Koçu, 1969: 162).

Eski Toplumda Külah

Külahın eski toplum hayatında önemli bir yeri vardı. Külah; makam, mevki sembolü olmasının yanında kişinin inanışına, mensup olduğu tekkeye dair de bilgiler verir. Yine pek çok başlık için külah tabirinin kullanıldığı, sultan tacına da külah dendiği, külahlara taç da dendiği örneklerden anlaşılmaktadır (Kaya, 2023: 551). Bunun yanında keçeden yapılmasa da başa giyilen pek çok türde başlık için külah tabirinin kullanılabildiğini de söylemek mümkündür.

Eski toplumda destar ve külah gibi başlıkların üzerine sarılan sarığa mektup, kâğıt, misvak benzeri şeyler konulabilmekteydi (Öztoprak, 2000: 165). Klasik şiirimizde bunun örneklerini görmek mümkündür. Celîlî'nin (ö. 1569) *Husrev ü Şîrîn* mesnevisinden alınan aşağıdaki beyitte Hüsrev'in, kendisine Cemşit'ten yadigâr kalan mücevher bir yüzüğü külahından çıkardığı anlatılmıştır ki bu husus yüzüğün külahta taşındığını göstermektedir:

Çıkardı bir güher hâtem külehden

Ki kalmış Husrev'e Cemşîd-i şehden

Celîlî (Kazan Nas: 118)

Meyhanede parası olmayan kişinin ödeyemediği içki parası için meyhaneye rehin olarak eşya bıraktığı bilinir. Gedâyî'ye ait aşağıdaki örnekte lale kişileştirilmiş ve dünyanın elinden bir yudum şarap içmiş, iflas etmiş bir rint olarak külahını şarap karşılığı vermiştir:

Dehr elinden bir içim bâde ki içdi lâle

Rind-i müflis gibi âhir müle virdi külehi

Gedâyî (Gıynaş: 2684)

Okçulukta çeşitli hedeflerin kullanıldığı bilinir. Okçuların kullandığı puta adı verilen hedeflerin dışında yerine ve mevsimine göre içi sap, saman, talaş doldurulmuş torbalardan kabağa, şişelerden taşlara kadar pek çok şeyi okçular talimlerinde hedef olarak kullanmışlardır (Yücel, 1999: 37). Lâmiî'ye (ö. 1532) ait aşağıdaki beyitte külahın da okçulukta hedef olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır (Şentürk, 2017: II/476). Gönül çocuğu, sevgilinin yay kaşları bakış oklarına daha elini götürmeden önüne nişan olarak külahını koymuştur. Bu beyitten çocukların da külah giydiği anlaşılmaktadır. Şair *"Senin yay kaşın bakışlarının okuna daha elini götürmeden gönül çocuğu o okun önüne hedef olarak külahını koydu."* demiştir:

Yâ kaşun gamzelerün tîrine sunmadın elin

Tıfl-ı dil dikdi nişân içün önünde külehi

Lâmiî (Burmaoğlu, 1983: 340)

Revânî'nin (ö. 1523/24) "*Gökyüzünde hilal göründü sanmayın; yeni ay, külahını feleğin okuna hedef olarak dikti."* dediği aşağıdaki beytinde gökyüzünde görünen hilali, felek okuna dikilmiş külah hedefi olarak hayal etmiştir:

Sanmanuz cânib-i gerdûnda hilâl oldı 'ayân

Mâh-ı nev çarh okına dikdi külâhını nişân

Revânî (Avşar: 81)

Ahmed Paşa (ö. 1496/97) *"Halk meydanda külah dikse gönül ulağı seğirtip o yay kaşlı okuna hedef yapsın diye külahın yerine başını diker."* diyerek külahın okçulukta hedef olarak kullanıldığına temas etmiştir:

Halk meydânda küleh dikse segirdüp peyk-i dil

Ser diker kim ol kemân-ebrû nişân-ı tîr ide

Ahmed Paşa (Tarlan, 1966: 307)

Başa giyilen başlıklar giyeni güneşten korumaya yarar. Güneşin açısı değiştiğinde baştaki başlığın açısı da gölge elde etmek için devrilir, yerine göre kıvrılır. Necâtî Bey'e (ö. 1509) ait aşağıdaki örnekte şair, güneş olarak tasavvuf ettiği sevgiliye karşı gülün külahını kıvırmasını/devirmesini büyüklük taslamak şeklinde anlamaması gerektiğini telkin etmiştir. Çünkü güneşe karşı herkes külahını kıvırır/devirir, demiştir. Külah devirmek zamanla bir büyüklük taslama ve kabadayılık göstergesi sayılmıştır:

Tekebbür anlama gül keç-küleh görünse sana

Ki her kişi kec ider âfitâba karşu külâh

Necâtî (Tarlan, 1997: 464)

Klasik Türk edebiyatı şairleri külahla ilgili her türlü maddi kültür unsuruna hayallerinde yer vermiştir. Gülşenî (ö. 1483'ten sonra), lalenin boynu bükük duruşunu külahını eline almış, özür dileyen bir insan gibi düşünmüştür. Bu özre sebep de gül yüzlü sevgiliye benzeme iddiasında bulunmasıdır. Şairin laleyi seçmesinin sebebi lalenin doğal görünüşü sebebiyledir:

Bu cürm çünki gül yüzine benzerem dimiş

Lâle külâhın aldı ele k'ola 'özr-hâh

Gülşenî-i Saruhanî (Kulat, 2010: 255)

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Külahla İlgili Deyimler

Külahla ilgili pek çok deyim olmakla birlikte bildiri sınırlarını aşmamak için bu çalışmada bunlardan birbirine zıt anlamlı ve insan davranışını betimleyen iki deyim üzerinde durulmuştur. Bunlar "külahını havaya atmak" ve "külahını yere vurmak" deyimleridir.

KÜLAHINI HAVAYA ATMAK DEYİMİ

"Külahını havaya atmak" deyiminin deyim sözlüklerinde "külahını havaya fırlatmak", "külahını göğe atmak", "külahını göğe fırlatmak" ve "fesini havaya atmak" şekillerinde de yer aldığı görülmektedir. Klasik Türk edebiyatında bu deyimin "külahını göğe atmak (külahını göklere atmak, külahını gökyüzüne atmak, külahını âsumâna atmak)", "külahını arşa atmak", "külahını göğe irgürmek", "külahı göğe değmek", "külahını göğe değdirmek" ve "külahı feleğe erişmek" gibi şekilleri de kullanılmıştır.

Kaynaklarda bu deyim için "mutluluktan havalara uçmak, çok sevinmek" karşılıkları verilmiştir (Aksoy, 1988: II/950; Parlatır, 2008: II/612; Püsküllüoğlu, 2006: 581; Saraçbaşı,

2010: II/834; Tanyeri, 1999: 190). Tespit edebildiğimiz örneklerde bu anlamların yanında deyimin "aşırı gururlanmak" anlamında da kullanıldığı görülmüştür.

Deyimin gerçek anlamı sevinç verecek bir haber alınca fes, şapka gibi serpuşu baştan çıkarıp havaya atmaktır. Ahmet Talat Onay, Batı kültüründe de var olan bu davranış şeklinin Türklere özgü olduğunu belirtmektedir (Onay, 1996: 332).

Yukarıda da ifade edildiği gibi deyim klasik Türk şiirinde farklı yapılarla karşımıza çıkmaktadır. Bu yapıları örnekleriyle ayrı ayrı izah etmek yerinde olacaktır.

"Külahını göğe atmak" yapısı

Deyimin bu şeklinin "külahını göğe atmak" dışında "külahını göklere atmak", "külahını gökyüzüne atmak", "külahını âsumâna atmak" yapılarında kullanıldığı görülmüştür. Bunlardan ilkinde gök çoğullanmış, ikincisinde "gök / gökyüzü" anlamı için "âsumân" kelimesi tercih edilmiştir.

Klasik Türk edebiyatında güneş ve ay gibi gök cisimlerinin külah olarak hayal edilmesi söz konusudur. Mesîhî'ye (ö. 1512'den sonra) ait aşağıdaki örnekte şair, gökyüzündeki güneşi sevinçten göğe attığı külahı olarak hayal etmiştir:

Ey Mesîhî gün degüldür âsumânda görinen

*Şâdlıkdan **göge atdugum külâhumdur** benüm*

Mesîhî (Mengi, 1995: 221)

Tacizâde Cafer Çelebi'nin (ö. 1515) "nergis" redifli kasidesinde teşhis ile nergisin sevinçten külah atması söz konusu edilmiştir. *"Nergis senin övgünde kendini redif yaptığımı işitip sevinerek külahını göklere atar."* şeklinde günümüz Türkçesine aktarılabilecek beyitte, nergisin sultanın övgüsünde redif olduğunu işitip sevinçten külahını göklere attığı anlatılmıştır:

İşidüp kendüyi medhünde redîf itdigümi

***Külehini** sevinüp **göklere atar** nergis*

Cafer Çelebi (Erünsal: 275)

Enverî'ye ait aşağıdaki örnekte sevgilinin göğe attığı külah şeb-külahtır. Bu, bilindiği gibi gece giyilen bir külah çeşididir. Bal rengi veya beyaz renkli olan bu külah yünden yapılır. Gökyüzündeki ay, sevgilinin göğe attığı şeb-külah olarak hayal edildiğine göre gece külahı renginin bu örnekte beyaz olduğu anlaşılmaktadır. Beyitte dikkat edilmesi gereken husus külahı göğe atma eyleminin gurur ile yapılmasıdır. Yani şair deyimi "aşırı gururlanmak" anlamında kullanmıştır. Güzelliğiyle gururlanan sevgili gece külahını şevk ile gökyüzüne atmıştır, gökyüzünde görünen de ay değil sevgilinin attığı bu külahtır:

*Meh degül **atdı göge** hüsnine magrûr oluban*

*Enverî şeb-**külehin** şevk ile cânân bu gice*

Enverî (Kurnaz & Tatcı, 2001: 168)

Vechî'nin *"(Ey sevgili! Ben kul senin eşiğine yüzümü sürebilseydim dünyaya sultan olmuş gibi sevinçten külahımı göklere atardım."* dediği aşağıdaki beytinde külahı göklere atmak isteyen şairin kendisidir. Sevgilinin eşiğine yüz sürmeyi sultanlık olarak düşünen şair, bunun sevinciyle külahını göğe atacağını söylemektedir:

Ben gedâ işigüne sürebileydüm yüzümi

'Âleme şâh oluban ***göge atardum külehüm***

Vechî (Atalay, 2017: 96)

Muhibbî (ö. 1566) *"Eşiğinde eğer Muhibbî'ye kul(um) dese o an mutluluktan külahı(mı) göğe atardım."* dediği aşağıdaki beytinde sevgilinin kendisine kul demesi hâlinde mutluluktan külahını göğe atacağını söylemiştir:

Âsitânında Muhibbî'ye eger bende dise

Şâdlıkdan ***atar*** *idüm* ***göge*** *ol dem* ***külehi***

Muhibbî (Yavuz & Yavuz, 2016: 1581)

Figânî'ye (ö. 1531/32) ait aşağıdaki beyitte şair, yanaklarını aya benzettiği sevgiliyi gördüğünde âhının sevinçten külahını göğe attığını belirtmiştir. Bu örnekte de "külahı göğe atmak" deyiminin aşırı sevinç göstergesi olduğu anlaşılmaktadır:

Burc-ı şeref üzre görüp ol ruhları mâhı

Âhum sevinüp ***gök yüzine atdı külâhı***

Figânî (Çaylı Cankurt, 2015: 81)

Klasik Türk şiirinde âşık sevgiliye canını vermek ister. Sevgilinin âşıktan başını veya canını istemesi âşığı çok mutlu eder. *"Ey İshak! Sana müjde var, külahını gökyüzüne at! Çünkü sevgili, âşık bu yolda (benim yolumda) başını vermelidir, demiş."* şeklinde günümüz Türkçesine aktarılabilecek beyitte bu müjdeden kaynaklı sevincin karşılığı olarak külahın göğe atılması istenmiştir:

'Âşık bu yolda başını virmek gerek dimiş

İshâk müjde var ***külehün âsumâna at***

İshak Çelebi (Çavuşoğlu & Tanyeri, 1990: 123)

Necâtî Bey'in *"Ey güneş (seni) sevgilinin yüzüne benzettilerse aşk ile hararetlenip külahını gökyüzüne at."* dediği aşağıdaki beyitte, güneşin sevgilinin yüzüne benzetilmekten dolayı sevincini külahını gökyüzüne atarak göstermesi istenmiştir. Bu beyitteki kullanımda da "aşırı sevinç göstermek" anlamının yanında "gururlanmak" anlamı sezilmektedir.

Benzetdilerse çihre-i dildâra ey güneş

Şevk ile germ olup ***külehün âsumâna at***

Necâtî (Tarlan, 1997: 165)

Münîrî'ye (ö. 1521?) ait aşağıdaki örnekte sevinçle külahın göğe atma anlamı söz konusudur. Şair, Sultan II. Bayezit'e sunduğu kasidesinde sultana kavuşma müjdesini sabah rüzgârından alan nergisin o sevinçle külahını göğe atacağını ifade etmiştir. Nergisin külahı yaprakları olmalıdır:

İrürdi peyk-i sabâ müjde-i visâlüni kim

***Külâhını göge** ol şevk ile **atar** nergis*

Münîrî (Ersoy: 75)

"Külahını arşa atmak" yapısı

Bu yapının külahını göğe atmak yapısıyla anlam açısından bir farkı yoktur. Şairler gösterilen sevince biraz mübalağa katmak için gök yerine arşı tercih etmiş olmalıdır.

Neşâtî'ye (ö. 1674) ait aşağıdaki beyitte deyim "külahını arşa atmak" yapısıyla kullanılmıştır. Örnekte, alınan bir müjde üzerine sevincini göstermek üzere feleğin güneş külahını arşa atması istenmiştir:

*Felek kasd eyleyüp bu müjde-i pür-zevkden **atsın***

Külâhın** âfitâb-ı 'âlem-ârâ **'arş-ı a'lâya

Neşâtî (Kaplan, 1996: 34)

Nefî'nin (ö. 1635) Nasuh Paşa (ö. 1614) methiyesinden alınan aşağıdaki beyitte, Nasuh Paşa'nın sadrazam oluşuyla feleklerin şevkle külahını göğe attığı anlatılmıştır. Külahın arşa atılması Nasuh Paşa'nın sadaretinden duyulan mutluluğun ifadesidir. Bu beyitte de gök cisimleri feleklerin külahı olarak hayal edilmiştir:

*Felekler **atdı külâhın** bu şevk ile **'arşa***

Melekler etdi sipâsı zamîme-i evrâd

Nefî (Akkuş: 114)

"**Külahını göğe irgürmek" yapısı**

Cem Sultan (ö. 1495), güneş ve ayın sevgilinin yüzüne benzetilmekten dolayı külahını göğe eriştirdiğini (irgürmek) ifade etmiştir. Bilindiği gibi şairler sevgilinin yüzünü güneş ve aya benzetirler. Bu benzetmeden mutlu olan güneş ve ay da külahını göğe eriştirerek mutluluğunu ifade etmiştir:

Benzedelden yüzüne mihr ü mehi

Göge irgürdi** mihr ü meh **külehi

Cem Sultan (Ersoylu, 1989: 215)

"**Külahı göğe değmek" yapısı**

Deyimin "külahı göklere (eflâke) değmek" şeklinde kullanıldığı aşağıdaki örnekte sevinçten "başı göklere ermek" anlamı söz konusudur. Bahâyî (ö. 1654), Sultan IV. Murat'ı övdüğü kasidesinde onu İran hükümdarı Dara ile mukayese etmiştir. Dara'nın, hükümdarın

meclisinde ayakkabıların dizildiği en alt yerde oturması hâlinde külahının mutluluktan göklere değeceğini anlatmıştır:

*Sakf-ı **eflâke degerdi külehi** Dârâ'nun*

Olsa bezminde eger cây-gehi saff-ı ni'âl

Şeyhülislâm Bahâyî (Uludağ, 1992: 16)

"Külahını göğe değdirmek" yapısı

Deyimin "külahını göğe değdirmek" şekli de çok mutlu olmak anlamında kullanılmıştır. Ahmet Paşa'nın Sultan II. Bayezit'i (ö. 1520) övdüğü kasidede sultanın kokusunu rüzgârdan duyan yasemin çiçeği mutluluktan külahını göğe değdirmiştir. Çiçeğin külahını göğe değdirmesi baş vermesi, doğal hâliyle büyümesi olmalıdır. Yasemin bilindiği gibi güzel kokulu çiçeklerdendir:

Tîb-i hulkundan hikâyet eyledi gülşende bâd

*Bu ferahdan **göge degdürdi külâhın** yâsemîn*

Ahmed Paşa (Tarlan, 1966: 72)

Şeyhî'nin (ö. 1429'dan sonra) *"Şirine sultanın mektubu eriştiği için o ay (Şirin sevinçten) külahını göğe değdirdi."* dediği aşağıdaki beyitte, Şirin'e sultanın mektubu ulaştığında ay olarak nitelenen Şirin'in sevinçten külahını göğe değdirdiği ifade edilmiştir. Deyimin bu örnekte de "aşırı sevinç göstermek" anlamında kullanıldığı görülmektedir:

Çü Şîrîn'e irişdi nâme-i şâh

***Külâhını göge degdürdi** ol mâh*

Şeyhî (Eyüboğlu, 1975: II/328)

"Külahı feleğe erişmek" yapısı

Sârbân Ahmed'in (ö. 1545) sevgiliye *"Senin eşiğinin tozuna bir kez yüzümü sürseydim, külahım atlas feleğine erişirdi."* dediği aşağıdaki beyitte deyimin "külahı feleğe erişmek" yapısıyla kullanıldığı görülmektedir. Burada da mutluluktan külahın feleğe erişmesi söz konusudur ki âşığın sevgilinin eşiğine erişmesi onun için büyük bir mutluluk vesilesidir:

İşigün tozına bir kerre yüzüm sürse idüm

İrişürdi felek-i atlasa** her dem **külehüm

Sârbân Ahmed (Er, 2013: 258)

Külahını yere vurmak/çalmak:

"Külahını yere vurmak" ya da "külahını yere çalmak" şeklinde kullanılan deyim, deyim sözlüklerinde yer almamakla birlikte kaynaklarda aldığı kötü bir haber veya gördüğü bir hadise karşısında "aşırı üzüntü duymak" anlamıyla yer almıştır (Onay, 1996: 332). Deyimdeki "yer" kelimesinin "zemin" olarak da karşılandığı örnekler (külahını zemine çalmak) söz konusudur. Ayrıca deyimin "destarını yere / zemine vurmak" şeklinde örneklerine de tesadüf edilmiştir.

Ahmed Paşa'ya ait aşağıdaki örnekte sevgilinin ay gibi parlak yüzünün aşkıyla sabah, yakasını yırtmakta; gökyüzü de külahını yere vurmaktadır. "Mihr" kelimesinin hem güneş hem de aşk, sevgi anlamında kullanılması dikkat çekerken bu hayalde yere vurulan külah ufukta doğmakta olan güneş olmalıdır:

Subh yırtar yakasın mâh-ı ruhun şevkı ile

*Âsumân mihrün elinden **yire urur külehi***

Ahmed Paşa (Tarlan, 1966: 345)

Ahmed Paşa'nın *"Felekler senin gamından yakasını yırtıp her sabah külahını yere vurur."* dediği beytinde de benzer bir hayal kurduğu görülür. Sevgilinin tasvirinden sonra şair, feleklerin sevgilinin gamıyla yaka yırttığını ve her sabah külahını yer vurduğunu belirtmiştir. Bu örnekte de yere vurulan külah, istiareli anlatımla aslında güneştir. Güneşin her sabah ufuktan doğuşunu şair böyle bir hayalle izah etmiştir:

Yırtup yakasın gamundan eflâk

*Her subh **yire urur külâhı***

Ahmed Paşa (Tarlan, 1966: 331)

Ahmed Paşa'ya ait bir başka örnekte yine gün doğumunda gökyüzünün durumunu anlatırken bu deyime başvurulduğu görülür. Güneşin külah olarak hayal edildiği örnekte ufuk çizgisinde oluşu "külahını yere çalmak" deyimiyle karşılık bulmuş, gökyüzünün kızıllığı "yaka yırtmak" deyimiyle ifade edilmiştir. Örnekte külahın yere çalınması üzüntüyle yapılmıştır:

*Derd ile **yire çaldı külâhını** subh-gâh*

Çâk itdi gussadan yakasın âsumân dahi

Ahmed Paşa (Tarlan, 1966: 87)

Serâyî'ye ait aşağıdaki beyitte külahını yere vuran laledir. Lalenin goncanın sevgilinin dudağına benzediğini gördüğünde külahını yere vurması bir üzüntü ifadesidir. Beyitte ayrıca başına toprak koymak deyimi de kullanılmıştır. Nitekim bu deyim de büyük üzüntü duymak anlamındadır (Yılmaz, 2014: 174):

Gonce la'l-i lebüne benzedügin lâle görüp

***Külehin yire uruban** başına hâk koyar*

Serâyî (Kolunsağ, 2016: 256)

Deyimin manzum metinlerin yanında mensur metinlerde de kullanıldığı bilinmektedir. *Nâimâ Tarihi*'nde anlatılan bir hadisede Sultan I. Ahmet'e (ö. 1617) şikâyette bulunan bir kimsenin *"Bilmem Allah'a kimden şikâyet edeyim."* diyerek destarını çıkarıp yere vurduğu yazılıdır (Onay, 1996: 332).

Nâimâ Tarihi'ndeki örnekte de görüldüğü gibi "külahını yere vurmak" deyimi bir başka başlık çeşidi olan destarla da "destarını yere vurmak" şeklinde kullanılmıştır. Sünbülzâde Vehbî'ye (ö. 1809) ait aşağıdaki beyitte feleğin cefası ile dünya başına dar olan şair destarını

zemine vurmasının sebepsiz olmadığını anlatmıştır. Buna göre şair başına gelenlerden duyduğu üzüntüyü başındaki destarı yere (zemine) vurarak göstermiştir:

Başıma teng eylemişdi 'âlemi cevr-i felek

*Ben de **destârım zemîne vurdugum** bî-câ mıdır*

Sünbülzâde Vehbî (Yenikale: 193)

SONUÇ

Toplumda bir dönem kullanılan külah, makam ve mevki sembolü olmasının yanında insanların mensup olduğu tekkeye dair bilgiler vermektedir. İnsanların giydiği külahlardan onların mesleklerine veya intisap ettikleri tekkeye dair sonuçlar çıkarmak mümkündür. Maddi kültürün önemli bir unsuru olan külahla ilgili dilimize pek çok kalıp yapı ve deyim yerleşmiştir. Bunlardan "külahını havaya atmak" deyiminin deyim sözlüklerinde "külahını havaya fırlatmak", "külahını göğe atmak", "külahını göğe fırlatmak" ve "fesini havaya atmak" şekillerinde de yer aldığı görülmüştür. Divan şiirinde ise bu deyim "külahını göğe atmak (külahını göklere atmak, külahını gökyüzüne atmak, külahını âsumâna atmak)", "külahını arşa atmak", "külahını göğe irgürmek", "külahı göğe değmek", "külahını göğe değdirmek" ve "külahı feleğe erişmek" gibi şekillerde de kullanılmıştır. Deyimin kaynaklarda belirtilen çok sevinmek anlamının yanında kaynaklarda yer almayan aşırı gururlanmak anlamında da kullanıldığı görülmüştür. Bildiride üzerinde durulan bir diğer yapı "külahını yere vurmak" ya da "külahını yere çalmak" şeklinde kullanılan deyimdir. Deyimin "destarını zemine vurmak" şeklinde de kullanıldığı ve mensur metinlerde de örneklerinin olduğu tespit edilmiştir. Deyim sözlüklerinde yer almamakla birlikte kaynaklarda aldığı kötü bir haber veya gördüğü bir hadise karşısında "aşırı üzüntü duymak" anlamı verildiği görülmüştür. Divan şiirindeki örneklerde de şairlerin deyimi bu anlamda kullandıkları vurgulanmıştır. Bu deyimlerle divan şairlerinin sosyal hayatın içinde oluşları, maddi kültüre dair ögeleri şiirlerinde sıklıkla kullandıkları ve bu kültür ögelerine ait deyimlere şiirlerinde yer verdikleri görülmüştür.

KAYNAKÇA

Akkuş, M. *Nefî Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/57741,nefi-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 9 Şubat 2023.

Aksoy, Ö. A. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. I-II, İstanbul: İnkılap Yayınevi.

Atalay, V. (2010). *Vechî Dîvânı*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Avşar, Z. *Revânî Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/56143,revani-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 3 Haziran Aralık 2023.

Burmaoğlu, H. B. (1983). *Lâmi'î Çelebi Dîvânı (Hayatı, Edebî Kişiliği ve Dîvânı'nın Tenkidli Metni)*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Çavuşoğlu, M. & Tanyeri, M. A. (1990). *Üsküblü İshâk Çelebi Dîvan Tenkidli Basım*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi Yayınları.

Çaylı Cankurt, G. (2015). *Figanî Divanı Gramatikal İndeksi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi.

Er, Ş. (2013). *Hayrabolulu Melâmî Şeyhi Ahmed-i Sârbân Efendi Külliyâtı [Dîvân-ı Mektûbâtı] ve Vizeli Şeyh Alâ'eddîn Alî Efendi'nin Şiirleri*, İstanbul: Kutupyıldızı Yayınları.

Ersoy, E. *Münîrî Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/56095,muniri-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 23 Mayıs 2023.

Ersoylu, İ. H. (1989). *Cem Sultan'ın Türkçe Divan'ı*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Erünsal, İ. E. *Tâcî-zâde Ca'fer Çelebi Dîvânı*, Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/59332,taci-zade-cafer-celebi-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 22 Mayıs 2023.

Eyüboğlu, E. K. (1975). *On Üçüncü Yüzyıldan Günümüze Kadar Şiirde ve Halk Dilinde Atasözleri ve Deyimler II, Deyimler-(Tâbirler).* İstanbul: Doğan Kardeş Matbaacılık.

Gıynaş, K. A. *Pervâne Bey Mecmuası*, Erşim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/55832,pervane-bey-mecmuasi-pdf.pdf?0. Son Erişim 11 Nisan 2022.

Kaplan, M. (1996). *Neşâtî Divanı*. İzmir: Akademi Kitabevi.

Kaya, H. (2023). Klasik Türk Şiirinde Külah Etmek ve Külah Kapmak Deyimleri Üzerine. 4. Uluslararası Antalya Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresi, 549-564.

Kazan N., Şevkiye. *Celîlî Husrev ü Şîrîn*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/64195,celili---husrev-u-sirinpdf.pdf?0. Son Erişim 5 Mart Aralık 2023.

Koçu, R. E. (1969). *Türk Giyim Kuşam ve Süslenme Sözlüğü*. Ankara: Sümerbank Kültür Yayınları.

Kolunsağ, İ. (2016). *Serâyî Dîvânı (Notlandırılmış Metin-İnceleme)*, Doktora Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi.

Kulat, Ö. (2010). *Gülşeni Saruhani Divanı ve Tahlili*. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi.

Kurnaz, C. & Tatcı, M. (2001). *Ümmî Divan Şairleri ve Enverî Divanı*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Mengi, M. (1995). *Mesîhî Dîvânı*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.

Onay, A. T. (1996). *Eski Türk Edebiyatında Mazmunlar ve İzahı*. Haz.: Cemal Kurnaz, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Öztoprak, N. (2000). Divan Şiirinde Osmanlı Geleneğinin İzleri. *Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi*, 3, 155-168.

Öztoprak, N. (2010). Divan Şiirinde Giyim Kuşam Üzerine Bir Deneme. *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 4, 103-154.

Pakalın, M. Z. (1993). *Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü*. I-III, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Parlatır, İ. vd. (1998). *Türkçe Sözlük*. I-II, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Parlatır, İ. (2008). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. I-II, Ankara: Yargı Yayınları, Ankara.

Püsküllüoğlu, A. (2006). *Türkçe Deyimler Sözlüğü*. Ankara: Arkadaş Yayınları.

Saraçbaşı, M. E. (2010). *Örnekleriyle Büyük Deyimler Sözlüğü*. I-II, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Şentürk, A. A. (2017). *Osmanlı Şiiri Kılavuzu*. II, İstanbul: Osmanlı Edebiyatı Araştırmaları Merkezi Yayınları.

Tanyeri, M. A. (1999). *Divan Şiirinde Deyimler*. Ankara: Akçağ Yayınları.

Tarlan, A. N. (1966). *Ahmed Paşa Divanı*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Tarlan, A. N. (1997). *Necâtî Beg Divanı*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

Uludağ, E. (1992). *Şeyhülislâm Bahayi Divânı (İnceleme-Karşılaştırmalı Metin)*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Yavuz, K. & Yavuz, O. (2016). *Muhibbî Dîvânı Bütün Şiirleri*. I-II, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları.

Yenikale, A. *Sünbülzâde Vehbî Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/56212,sunbulzade-vehbi-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 17 Nisan 2023.

Yılmaz, O. (2014). Toprak Başa, Baş Toprağa Tarihî Bir Türk Kargışının Klasik Türk Şiirine Yansımaları. *Milli Folklor Dergisi*, 101, 171-181.

Yücel, Ü. (1999). *Türk Okçuluğu*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.

INVESTIGATION OF THE UNDERSTANDING OF FATALISM AND ADHERENCE TO IMMUNE SUPPRESSIVE THERAPY IN KIDNEY TRANSPLANT PATIENTS

Ganime YİRMİBEŞ
İstanbul Sabahattin Zaim Universty
ORCİD ID: https://orcid.org/0000-0003-1394-7781

Dr. Öğr. Üyesi Neslihan TEKE
İstanbul Sabahattin Zaim Universty
https://orcid.org/0000-0003-2191-9772

ABSTRACT

The purpose of this study is to explain an understanding of fatalism and adherence to immune suppressive therapy in kidney transplant patients. The type of this research is cross-sectional. The study population consists 117 kidney transplant patients who were followed up in the nephrology polyclinics of chosen hospitals in Istanbul and Kastamonu provinces. Since 13 of the patients in the population did not accept to participate in the research and 4 were under 18 years of age, the research group was limited to 100 patients.

Data were collected from patients using face-to-face interview technique. As data collection tools, the "Personal Information Form", and "Immunosuppressive Medication Adherence Scale " developed by Zeliha Özdemir Köken and the "Fatalism Tendency Scale" developed by Binaz Bozkur were used. Frequencies and percentages of the socio-demographic characteristics of the patients were taken in the Personal Information Form. SPSS 26 package program was utilized to analyze the data. Multiple linear regression analysis was used to determine the relationship between dependent and independent variables.

According to the data obtained, the average age of the patients is 47.55 ± 13.14. The average number of medications used by patients is 6.96 ± 3.35. The mean of The Immunosuppressive Medication Adherence Scale is 46.34±6.14. The average of the values taken from the Fatalism Tendency Scale is 75.37±9.51. The regression test determined that as the average score of The Immunosuppressive Medication Adherence Scale increased, the average score of the fatalism scale decreased. As a result, the study found that patients with a high tendency towards fatalism had low compliance with treatment.

Keywords: Renal Failure, Fatalism Tendency, Immunosuppressive Treatment.

ATTITUDE OF TEACHERS ON BILINGUAL INSTRUCTIONAL MEDIUM IN TEACHING AND LEARNING OFAGRICULTURAL SCIENCE AT SECONDARY SCHOOL LEVEL IN BICHI LOCAL GOVERNMENT AREA

Ganiyu, A. O.
Department of Agricultural Science Education, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, Nigeria.

Muhammad, A.
Department of Agricultural Science Education, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, Nigeria.

Adeosun, T. A.
Department of Agricultural Science Education, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, Nigeria.

Ganiyu, M. O.
Department of Educational Technology, Federal University of Technology Minna, Niger State, Nigeria.

Salami, H.
Department of General Study, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, Nigeria

Abstract
This study investigates attitude of teachers on Bilingual Instructional medium in teaching and learning of Agricultural science at secondary school level in Bichi local government area Kano State. Descriptive survey research design was used for the study. Four objectives and four research questions were formulated and used to guide the study. Fifty (50) participants were selected through multi-stage sampling technique to select secondary school agricultural science teachers and agricultural science education lecturers in college of education in the study area. Thirty-one (31) items questionnaire was used as instrument for data collection. The questionnaire was subjected to both validation and reliability checks. Data obtained from the administration of the research instrument were analysed using Likert's four-point scale. The data generated were analysed using Mean and Standard Deviation to answering the research questions. The findings revealed that respondents' responses on all the research questions were positive with grand mean score of 3.00, 3.33, 2.94 and 3.05 out of possible 4.0 respectively. Based on these findings, it was concluded that implementing bilingual instructional medium in teaching and learning of Agricultural science at secondary school level will enhanced academic performance of the students. The study recommended that policy maker in education should revisit the education policy on language of instruction at secondary school level of education and amend it to reflect mother tongue augmentation.

Keyword: Attitude, Bilingual, Instruction, Agricultural science, Secondary school.

INTRODUCTION

Language is a powerful means of communication which has enabled us to be more developed in comparison to other creatures so far found in the world. It is the principal means used by human being to communicate with one another. It is that divine gift for human being, which has enabled us to enjoy the pleasure available in the world (Davition, 2012). Language is basically a system of communication where sound or signs convey objects, actions and ideas. Language is primarily spoken not written. But the development of the writing medium and later the printing system went along way in dissipation of knowledge and without which humans would have remained in the dark about the ways of life and the thought processes of their ancestors (Gogoi, 2013).

Bilingual instruction involves teaching academic content in two languages, in a native and secondary language with varying amounts of each language used in accordance with the program model. Bilingual education refers to the utilization of two languages as a means of instruction for students and considered part of or the entire school curriculum, (ASCD, 2018) as distinct from simply teaching a second language as a subject. The important of Bilingual education is viewed by educators as the "pathway to bilingualism", which allows learners to develop proficiency and literacy in both their mother-tongue and second-language. The competency in two languages is believed to broaden students' opportunities to communicate with people from other communities (Baker & Wright, 2017) or revive another language. Another advantage of bilingual education is "promoting equal education" (Kong & Yu, 2019) and becoming "the cure and not the cause of under achievement", (Baker& Wright, 2017) as it gives students an opportunity to showcase their knowledge and skills in their first language. Baker & Wright, (2017) posited that when students' first language is valued and used as a resource for learning, it has a positive effect on learners' self-esteem and "identity affirmation". Not only does bilingual education introduce new linguistics and maintain home languages, but it also promotes cultural and linguistic diversity. This allows for positive intercultural communication, which can lead to a better understanding of cultural and linguistic differences. The official language policy of International Baccalaureate Organization (2014) also emphasizes the importance of "cultivation of intercultural awareness, international-mindedness, and global citizenship" in international schools where students speak more than two languages. As Baker and Wright (2017) point out, children in dual language bilingual schools are more tolerant, respectful, sensitive and equalized in status. Meanwhile, one of the critical concerns of schooling is whether linguistic development determines the cognitive development of a child (Beka, 2016). There is a debate among applied linguist and educational psychologist on the issue; nonetheless, we can claim that if the former has a beneficial role for the development of latter then, mother tongue instruction becomes a crucial topic for discussion (Beka, 2016).

Mother tongue could be viewed as a language that a person identifies with for the first time. Bucki (2001) views mother tongue as a language a child learns before any other language or languages. One of the psycholinguist, Bruner suggests that the school is a very important determiner of the use of mother tongue to facilitate cognitive growth and assists child's problem-solving skills which can then be transferred to a range of situations. Mother tongue instruction may have two connotations; teaching mother tongue itself and imparting formal education in the first language of students. But while we talk about the mother tongue instruction we take the second meaning of the term (Khan, 2014). Also, there are a lot of arguments on whether students are to be taught in their mother tongue or in the language that has international recognition. Both of the arguments may have their own rationale and theoretical back up. If we analyze them from different people's perspectives we may draw various conclusions. However, more people are motivated towards mother tongue instruction in the world today, one of the world organizations advocating mother tongue instruction is

United Nations Educational Scientific and Cultural Organization (UNESCO). However, these attempts have not got whole-hearted success. Some education experts like Malone (2012), Baker (2006), Benson (2004) argued that mother tongue is a crucial factor for developing the intellectual, physical and moral aspects of education in earlier years of schooling; the above experts believe that if initial formal instruction is dispensed in the MT for at least five/six years or throughout the whole of primary level, a strong 'bridge' is thus laid for Nigeria as a multilingual and multicultural country where the inclusion of the MT as the medium of instruction in formal education is a politically controversial issue (Mahmud, 2017). Many African countries still use colonial languages as a medium of instruction at different learning levels and school children in this region very rarely have chances to receive their education in the mother tongue. Kuper, (2003) reported that 22 out of 39 African countries primary education still uses one of the colonial languages. Hence, foreign language became a barrier in teaching and learning process in our schools.

Statement Problem of the Study

It has became a great concern to the stake holders in the education at both the national and local levels on the issue of using local or minority languages in formal education. Many of the world's languages and cultures are in danger of disappearing in the coming decades for a variety of political, economic and social reasons. These will become clear when communities, parents, local education officers and national authorities recognize that the longstanding language-in-education policies they have been relying on to usher in economic and social progress have simply not worked. Meanwhile, Parents continue wonder why they are investing so heavily in an education that yields no employment and teachers spend their careers attempting to communicate knowledge in an international language to students who cannot assimilate it. Each of these concerns can be addressed in some measure by explicitly including local languages in formal education systems.

Objectives of the study

The main objectives of this study sought to examine the attitude of teachers on bilingual instructional medium in teaching and learning of agricultural science at secondary school level in Bichi local government area, Kano state.

Research Questions

Based on the objectives of the study, a research question 'What are the attitude of teachers' towards the use of mother tongue along with English language instructional medium in teaching and learning of agricultural science at secondary school level of education?' was raised to back the objective of the study.

Scope of the study

The study was carried out at Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, School of Secondary Education Vocational, Department of Agricultural Education focus on the attitude of teachers on bilingual instructional medium in teaching and learning of agricultural science at secondary school level in Bichi local government area, Kano state. The respondents of the study are limited to secondary school Agricultural science teachers in selected secondary school in Bichi local government and lecturers in Agricultural Science Education Department, Federal College of Education (Technical) Bichi, Kano State, Nigeria.

Significance of the study: The research is focused on examine the attitude of teachers on bilingual instructional medium in teaching and learning of agricultural science at secondary school level in Bichi local government area, Kano state, as the findings will redound to the benefit of the students, teachers, and the policy maker on educational will understand the need to augment mother tongue with official language from this study.

METHODOLOGY

Research Design: A descriptive survey research design was used which is based on a quantitative approach. A structure questionnaire was administered to respondents to obtained data for the study.

Population of the study: The target populations for this study are agricultural science teachers at secondary school in Bichi local government area and lecturers in Department of Agricultural science education in School of Vocational, Federal College of Education (Technical) Bichi, Bichi local Government, Kano state.

Sample size and Sampling Techniques: The samples for the study was drawn from all agricultural science teachers in selected school and selected lecturers in department of agricultural science education in Federal College of Education (Technical) Bichi. In order to get the samples, purposive and random sampling techniques was used, where the samples was restricted on secondary school agricultural science teachers in Bichi and agricultural science education lecturers in Federal College of Education (Technical) Bichi only and respondents was randomly selected within the school.

Research Instrument: The instrument for data collection is a structured questionnaire designed to elicit information from respondents. The questionnaire was divided into four sections (section A and B). Section A was used to obtained personal information of the respondent while section B was used to elicit information on attitude of teachers on bilingual instructional medium in teaching and learning of agricultural science at secondary school level in Bichi local government area, Kano state in line with the objectives and research questions of the study respectively. The instrument which is made up of 12-items questionnaire was developed from reviewed related literatures. A four point Likert's scale option of Strongly Agree (SA) Agree (A), Disagree (D) and Strongly Disagree (SD) with the corresponding value of 4, 3, 2 and 1 respectively was used for measuring the response of the respondent.

Validity and reliability of the instruments: The instrument was validated by three expertise's one each from School of General Education, School of General Study and Department of Agricultural science education in Federal College of Education (Technical) Bichi for face and content validity in term of clarity, suitability, use of language, logical arrangement of items among others. All corrections made by the expertise's were inputted which authenticated its validity. A pilot test was conducted to test the reliability of the instrument. Five respondents each of secondary school Agricultural science teachers in Gwale Local Government area and Agricultural science education lecturers in Federal collage of education Kano, Gwale Local Government area, Kano State. The data generated were analysed using Chrobach alpha and SPSS tools which determine the reliability coefficient of 0.78.

Method of Data collection: Data was collected by administering designed instrument (questionnaires) to the respondents with the help of four trained research assistance in an agreed upon number of days and venue for the retrieval of the questionnaires.

Methods of Data Analysis: The data collected from the sampled respondents was analysed using descriptive statistics. The descriptive statistics was used to provide answers to the research questions using mean and standard deviation and percentage was use to analysed respondents bio-data. Responses on each questionnaire item were analysed according to frequencies and mean rankings. First of all, total responses in each scale category (frequency) of every item were tabulated. Next, the number of points allocated to each category was multiplied by the frequency of each category and lastly, the sum of these scores was divided by the sum of the frequency for each category (ΣN). A mean response below 2.50 was considered disagreement while a mean response of 2.50 and above was considered as agreement.

$$Mean = \frac{\{[4 \times N(SA)] + [3 \times N(A)] + [2 \times N(D)] + [1 \times N(SD)]\}}{\sum N}$$

RESULTS

The bio-data of the respondents was shown in table 1. It was revealed that majority of respondents were male (82%) while only few were female (18%). Also most of the respondents were married (76%) while 24% of the respondents were single. Meanwhile the average mean age of the respondents was 35 years old and most (72%) of them were indigene of the state while others (28%) are from neighboring state. The ethnicity/mother tongue of most of the respondents was Hausa (72%), 16% were Hausa/Fulani tribe, while only 4% each were Yoruba and Igbo tribes and 6% were from other minority ethnicities in the country. The language of instruction most of respondents uses was combine language of mother tongue and English language and most of them were holder of at least NCE (32%) education qualification with an average mean of 10 years of teaching experience. 80% of the respondents taught agricultural science at senior secondary school level while 20% of the respondents taught in junior secondary school level and majority of respondent (52%) attended one or more additional training or the other while 48% of respondents do not attend any additional training.

The response on attitude of teachers towards use of mother tongue along with English language instructional medium in teaching and learning of Agricultural science at secondary school level was shown in table 2. The response from item one shows a mean value of 2.70 with standard deviation (S.D) of 0.78, item two shows a mean response of 3.08 with standard deviation of 0.75, item three shows a mean response of 3.18 with S.D of 0.75, item four shows a mean response of 3.40 with S.D of 0.73, item five shows a mean response of 3.46 with S.D of 0.72,item six shows a mean response of 3.26 with S.D of 0.74, item seven shows a mean response of 2.50 with S.D of 0.80, item eight shows a mean response of 3.28 with S.D of 0.74, item nine shows a mean response of 2.18 with S.D of 0.83, item ten shows a mean response of 3.12 with S.D of 0.75,item eleven shows a mean response of 2.92 with S.D of 0.77 and item twelve shows a mean response of 2.94 with S.D of 0.76 . The table further revealed that, the grand mean scores of respondents to the twelve items was 3.00 which was greater than decision mean score (2.50). This implies that the respondents' attitude toward mother tongue along with English language will positively enhance teaching and learning of Agricultural science at secondary school level.

DISCUSSION

This study examined the attitude of teachers on bilingual instructional medium in teaching and learning of Agricultural Science at secondary school level in Bichi local government area Kano State, Nigeria. The results from bio-data shows that majority of respondents were male with at least NCE education qualification recommended as minimum certificate for teachers in the country. This implies that the respondents are qualified for the profession. Also from the results, the respondents have experience and do attained one or more additional training organized by

Table 1: Respondents Bio-data

Bio-data	Frequency	Percentage (%)
Gender		
Male	41	82
Female	9	18
Total	50	100
Marital status		
Single	12	24
Married	38	76
Divorce	0	0
Widow	0	0
Total	50	100
State of origin		
Kano	36	72
Others	14	28
Total	50	100
Mother tangue		
Hausa	35	70
Hausa/Fulani	8	16
Yoruba	2	4
Igbo	2	4
Others	3	6
Total	50	100
Language of instruction		
Local	3	6
English	14	28
Combination	33	66
Total	50	100
Qualifications		
OND	2	4
NCE	16	32
HND	2	4
B. Agric	8	16
B. Sc.	6	12
B. Sc. (Ed.)	7	14
M. Sc.	7	14
M. Ed.	2	4
PhD.	0	0
Total	50	100
Level of education at which Respondents teaches Agricultural science		
J S S	10	20
S S S	40	80
Total	50	100
Forms of additional training		
Conferences	5	10
Seminars	10	20
Workshops	11	22
None	24	48
Total	50	100

Table 2: Response of respondents on attitude of teachers towards use of mother tongue along with English language instructional medium in teaching and learning of Agricultural science at secondary school level.

S/N	Item	N	Mean	S.D	Decision
1	Preparing lesson plan making use of mother tongue will facilitate attainment of the objectives.	50	2.70	0.78	Agree
2	The objectives of the lesson plan can be attained with ease when mother tongue is used along with English language.	50	3.08	0.75	Agree
3	Instructional materials can be identified in the cause of teaching using mother tongue.	50	3.18	0.75	Agree
4	Learning retention is enhanced when mother tongue is combined with English language.	50	3.40	0.73	Agree
5	Teaching science related subjects like Agricultural Science with mother tongue along with English language will enhance the student performance.	50	3.46	0.72	Agree
6	Most agricultural equipment has their names in mother tongue.	50	3.26	0.74	Agree
7	Nigeria as a multilingual country cannot use the mother tongue instructional medium along with English language.	50	2.50	0.80	Agree
8	Teach well using mother tongue along with English language.	50	3.28	0.74	Agree
9	It is of no benefit to the student at post basic level of education if they were taught agricultural science in their mother tongue.	50	2.18	0.83	Disagree
10	There are many scientific words in agricultural science that cannot be written in local languages.	50	3.12	0.75	Agree
11	The teacher will find it difficult to teach agricultural science at post basic level using mother tongue if he/she is not vast in the language.	50	2.92	0.77	Agree
12	Policy that favours the use of mother tongue along with English language should be enforced.	50	2.94	0.76	Agree
Grand	Mean		3.00		Agree

Decision mean= 2.50, S.D-Standard Deviation

their professional body or related acts to replenish their skills. More so, it was also observed from this study that majority of the respondents are indigene of the study area and their mother tongue were the same. This shows that if more emphasis is placed on recruiting indigenous teachers it will facilitate effective utilization of mother tongue. It was also revealed that majority of the respondents' uses bilingual instructional medium which is the core aim of this study therefore; policy maker in education should revisit the policy and regulate its usage for teaching and learning process.

The result of the analysis further show that teaching will be more effective and performance of students will be greatly enhanced when mother tongue is used along with English language to teach Agricultural Science at Secondary Schools level. The study also revealed that students would understand scientific concepts and vocabularies better when taught in their mother tongue than foreign language. This finding was in line with previous study (Ezeudu, 2013) who argued that students taught basic science in Igbo language achieved better than those taught in English language and Anyagh (2016) who also revealed that the students taught using Tiv language performed better than those taught using English language only in science subject.

This could be expected based on Adedayo (2017) affirmation that language is central to cognitive, affective, and social factors that shape learning. Moreover, according to the International Baccalaureate Organization (2008), language is central to learning which develops the ability of reading and writing and this is linked to linguistic achievement in school. This was also aligns with the submission of Agnihotri (2008) that the longer a child is taught in his or her home language, the higher is his or her academic achievement in school. Therefore, students' performance could be improved through the use of mother tongue along with English language medium of instruction in Agricultural science.

Conclusion

Based on the findings emanated from this study, it can be concluded that teacher's shows positive attitude on the use of mother tongue along with English language instructional medium in teaching and learning agricultural science at secondary school level. Based on this findings and conclusion drawn from the study, the following recommendations were made;

1. The policy maker should revisit the educational policy on language of instruction and developed appropriate language police that will support bilingual instruction.
2. There should be harmonization of concepts and key words by the linguistic in relation to mother tongue usage across the nation.
3. Regulation on the usage of the three recognized mother tongue (Hausa, Yoruba and Igbo) across the geopolitical zone in the nation during teaching-learning process should be enhanced by the government to facilitate effective teaching and learning.
4. More emphasis should be placed on recruiting indigenous teachers across the zone to serve in their locality to facilitate the usage of mother tongue.

References

Adedayo, J.O. (2017). Influence of literacy in mathematical language on students' performance in Physics for sustainable national change. In J.A. Adegun, J.B. Babalola & I.A. Ajayi (Eds) *Dynamics of Education,* Ado-Ekiti: Ekiti State University Press, 225-233.

Agnihotri, S. (2008). A field study of selected student teacher perspectives towards social studies. *Theory and Research in Social Education, 12(1), 13-30*.

Anyagh, P. I. (2016). Aimed at finding out the impact of using Tiv language in teaching and learning in Mathematics subjects on students' achievement in Bemue State.

ASCD. (2018). "Bilingual Education: Effective Programming for Language-Minority Students".ascd.org. Retrieved June 13, 2018.

Baker, C. (2000). A Parent's and Teacher's Guide to Bilingualism. 2nd Ed. Clevedon. England Multilingual Matter.

Baker, Colin; Wright, Wayne E. (2017). Foundations of bilingual education and bilingualism (6th. ed.). Bristol, UK: Multilingual Matters. p. 279-585.

Beka, M. B. (2016). Mother Tongue as medium of Instruction Benefit and Challenges. *Journals of Sustainable Ecological Agricultural and Health Initiative.4, 1, 16 - 26* .

Benson, C. (2004). The importance of mother tongue-based schooling for educational quality. Paper commissioned for the EFA Global Monitoring Report 2005, The Quality Imperative. The Quality Imperative, UNESCO.

Bucki, K. (2001). *Topics in Ghanaian language education* (unpublished). A paper presented at the public lecture on language.

Buhman, B. (2016). Optimizing Students'reading Comprehension ThroughAqr Strategy for the 10th Graders of Man *Indonesian Journal of Language and Language Teaching*, 1(2), 25- 33.

Davition, M. (2012).The Effect of the Language of Instruction on the Performance of the TSOGA (Shangani) Speaking Grade Seven Pupils in Zimbabwe. A Thesis Submitted to the Faculty of Education University of Zimbabwe. In Partial fulfillment of Doctorate degree 2012.

Duyilemi, A. N. (2005). Language Proficiency and the learning of Science, In Dada, A, Abimbada, A and Kolawole, O.O (eds.) *Issues in Language, Communication and Education*, Ibadan: Constellation Book, 229- 237.

Ezeudu, F. O. (2013). Effect of language of instruction on Junior Scondary School (JSS) Students' Academic Achievement in Basic Science. *Journal of Education and Practice.* Vol. 4(19). Pp 44-60.

Federal Republic of Nigeria (2004). *National Policy on Education* (4th ed.). Lagos: Federal Government Press.

Gogoi, A. (2013). *U.S. Patent*. Washington, DC: U.S. Patent and Trademark Office.

International Baccalaureate Language policy. (2014) Archived (PDF) from the original on February 26, 2015. Retrieved September 23, 2021.

Khan, M. T. (2014).Education in Mother Tongue-A Children's Right. *International Journal of Humanities and Management Sciences*, 2(4), 148-154.

Kong, Peggy A.; Yu, Xiaoran (July 3, 2019). "Bilingual education for a harmonious multiculturalism: the importance of policy discourse for students of ethnic minority groups in China". Multicultural Education Review.11(3):190. doi:10.1080/2005615X.2019.1664017. ISSN 2005-615X. S2CID 204391713.

Küper, W. (2003). The necessity of introducing mother tongues in education systems of developing countries. Towards a multilingual culture of education, 5(8), 89-102.

Mahmud, M. (2017). Communicative styles of English students at the State University of Makassar. GEMA Online® *Journal of Language Studies*, 17(1), 123-126

Malone, S. (2012). Language Education Activities for early Grades in Mother Tongue-Based Multilingual Education Programs. Unpublished, work in progress.

National Policy on Education (2004). Abuja: NERDC Printing Press

Singh, N., and Mishra, R. K. (2013). Second language proficiency modulates conflict-monitoring in an oculomotorStroop task: Evidence from Hindi-English bilinguals. *Frontiers in psychology,* 4(1), 322-332.

UNESCO (1953). The Use of Vernacular Language in Education. Paris: UNESCO, 11.

UNESCO Institute of Education (2003). *Towards a multilingual culture of education*. Hamburg: UNESCO Institute for Education.

BLENDED POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE) /POLY (VINYLIDENE DIFLUORIDE–TRIFLUOROETHYLENE) COMPOSITION FOR PIEZOELECTRIC ENERGY HARVESTER APPLICATION

Rawhan Haque
Muhammad Aniq Shazni Mohammad Haniff
Chang Fu Dee, Poh Choon Ooi
Institute of Microengineering and Nanoelectronics (IMEN), Universiti Kebangsaan Malaysia, 43600 Bangi, Selangor, Malaysia

Abstract

The characterization study related to the blending of **poly(vinylidene difluoride) (PVDF) and poly(vinylidene difluoride–-trifluoroethylene) (PVDF-Trfe)** has been widely reported. However, the composition of PVDF and its copolymer in blending mixtures has been widely explored in energy storage studies but limitedly investigated in energy harvester studies. Researchers are developing composite materials with PVDF and copolymers to enhance sensitivity. PVDF-Trfe copolymer shows promising spontaneous crystallization into the ferroelectrically active β-phase, although its complex and costly polymerization is a drawback. A symmetrical stacked PVDF:PVDF-Trfe thin film between indium-tin-oxide coated polyethylene terephthalate substrate was constructed. Open-circuit voltage ~ 14.2 V and short-circuit current ~ 1.0 μA were achieved for the optimum blend composition. Field emission scanning electron microscopy morphology and X-ray diffraction analysis characterizations were conducted to explain the electrical behavior of the optimum devices. The fabricated PVDF:PVDF-TrFE-based device shows potential for highly sensitive piezoelectric film applications, especially in touch-sensitive devices.

L'IMPACT DE LA NOUVELLE CULTURE URBAINE SUR LES PRATIQUES LANGAGIÈRES DES JEUNES MAROCAINS

Prof. Dr. Bouchra BELAOUISSI
Ministry of National Education, Preschool and Sports, Morocco

RÉSUMÉ
La décennie 2000-2010 a été présentée comme une nouvelle ère politique et culturelle au Maroc, avec en particulier le développement d'une nouvelle culture urbaine, se développant au départ principalement dans les grandes villes du pays comme Casablanca, Meknès, Tanger, Marrakech, etc., rassemblant une nouvelle génération de musiciens (hip hop, rock et fusion), mais également des artistes de divers horizons (cinéastes, vidéastes, stylistes, graphistes, grapheurs, publicistes). Un courant culturel qui a été considéré comme un « mouvement » accompagnant les changements sociaux-politiques du Maroc des années 2000 et s'est vu accolé le nom de nayda, un néologisme tiré de la racine nayd « bouge, avance ». Cette mouvance a vu l'éclosion d'un nouveau style de chanson marocaine et de nouvelles façons de parler, que ce soit en public ou en privé. Un des traits les plus remarquables est l'utilisation d'un niveau de langue de la rue. Aux anciennes chansons ayant recours aux procédés poétiques bien connus de la métaphore et de l'analogie, y compris dans la chanson populaire plus directe, ont succédé des textes plus directes, même si l'analyse des textes de chansons de rap montre que la métaphore et la poésie sont toujours là. Un langage plus cru, se voulant une transposition de la langue des « bad boys » casablancais, a succédé à l'arabe dialectal un peu suranné des anciennes productions télévisuelles ou cinématographiques, souvent influencées par l'arabe oriental. Au théâtre aussi, de jeunes troupes comme celle de daba Teatr à Rabat, militent pour une langue théâtrale marocaine expurgée de ses tabous, ce qui ne va pas sans choquer parfois le public des manières de dire réservées à des lieux plus clos ou privés.

MOTS-CLES: Jeunes marocains ; culture urbaine ; pratiques langagières ; médias.

ABSTRACT
The decade 2000-2010 has been presented as a new political and cultural era in Morocco, with in particular the development of a new urban culture, initially developing mainly in the country's major cities such as Casablanca, Meknes, Tangier, Marrakech, etc., bringing together a new generation of musicians (hip hop, rock and fusion), but also artists from a variety of backgrounds (filmmakers, video artists, stylists, graphic designers, graffiti artists, publicists). A cultural trend that has been seen as a "movement" accompanying Morocco's social-political changes of the 2000s, and has been given the name nayda, a neologism taken from the root nayd "moves, advances". This movement has seen the emergence of a new style of Moroccan song, and new ways of speaking, both in public and in private. One of the most striking features is the use of street language (klam dyal zzenqa). The old songs using the well-known poetic devices of metaphor and analogy, including in the more direct popular song (chaabi), have been succeeded by more direct texts, even if analysis of rap song texts shows that metaphor and poetry are still present. A cruder language, intended as a transposition of the language of Casablanca's "bad boys", has taken over from the slightly outdated dialectal Arabic of old television or film productions, often influenced by oriental Arabic. In the theater, too, young troupes such as Rabat's daba Teatr are campaigning for a Moroccan theatrical language free of taboos, which sometimes comes as a shock to audiences whose language is reserved for more closed or private spaces.
Keywords: Young Moroccans; urban culture; language practices; media.

INTRODUCTION

La décennie 2000-2010 a été présentée comme une nouvelle ère politique et culturelle au Maroc, avec en particulier le développement d'une nouvelle culture urbaine, se développant au départ principalement dans les grandes villes du pays comme Casablanca, Meknès, Tanger, Marrakech, etc., rassemblant une nouvelle génération de musiciens (hip hop, rock et fusion), mais également des artistes de divers horizons (cinéastes, vidéastes, stylistes, graphistes, grapheurs, publicistes). Un courant culturel qui a été considéré comme un « mouvement » accompagnant les changements sociaux-politiques du Maroc des années 2000 et s'est vu accolé le nom de *nayda*[1] (Cf. Caubet, 2011), un néologisme tiré de la racine nayd « bouge, avance » (Benitez, 2013). Cette mouvance a vu l'éclosion d'un nouveau style de chanson marocaine, et de nouvelles façons de parler, que ce soit en public ou en privé. Un des traits les plus remarquables, qui n'a pas manqué d'attirer les commentaires, est l'utilisation d'un niveau de langue de la rue (klam dyal zzenqa). Aux anciennes chansons ayant recours aux procédés poétiques bien connus de la métaphore et de l'analogie, y compris dans la chanson populaire plus directe (le chaabi), ont succédé des textes plus directes, même si l'analyse des textes de chansons de rap montre que la métaphore et la poésie sont toujours là (Benitez 2013). Un langage plus cru, se voulant une transposition de la langue des « bad boys » casablancais[2], a succédé à l'arabe dialectal un peu suranné des anciennes productions télévisuelles ou cinématographiques, souvent influencées par l'arabe oriental. Au théâtre aussi, de jeunes troupes comme celle de *daba Teatr* à Rabat, militent pour une langue théâtrale marocaine expurgée de ses tabous, ce qui ne va pas sans choquer parfois le public des manières de dire réservées à des lieux plus clos ou privés.

RESEARCH AND FINDINGS

I. Code-switching comme forme des nouvelles pratiques langagières

L'exposition des corps, le dévoilement des tabous langagiers apparaît comme une véritable révolution qui transgresse les règles de la politesse marocaine. Portée par une infime minorité d'artistes et de militants, cette « révolution culturelle et langagière » est loin de s'être imposée auprès de la majorité et continue de faire scandale (Benitez et al, 2013). Cette nouvelle production culturelle se veut « jeune », produite par des jeunes pour des jeunes. Outre l'emploi d'un registre « de la rue », et qui n'est pas l'apanage des seuls garçons, mais également de certaines filles pour qui le style « dur, rugueux » (*hrech*) indexe l'urbanité. Ce style « jeune » se caractérise par le recours très fréquent au *code-switching* et à la création lexicale, qui sont ensuite repris et diffusés par les milieux médiatiques et publicitaires. Des travaux plus récents, comme ceux de Ziamari (2008)[3] montrent que le *code-switching* est devenu un registre quasi-normal chez les jeunes diplômés bilingues. Il implique une grande créativité linguistique, sur le plan syntaxique notamment. Il est clair que l'impact de

[1] Nayda est un néologisme dont la racine peut se traduire approximativement par réveil ou debout en arabe. Il s'agit d'un mouvement culturel casablancais à caractère essentiellement musical, (rap, Hard rock etc.). Son festival musical l'boulvard se déroule tous les ans à Casablanca.

[2] On peut citer à titre d'exemple le film « Casanegra » de Lakhmari.

[3] Ziamari, K., (2008), Le code switching au Maroc : l'arabe marocain au contact du français, Paris l'Harmattan, cité par Benitez et al (2013 : 41).

l'urbanisation sur les pratiques langagières au Maroc se traduit par une profusion de dynamiques, une grande diversité des usages et des registres ainsi qu'une tendance accrue au mélange linguistique dans l'espace public. A côté du *code-switching* arabe-langues européennes qui offre des possibilités quasi illimitées d'innovation langagière, on trouve l'emploi croissant du style mixe arabe marocain-arabe fusha qui sans être codifié va sans doute favoriser la diffusion de ce fameux arabe marocain madian et s'imposer comme registre plus relevé (Benitez et al, 2013). Les registres plus crus, plus ironiques et plus créatifs prisés par les jeunes artistes apparaissent comme le contre-point de ce « bon usage ». L'urbanisation n'est en aucun cas synonyme d'homogénéisation linguistique et il est frappant de constater combien les pratiques apparaissent bien souvent beaucoup plus souples que les idéologies linguistiques, que celles-ci soient portées par des institutions ou bien des individus[4].

II. Pratiques langagières déviantes

Calvet (1994 : 30) reprend le classement des argots de Esnault qui considère dans l'introduction de son Dictionnaire historique des argots français, qu'il y a deux groupes de mots « populaire » ou « voyou ». Un certain engouement pour la déviance linguistique regroupée sous l'expression méprisante de « langage canaille » que n'hésite pas à critiquer Delaplace (2000 : 9).

Calvet (1994 : 29) a déjà remarqué ce type de pratiques en France entre 1980 et 1990. Des pratiques qu'on peut associer au phénomène des « Mcharmlin ». L'éclosion de cette culture transitoire se produit dans les banlieues défavorisées entourant les grandes villes, empruntant quatre directions principales :

- une direction musicale (le rap) ;
- une direction graphique (les tags et les graffs) ;
- une direction vestimentaire (la casquette, les chaussures de sport) ;
- une direction linguistique (une spécificité lexicale et phonique).

Bachmann et Basier (1985) sont parmi les premiers à avoir intégré le domaine des études de la culture hip hop dans le champ de la sociolinguistique. Leur étude a permis de déceler dans certaines configurations interactionnelles ritualisées, des formes de « mobilisation symbolique ». Mais Calvet (1994) et Billiez (1996)[5] ont le mérite d'avoir réactivé, approfondi et recadré les études sur ce thème dans le champ de la sociolinguistique. Les textes de rap ont été appréhendés comme une instance de parole dans et par laquelle étaient spectacularisés la diversité et les contacts linguistiques.

[4] Youssi, A., 2008, "Linguistic and sociolinguistic ambivalence. The case of Moroccan business signs", Between the Atlantic znd Indian Oceans. Proceeding of the 7th AIDA International conference, Vienna, Austria, 6-9th September 2006, p. 491-504, cité par Benitez et al (2013: 42).

[5] BILLIEZ, J., (1996), « Poésie musicale urbaine : langues et identités entrelacées », in C. Julliard et L.-J. Calvet, (1996), Les politiques linguistiques, mythes et réalités, Collection Universités francophones, Québec, AUPELF- UREF, p. 61-66.

CONCLUSION

Le rap a alors été considéré comme un support privilégié d'identification et de motivation pour de nombreux élèves. Des enseignants et des chercheurs défendent l'idée que cette forme d'expression culturelle contemporaine peut servir de base à un processus de médiation linguistique, en s'appuyant à la fois sur la légitimité sociale dont disposent les rappeurs aux yeux de bon nombre d'élèves urbains, ainsi que sur les éléments culturels ou formels qu'ils utilisent, les connaissances partagées et le travail des langues qui caractérise le genre. Le réseau de groupes primaires et secondaires où les jeunes se trouvent « automatiquement impliqués », est variable d'une société à l'autre. Le sort triste des « isolés », mal raccordés au réseau des groupes élémentaires, atteste son importance vitale. Une appartenance sociale affaiblie qui met les jeunes à demi « hors circuit ». Cette solitude qui peut être sans remèdes, cause inévitablement des troubles psychologiques ou des comportements asociaux dont le langage peut être l'un des aspects. Les jeunes qu'aucune barrière linguistique ne bloque s'agrègent alors en bandes. (Fossaert, 1983).

REFERENCES

- BACHMANN, C. & BASIER, L., (1985), « Junior s'entraîne très fort, ou le smurf comme mobilisation symbolique », in Langage et société, n° 34.)
- BENITEZ Fernandez et al, (2013), «Panorama : Evolution des pratiques et représentations langagières dans le Maroc du vingt-et-unième siècle. » in Evolution des pratiques et représentations langagières dans le Maroc du XXI siècle. Volume I, L'Harmattan, Paris.
- BILLIEZ, J., (1996), « Poésie musicale urbaine : langues et identités entrelacées », in C. Julliard et L.-J. Calvet, (1996), Les politiques linguistiques, mythes et réalités, Collection Universités francophones, Québec, AUPELF- UREF.
- CALVET, L-J., (1994), L'argot, Que sais-je, Paris, PUF.
- CAUBET D., (2013), « Maroc 2011- Messagerie instantanée sur l'internet marocain : facebook, darija et parlers jeunes » in Evolution des pratiques et représentations langagières dans le Maroc du XXI siècle. Volume I, L'Harmattan, Paris.
- DELAPLACE, D., (2000), « Les mots des groupes dans les recueils d'argot », L n°92, Maison des Sciences de l'Homme, ANGAGE ET SOCIÉTÉ, Paris.
- FOSSAERT Robert (1983), La société : Les structures idéologiques. Tome 6, Éditions du Seuil, Paris.
- YOUSSI, A., 2008, "Linguistic and sociolinguistic ambivalence. The case of Moroccan business signs", Between the Atlantic znd Indian Oceans. Proceeding of the 7th AIDA International conference, Vienna, Austria, 6-9th September 2006.
- ZIAMARI, K., (2008), Le code switching au Maroc : l'arabe marocain au contact du français, Paris l'Harmattan.

INVESTIGATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS' ENTREPRENEURSHIP IN THE SCIENCE COURSE

PhD Candidate Büşra Özyalçın
Istanbul University-Cerrahpasa, Türkiye

Assoc. Dr. Filiz Avcı
Istanbul University-Cerrahpasa, Türkiye

ABSTRACT

This research aimed to examine the entrepreneurship of secondary school students towards the science course regarding certain variables. The participants of this research, conducted in the relational survey model, consist of a total of 346 students, 187 females, and 159 males, studying in two different public secondary schools in Istanbul in the 2023-2024 academic year. In the research, "Entrepreneurship Scale for Science Course" and students' science course point averages were used as Academic Achievement. SPSS program was used to analyze the data and the data were analyzed with Independent Samples t-Test, One-Way Anova Test, Tukey Test and Pearson Correlation Coefficient Technique. As a result of the research, it was found that secondary school students' entrepreneurship towards science course was at a high level. It has been determined that while students' entrepreneurship varies significantly according to the grade level variable, it does not differ significantly according to the gender variable. The results showed that there was a positive moderately significant relationship between entrepreneurship and academic achievement. In future researches, researches can be conducted by taking into account the variables of socioeconomic level and educational status of the mother and father.

Keywords: Entrepreneurship, Science Education, Secondary School

MECHANICAL BEHAVIOR OF ABS COMPARED TO CPVC THERMOPLASTIC POLYMER

Hassan . BOUHSISS
A.En-Naji
Abdelkrim Kartouni
M. El Ghorb
Ben M'sik Faculty of Science, av. Driss El Harti Sidi Othman B.P. 7955, Condensed Matter Laboratory, Hassan II University, Casablanca, Morocco
Moulay Ismail University,Faculty of Sciences and Technology,Meknes, Morocco,
Department of Physics, Laboratory M3ER

Abstract

Plastics play an important role in our daily lives, thanks to their ease of installation and relatively low production costs. Today, polymers are ubiquitous in all facets of our lives, and this has led to the imminent need to detect the mechanical behavior of these polymers. This research presents new developments in the field of fracture mechanics.
The present study will focus on the mechanical behavior of two polymers, Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS) and CPVC, under uniaxial tensile loading, with particular emphasis on the influence of defects on the mechanical behavior of the structures under investigation. Knowledge of the mechanical behavior of the components is essential for the objectives (characterization, reliability and prediction of service life for estimated maintenance) with a view to avoiding fatal failure in service. In this context, our study is based on the evolution of static damage and reliability to make a comparison between the two materials.To achieve this objective, we damaged the materials under study (ABS and CPVC) using combined defects.

Keywords: ABS, CPVC, Life fraction, Reliability, Damage

A SUPPLY CHAIN MIXED-INTEGER NONLINEAR PROGRAMMING MATHEMATICAL MODEL IN THE SUPPLIER, MANUFACTURER, AND RETAILER SECTOR

Waahat Ali
Department of Statistics & Operations Research, Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India

Shakeel javaid
Department of Statistics & Operations Research, Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India

Mohammad Zaid Nadeem
Department of Mathematics, Jamia Millia Islamia, New Delhi, 110025, India

Abstract
This paper presents a comprehensive mathematical model utilizing Mixed-Integer Nonlinear Programming (MINLP) to optimize supply chain operations across the supplier, manufacturer, and retailer sectors. The proposed mathematical model aims to address the complex interdependencies and uncertainties inherent in the supply chain by simultaneously considering decision variables (Green Technological Investment (GTI), of supplier, manufacturer, and retailer, defective production rate of supplier, defective production rate of manufacturer, cycle length of the retailer, and total budget of the model), and nonlinear relationships. Introduce decision variables related to green technological investments for each supply chain partner (supplier, manufacturer, retailer) in the optimization model. These variables represent the level of adoption of eco-friendly technologies or processes. The optimization process can then balance the trade-off between minimizing emissions and overall supply chain costs. MINLP is suitable for handling decision variables related to technology adoption and nonlinear relationships inherent in emission calculations. Implement objective functions and constraints that capture the trade-off between cost optimization and emission reduction, ensuring a balanced and practical solution. The objective is to minimize total supply chain costs, including production, inventory holding, and transportation cost, while meeting customer demand and maintaining optimal inventory levels.

Keywords: Supply Chain, Emission Reduction, Green Technology, Optimization

CONSIDERATION FOR GENDER-SENSITIVE STREET DESIGN IN TERMS OF CREATING A SAFE AND HEALTHY NEIGHBORHOOD: SALAMIS STREET

Research Assistant Gözde Buğday
Eastern Mediterranean University
ORCID: 0009-0005-2559-6634

Ph.D Candidate Özge Selen Koç
Eastern Mediterranean University
ORCID: 0000-0002-6333-2067

ABSTRACT

In urban contexts, beyond serving as channels for mobility, streets serve as open urban public spaces, and the configuration of urban space influences the social structure and its various components. They play a vital role in fostering social, mental, and physical well-being by providing opportunities for social interaction.

Hence, there is a mutual relationship between social behavior and spatial arrangement. The habits, cultural attributes, profiles, and other factors of those who inhabit the space play a crucial role in shaping the built environment. In particular, many studies show that gender differences are one of the main factors influencing the process of spatial formation. This formation process also influences the perception of space and spatial attachment. Thus, it has been observed that the perception of space and well-being varies between genders beyond physical quality. It is important that we should pay extra attention to designing streets in a way that appeals to users and promotes social interaction. Thus, it may help enhance the quality of urban life and ensure well-being.

In recent years Cyprus has experienced a dramatic increase in automobile-centric sprawl, as well as rapid population growth, which has affected social structure and behavior. At the city level, another significant concern is the decrease in the level of livability in the city of Famagusta due to the lack of quality in public areas.

In this research, Salamis Road - İsmet İnönü Boulevard, the main artery of the city of Famagusta is chosen as the case study. The selection of this area is primarily influenced by the potential for Salamis Road to evolve into a significant public open space, particularly serving as a meeting point and main transportation network for Eastern Mediterranean University students. Despite its ongoing active usage, the area currently lacks sufficient urban furniture and physical quality.

The research initially focused on the variables necessary for developing a secure and healthy community. Following that, it combines street design in the context of maintaining a healthy environment and gender sensitivity. Finally, intends to investigate possible variations in the spatial preferences and experiences of city inhabitants, as well as how these differences relate to gender differences and social behaviors, and to establish their influence on perceptions of urban quality and well-being.

Keywords: Gender Sensitivity, Health Community, Social Interaction,

CYBERSTALKING: A CONSTANT THREAT TO PRIVACY

Ruchi Maurya
Assistant Professor, V.S.S.D. College, Kanpur

Sadanand Patel
(Ph.D Scholar), Central University of Punjab, Bathinda

Dr. Sukhwinder Kaur
Assistant Professor, Central University of Punjab, Bathinda

Abstract

The era of information technology has two sides; first bright side- Internet is the best medium of communication at global level and we can easily access any information at the fastest rate & second dark side- it also provides a better medium for cyber offender to commit crimes anonymously. Our nature are to explore the unknown, and communicate with virtually anyone, anywhere, and at anytime across the globe. Internet has allowed many new crimes such as cyber stalking, cyber morphing, email spoofing, cyber pornography and cyber bullying etc. In this paper, the researcher will discuss meaning and definition of cyber stalking. Cyber stalking is a new form of traditional stalking. Generally, aims of these stalkers is to enter in the private space of their target. Incidentally, cyber stalkers always try to monitor each and every move of their target by way of repeated emails, messages, annoying phone calls or in any other mode. The stalker uses different types of methods, from tracking victims through social media to impersonating targeted individual. The stalker violates the right of privacy of their target. The researchers will study Indian legislations dealing with prevention of cyberstalking and judgments pronounced by the courts. To find out loopholes and examine the laws are adequately able to curb the cyber stalking. This study is to determine the prevalence of cyber stalking victimization, characteristics of victims and offenders, and the impact of cyber stalking on the victims. The paper will also suggest preventive measures to protect ourselves from being victim of cyber stalking.

Key Words- Cyber stalking, stalker, privacy, victimization, Information technology.

DARK TETRAD, SOCIAL SUPPORT, COGNITIVE REAPPRAISAL AND SUBJECTIVE HAPPINESS AMONG MALE PRISONERS

SAHAR ASIF
university of management and technology, Lahore

SYEDA AIZA BATOOL
university of management and technology, Lahore

MS. BEENISH MUBEEN
university of management and technology, Lahore

Abstract

This research was conducted to find the relationship between the dark tetrad, social support, cognitive reappraisal, and subjective happiness among male prisoners by using correlational research design. Non probability purposive sampling was used to recruit data from 200 male prisoners with a variety of crimes including violent crimes, drug offenses and whitecollar crimes. The data was collected using the short dark tetrad scale SD4, multidimensional scale of perceived social support MSPSS, emotional regulation questionnaire ERQ and subjective happiness scale SHQ. The findings of this study indicated that social support and its subscales, cognitive reappraisal and subjective happiness had a strong positive correlation and dark tetrad traits along with its subscales had a negative correlation with subjective happiness among prisoners. Findings of multiple hierarchical regression showed that dark tetrad negatively predicted subjective happiness while the social support and cognitive reappraisal positively predicted subjective happiness. The independent t test was carried out that demonstrates there is no statistically significant difference between recidivists and non-recidivists in terms of the independent variables of dark tetrad, social support, and cognitive reappraisal. The One-Way Anova test indicated there is a significant difference across the duration of incarceration. Recognizing the significance of social support will help the prisoners to inform strategies for cultivating positive social interactions that will contribute to inmate's subjective happiness. The study highlighted the importance of cognitive reappraisal among prisoners which will help them to identify constructive coping mechanisms for dealing with stress, conflict, and challenging circumstances within the prison environment.

Keywords: Dark tetrad, social support, Cognitive reappraisal, Subjective happiness, Prisoners.

DRILLING/CUTTING METAL TOOLS FROM THE 3RD MILLENNIUM BC IN INLAND WESTERN ANATOLIA

Prof. Dr. Erkan Fidan
Bilecik Şeyh Edebali University

ABSTRACT
Inner Western Anatolia is of great importance in the spread of Near Eastern mining towards the Balkans, as it is a geographical transition region. However, the research conducted in the region to date is insufficient. Despite this, a few studies prove that the first traces of mining in the region were encountered in the Late Neolithic, approximately 7500 years ago. This shows that Western Anatolia may be an important mining region after Southeastern Anatolia and Central/Northern Anatolia in the mining development in Anatolia. Ceramic pieces bearing traces of copper slag were found in the region at the end of the Neolithic Period, when the settlement began. Later, with the Early Chalcolithic Period, the first metal artifacts in the region appear. During this period, copper beads and needle pieces were unearthed in the region. As human beings began to build cities in the Bronze Age, mass production also began. In this mass production, metal tools were needed for rapid production. In this paper, cutting and piercing metal artifacts such as awls, knives and razors, which developed during the Bronze Age, are discussed. The emergence and development of these metal artifact types in Inland Western Anatolia as well as their counterparts in the Near East are also discussed. In the same period, it is possible to find the integrity seen in metal artifact types, in other words, many of the metal artifact types in Inland Western Anatolia in a wide geography from the Aegean World to Palestine and Iran. These similarities are closely related to the intensification of commercial relations and therefore the increase in mutual interactions with the Bronze Age.

Key Words: Bronze Age, Architecture, Stone, Mudbrick, Wood

GİRİŞ
Anadolu madenciliğinde boncuk gibi süs eşyaları ile başlayan üretim, gücü temsil edecek olan silah üretimine evrilmeden önce, metal eser üretimi günlük hayatları kolaylaştırmak için alet yapımına hizmet etmiştir. Dericilik, ahşap işçiliği, yapı inşaatları gibi pek çok konuda kullanılabilen metal aletler, taşa göre daha dayanıklı olması ve kırıldıklarında yeniden ergitilerek geri dönüşüme sahip olmaları bakımından ön plana çıkmaktadır. Burada bu önemli malzeme grubu içerisinde, delici ve kesici özelliği olan metal aletler ele alınmaktadır.

BIZLAR
Sert bir şeyi delmek için kullanılan ince uçlu aletler, bız olarak tanımlanmaktadır. Yakındoğu'da çok geniş bir alana yayılan ve her dönemde görülebilen bızlar İç Batı Anadolu'da Geç Kalkolitik Dönemde Bağbaşı, Beycesultan ve Orman Fidanlığı yerleşmelerinde ve Ilıpınar mezarlığında, Demircihöyük İTÇ I tabakasında, İTÇ II döneminde Küllüoba yerleşmesi ile Sarıket ve Karataş-Semayük mezarlıklarında, İTÇ III döneminde ise Beycesultan, Kusura ve Küllüoba yerleşmesinde ele geçirilmiştir (Fidan, 2005).

BIÇAKLAR

Yan kenarlardan en az biri keskin olan, bıçak ya da benzeri kesiciler bu başlık altında incelenmiştir. Bıçaklar-kesiciler, perçin deliklerinin olup olmamasına göre iki alt tipe ayrılmıştır.

Perçin Deliksiz Bıçaklar-Kesiciler olarak tanımlanan grup İç Batı Anadolu'nun kuzey kesiminden bilinmektedir. Bunlar, Ilıpınar GKÇ mezarlığı, Demircihöyük İTÇ II yerleşmesi ile Küçükhöyük ve Sarıket İTÇ II mezarlıklarına ait buluntulardır (Fidan, 2005).

Perçin delikli bıçaklar çoğunlukla İç Batı Anadolu'nun güney kesiminde ele geçirilmiştir. Buluntular, kuzeydeki Ilıpınar GKÇ örneği hariç, güneye yakın olan Beycesultan İTÇ II örneği ile güneyde Kuruçay GKÇ tabakası, Karataş İTÇ II yerleşmesi ve mezarlığından gelen perçin delikli bıçaklar-kesicilerden oluşmaktadır.

Bıçakların benzerleri, Anadolu ve Yakındoğu'da OTÇ öncesinde birçok merkezde görülmektedir ve H. Erkanal tarafından Doçentlik tezi olarak çalışılmıştır (Erkanal, 1979).

KESKİLER

Keskilerin yassılaştırılmış kesici ucu hafif dışbükey, diğer ucu ise genellikle küttür. Gövdeleri uzun ve ince olan bu tip keskilere, kalem ya da keski-kalem de denilmektedir.

İç Batı Anadolu'da bu tipe ait örnekler, Bağbaşı GKÇ tabakasında, Beycesultan GKÇ ve İTÇ III tabakalarında, Karataş-Semayük İTÇ II yerleşmesi ve mezarlığında ele geçirilmiştir (Fidan, 2005). Keskilerin Anadolu'daki benzerleri, Troya (Schmidt, 1902, no: 5824-5825), Alişar (Osten, 1937, Fig. 197), Ahlatlıbel (Koşay, 1931, s. 77), Alacahöyük (Koşay, 1951, Lev. CXLIX, CLXVII, CXXXV, CLXXXII; Koşay, 1936, Lev. LXXXIX; Koşay ve Akok, 1966, Lev. 66), Kaledoruğu (Özgüç, 1948, s. 369), Horoztepe (Özgüç & Akok, 1958, Res. 35) ve İkiztepe (Bilgi, 1984, s. 53) gibi merkezlerde OTÇ öncesine tarihlenen tabakalarda görülür.

USTURALAR

İşlevleri tam olarak saptanamayan bazı metal eserler, şeklinden dolayı ustura ya da tıraş bıçağı olarak adlandırılmıştır (Seeher, 2000, s. 57). Bunlar, oldukça incedir ve gövdelerindeki izlerden dövülerek inceltildikleri anlaşılmaktadır. İç Batı Anadolu'daki tüm buluntular İTÇ II-III mezarlarından gelir.

Perçin deliği olmayan örnekler, Kaklık Mevkii, Karataş-Semayük ve Harmanören İTÇ II mezarlıklarında bulunmuştur. İTÇ III tabakalarından gelen tek örnek ise Kaklık Mevkii'nde ele geçirilmiştir (Fidan, 2005).

Usturalardan perçin delikli olanlar bu başlık altında incelenmiştir. İç Batı Anadolu'da bu tip sadece Sarıket İTÇ II mezarlığından gelen iki adet buluntu ile temsil edilir.

İster perçin delikli isterse deliksiz olsun, ustura olarak tanımlanan örneklerin benzerleri, Poliochni (Bernabo-Brea, 1964, Tav. LXXXVII: 13), Girit (Branigan, 1968, Fig. 11: 5), Kıbrıs (Catling, 1964, Fig. 5: 1), İzmir Değirmendere (Przeworski 1939, Taf. 5: 4), Çorum Yeni Hayat Köyü (Müller-Karpe, 1994, Taf. 92: 23), Eti Yokuşu (Kansu, 1940, no: 3, Şek.

91, 93), Merzifon-Havza (Orthmann, 1966, s. 176) ve İkiztepe (Bilgi, 2004, s. 65) örnekleriyle benzeşmektedir. Ayrıca usturaların benzerleri Mezopotamya (Speiser, 1935, Pl. 49: 2; Woolley 1934, Pl. 231: U. 7932, U.8583, U 13566) ve İran (Schmidt, 1933, Pl. CXXI: H 867) bölgelerinden de bilinmektedir.

SONUÇ

İç Batı Anadolu'da yaşayan insanlar, tunç kullanımını ve yeni eser tiplerini, ticaretin etkisiyle doğan karşılıklı etkileşim sonucu öğrenmiş olmalıdırlar. Ancak ticaret ve dış etkiler, bu ilerlemenin tek nedeni değildir. Yerel kaynak ve teknolojilerin de bu gelişime katkıları mutlaka olmuştur. Aynı dönemde, metal eser tiplerinde görülen bu bütünlüğe rağmen, -birkaç özgün parça dışında- İç Batı Anadolu'daki metal eser tiplerinin birçoğunu Ege Dünyası'ndan, Filistin ve İran'a kadar olan geniş bir coğrafyada bulmak mümkündür. Bu benzerlikler Geç İTÇ II ve İTÇ III dönemi ile birlikte ticari ilişkilerin yoğunlaşması, dolayısıyla karşılıklı etkileşimlerin artması ile yakından ilişkilidir. Bölgedeki araştırma yetersizliklerinin sonuç üzerinde gösterdiği olumsuz etkilerin azaltılması ve bölge madenciliğinin geçirdiği aşamaları daha ayrıntılı bir şekilde takip etmemiz için mutlak suretle yeni araştırmalara ve özellikle büyük yerleşmelerin mezarlık alanlarının kazılmasına ihtiyaç olduğu açıktır. İleri de bu sağlanırsa diğer metal eserler gibi delici ve kesici işlevleri için üretilmiş aletlerle ilgili daha yeni ve önemli bilgiler elde edilebilecektir.

KATKI BELİRTME

Bu bildiri, yazarın İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırladığı yüksek lisans tezinden türetilmiştir.

KAYNAKÇA

Bernabo-Brea, L. (1964). *Poliochni, citta preistorica nell'isola di Lemnos, Vol. I*, Roma.
Bilgi, Ö. (1984). Metal Objects from İkiztepe-Turkey, *BAVA 6*, 31-96.
Bilgi, Ö. (2004). Klasik Çağ Öncesi, *Anadolu Dökümün Beşiği*, 45-112.
Branigan, K. (1968). Silver and Lead in Prepalatial Crete, *AJA 72*, 219-229.
Catling, H. W. (1964). *Cypriote Bronzework in the Mycenaean World*, Oxford.
Erkanal, H. (1979). *Anadolu Tunç Çağı Bıçakları ve Benzeri Kesici Aletleri*, AÜ Yayınlanmamış Doçentlik Tezi.
Fidan, E. (2005). *İç Batı Anadolu Orta Tunç Çağı Öncesi Metal Eserleri*, İstanbul Üniversitesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
Kansu, Ş. A. (1940). *Eti Yokuşu Hafriyatı Raporu 1937*, Seri V., no: 3, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Koşay, H. Z. (1931). Ahlatlıbel Hafriyatı, *TTAED II*, 74-96.
Koşay, H. Z. (1936). *Alacahöyük 1936, Türk Tarih Kurumu Tarafından Yapılan Alacahöyük Hafriyatı, 1936'daki Çalışmalara ve Keşiflere ait İlk Rapor*, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Koşay, H. Z. (1951). *Alacahöyük 1937-1939*, Seri V., No: 5, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Koşay, H.Z. & Akok, M. (1966). *Alacahöyük Kazısı. 1940-1948'deki Çalışmaları ve Keşiflere ait İlk Rapor*, Ankara.
Müller-Karpe, M. (1994). *Anatolisches Metallhandwerk*, Neumunster.

Orthmann, W. (1966). Kleinere Untersuchungen in Anatolien, *Archiv für Orientforschung, Vol. XXI,* 174-177.
von der Osten, H. H. (1937). *The Alishar Hüyük Seasons of 1930-32 Part I,* Chicago.
Özgüç, T. (1948). *Ön Tarih'te Anadolu'da Ölü Gömme Adetleri,* Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Özgüç, T. & Akok, M. (1958). *Horoztepe, Eski Tunç Devri Mezarlığı ve İskan Yeri*, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Przeworski, S. (1939). *Die Metallindustrie Anatoliens in der zeit von 1500-700 v. Chr.*, Internationals Archiv für Etnographie**,** Leiden.
Seeher, J. (2000). *Die Bronzezeitliche Nekropole von Demircihüyük-Sarıket*, İstFor 24, Tübingen.
Schmidt, H. (1902). *Heinrich Schliemann's Sammlung Trojanischer Altertümer*, Berlin.
Schmidt, E. F. (1933). Tepe Hisar Excavations, *Museum Journal Vol. XXIII*, 323-483.
Speiser, A. (1935). *Excavations at Tepe Gawra, Vol I*, Philadelphia.
Woolley, L. (1934). *Ur Excavations Vol II*, London.

DESCRIPTIVE STUDY OF KNOWLEDGE REGARDING HEALTH ETHICS IN PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR

Fira Rizky Awalia Putri
Siti Magfirah
Dwi Febriayu
Suci Maharani
Asmika
Fatimah Az Zahrah
Ranti Ekasari
Public Health Department, Medical and Health Science Faculty, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

Abstract

Ethics is a science that seeks orientation (a science that gives direction and foundation to human actions). Health ethics is a fundamental aspect of public health education and practice. In the context of a public health study program, a strong understanding of health ethics is the key to producing quality public health professionals. This research aims to conduct an in-depth study regarding the knowledge of public health study program students regarding health ethics. This research was carried out at Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar with 30 respondents from students in the Public Health study program. This research was conducted for 4 days, starting from November 3 to November 8 2023. The research results showed that, based on the characteristics of the respondents, most respondents were aged 20 years (46.7%), female (76.8%) and came from the class of 2021 (60%). Based on respondents' knowledge, the majority of respondents had insufficient knowledge regarding health ethics (56.7%). This is based on indicators regarding statements containing the definition of ethics, types of health ethics, and cases related to the principles of health ethics which were distributed to 30 respondents. Thus, students must further improve their understanding of health principles and ethics to produce quality public health professionals.

Keywords : Knowledge; Health Ethic; Public Health.

DETERMINANTS OF GREEN GROWTH IN WESTERN BALKANS

Dr. Ditjona Kule
University of Tirana, Faculty of Economy, Department of Economics, Albania
ORCID NO: 0009-0009-3088-9633

Dr. Etis Jorgji
University of Tirana, Faculty of Economy, Department of Economics, Albania
ORCID NO: 0009-0009-6452-5109

Abstract
The countries of the Western Balkans have experienced during the last two decades fundamental economic and social changes in terms of GDP growth, access to foreign markets, foreign investments in priority sectors of national economies, poverty reduction, women's empowerment, life expectancy increase, and the rule of law. Regardless of these important changes, the region's countries face current problems and potential economic, social, and environmental challenges such as corruption, income inequality, youth unemployment, inclusion of vulnerable groups, environmental pollution, land degradation, and disappearance of natural habitats. The transition to an inclusive economic model is now a necessity in the conditions of resource inefficiency, the increasing risk of climate change, and the obvious risks of floods, drought, loss of biodiversity, air and water pollution, poor waste management, and industrial pollution mainly in urban areas. Green growth strategies are vital to promote decarbonization, competitiveness, and employment. The paper aims to shed light on the determining factors of green growth in terms of drivers and barriers through the review of contemporary literature and the analysis of national and international documents and statistics related to the indicators of the green economy. Based on the literature and secondary data, the factors that influence green growth in the region are multidimensional and include political, economic, and social factors. Drivers of green growth identified in the case of the Western Balkans are environmental policies, public awareness, grants, and investments from donors and foreign firms especially in sectors such as renewable energy, transport, construction, and tourism. The main barriers to green growth are the need for more finance, limited green technology adoption, and institutional weaknesses. The comparative analysis aims to determine the main drivers and barriers while providing implications for policies in an area still understudied. The paper aims to contribute to the literature on sustainable transition in the Western Balkans and to offer findings based on empirical evidence to help promote green growth in the region. The paper's findings suggest that appropriate policy interventions, regional cooperation, technology transfer, and EU-led reforms are important contributors to inclusive and sustainable growth in the region.

Keywords: Green growth, drivers, barriers, Western Balkans, environment, sustainability

Introduction

The countries of the Western Balkans, regardless of the positive developments of the last decades in terms of GDP growth, foreign investment flows, opening of the economy and inclusion in the global value chain, face a series of economic, environmental and social problems. The pro-growth economic model followed by the countries of the region has also been accompanied by increased emissions of harmful substances, pollution of surface and underground water, land degradation, loss of habitats and biodiversity. Addressing these problems highlights the necessity of following green strategies that enable sustainable economic growth.

The transition towards an economic model of sustainable growth characterized by low carbon and environmentally friendly practices is vital for the countries of the Western Balkans due to the environmental challenges and progress towards membership in the European Union. Green growth strategies promote decarbonization and circularity, competitiveness while also creating new jobs and improving environmental sustainability (World Bank, 2019). Supporting government policies and regulations are of critical importance to encourage and financing green sectors (Acemoglu *et al.,* 2012). Policies related to carbon pricing, environmental standards, cutting oil subsidies improve the environment (World Bank, 2012), while technological innovations significantly affect decarbonization and resource efficiency (Barbier & Burgess, 2019).

Another important driving factor of green growth is access to finance, while human capital, education, skills development and community engagement are social factors related to the acceptance and capacities of sustainability initiatives (Fankhauser *et al.*, 2008).

The study aims to identify and analyse the main determinants of green growth in the Western Balkans. Through the critical review of contemporary literature, reports and important documents of national and international institutions, the paper identifies the current situation in the countries of the region regarding the green transition, the driving factors and real or potential barriers. By determining the main factors of green growth, the study contributes to the limited existing knowledge in this field as well as offers implications for policymakers, firms and other actors interested in promoting green growth in the Western Balkans. The study is organized as follows: in the first session, the theoretical and empirical aspects related to green growth are addressed based on the literature review. The second section briefly deals with the current situation in the Western Balkans with the aim of highlighting the importance of the green transition in addressing the environmental problems and for enhancing sustainable inclusive growth that the countries of the region have to pursue in their journey towards the European Union. The third session identifies and analyses the determining factors of green growth in the region and the last section consists of conclusions.

Literature review

Green growth is defined as economic growth accompanied by the preservation and conservation of natural assets that enable the provision of resources necessary for well-being (OECD, 2011). According to the World Bank (2012), green growth is enabled through investments and innovations related to energy efficiency, infrastructure development, technologies, industries and green business models. The concept of green growth refers to a development model that aims to reconcile economic growth with environmental sustainability. It recognizes the interdependence between economic prosperity, environmental preservation, and social well-being, seeking to achieve a balance among these dimensions.

Green growth can be analysed using different models or theoretical approaches such as *Ecological Modernization Theory* which emphasizes the role of technological innovations, efficient use of resources and the transformation of institutions as determinants of economic growth and environmental protection (Mol, 2010). According to Porter's Hypothesis, properly designed environmental regulations promote efficiency, spread innovations and improve competitiveness by fulfilling objectives related to the environment and economic growth (Porter & Linde 1991). Green growth can be achieved in the framework of the green economy that improves human well-being and social equality by reducing environmental risks and ecological constraints (UNEP, 2011) or in the framework of the circular economy that consists in the efficient use of resources through the reduction, reuse and recycling of materials in an economic system (Geissdoerfer *et al.*, 2017). Sustainable transition enables multidimensional transformations and technological, cultural, institutional and organizational changes towards sustainable ways of production and consumption (Markard *et al.*, 2012), while sustainable development and human well-being can be ensured through low emissions and friendly solutions to climate (Denton *et al.*, 2014). The factors promoting green growth

based on the existing literature can be categorized into economic-financial, social, technological and political factors.

Table 1: **Drivers of Green Growth**

Economic and financial	Political	Social	Technological
Carbon pricing and market mechanisms (World Bank, 2012)	Green public procurement (Brammer & Walker, 2011)	Public acceptance, support, and participation (Wüstenhagen *et al.*, 2007)	Firm-level adoption of clean technology (Porter & Kramer, 2011)
Removal of fossil fuel subsidies (Jewell *et al.*, 2018)	Regional cooperation (Loorbach *et al.*, 2010)	Corporate sustainability strategies (Loorbach *et al.*, 2010)	Reuse of materials and recycling of waste (Kirchherr *et al.*, 2017)
Public investment in green infrastructure (Mazzucato & Semieniuk, 2018).	Political commitment and leadership (Willis, 2020)	Responsible consumption choices (Loorbach *et al.*, 2010)	Responsible production (Loorbach *et al.*, 2010)
Private financing and new instruments (OECD, 2017)	Multi-level governance mechanisms (Jörgensen *et al.*, 2015)	Entrepreneurial action (Loorbach *et al.*, 2010)	Technological change and innovation (Barbier, 2020)
Public funding mechanisms (Jakob & Edenhofer, 2014)	Ideological leanings (Stokes, 2020)	Value change and shifting social norms (Geels, 2021)	Advancement, diffusion and transfer of technologies (Lindman & Söderholm, 2016)
Market-based instruments (Sonerud *et al.*, 2020)	Clear and consistent policy and regulatory frameworks (Mazzanti & Rizzo 2017)	Environmental activism and social movements (Johnstone & Hielscher, 2017)	Investments in R&D (Mazzucato & Semieniuk, 2018)
Central banks and financial regulators (Schoenmaker, 2021)	Centralized coordinating authorities, multi-stakeholder partnerships, and polycentric governance mechanisms	Education, awareness raising, and development of green skills (Fankhauser *et al.*, 2013)	Digitalization and data-centric approaches (Griggs *et al*, 2017)
Export orientation (Abrell *et al.*, 2016)		Inclusivity and participatory processes (Newell & Mulvaney, 2013)	Resource efficiency gains (Delmas *et al.*, 2013)

Source: authors based on literature

The large number of factors that promote green growth demonstrates its complexity and the need to be addressed through mechanisms, instruments and strategies linked and implemented with the participation of all actors.

The upfront costs and capital requirements for green solutions remain an obstacle without sufficient financing mechanisms and regulatory push (Acemoglu *et al.*, 2012). Deficiencies in human capital and green skills, as well as weak institutions and governance systems in many countries impede effective implementation of sustainability policies (Fankhauser *et al.*, 2013). Intellectual property rights, multinational monopolies and outdated assumptions of linear technologies transfer models limit affordable deployment of eco-innovations (Ockwell & Byrne, 2016). The absence of international collective action, transparency and supportive trade frameworks limits green technology diffusion across borders (Steckel *et al.*, 2017).

An Assessment of the contemorary socioeconomic and Enviromental Landscape in the Western Ballkans.

In their journey towards European integration, the countries of the region have undertaken numerous reforms, but they still face various challenges related to economic inefficiency, increased environmental risks, air- and water pollution, waste agglomeration. Green growth emphasizes the pursuit of economic development through environmentally friendly and

resource-efficient practices, while minimizing negative environmental impacts and promoting sustainable lifestyles.

The commitment and initiatives of the countries of the region related to green growth are related to the process of membership in the European Union through the strategic framework for green growth of the EU (EC, 2019), the green agenda of the Western Balkans and the negotiating chapters related to the environment and climate (Despot & Jankovic, 2021). Countries in the region face structural problems, dependence on non-renewable energy sources such as coal, outdated industrial assets and institutional weaknesses that hinder their efforts for green economies (OECD, 2019). Regardless of the positive developments and results related to the regional energy efficiency program (REEP, 2019) there is still much to do as the economies of the Western Balkans lack an understandable and unified plan for the green transition due to national differences in demand and energy supply (OECD, 2019). According to the results of the Balkan Barometer (2022), 49% of the citizens of the Western Balkans are concerned about the impact that climate change has on their health, while the statistics testify the adverse impacts on health, since every year the region experiences around 3,000 premature deaths, 8,000 cases of bronchitis in children and other chronic diseases with a cost of 6.1 to 11.5 billion euros (RCC, 2023). The Green Agenda for the Western Balkans is related to the new growth strategy, and despite the fact that the legislative framework for most issues has been prepared and adopted (Uvalic, 2022), most countries have not implemented the necessary reforms.

Table 2: **Green growth dimensions and Green Growth Index (2022)**

Country	Dimensions				Green Growth Index	
	Efficient and Sustainable Resource Use	Natural Capital Protection	Green Economic Opportunities	Social Inclusion	Scores	Level
Macedonia	60.03	74.85	39.59	71.85	64.93	High
Serbia	60.72	70.27	31.02	76.16	63.49	High
Bosnia and Herzegovina	64.64	62.83	27.76	70.83	60.53	High
Albania	64.72	82.38	9.63	76.54	60.48	High
Montenegro	58.91	64.34	21.29	72.47	58.14	Moderate

Source: GGGI (2022)

The Green Growth Index measures a country's performance in achieving sustainability targets and consists of four green growth dimensions, including efficient and sustainable resource use, natural capital protection, green economic opportunities, and social inclusion (GGGI, 2022). The green growth index is based on the approach according to which green growth ensures economic growth in terms of environmental sustainability and social inclusion. Green growth takes advantage of opportunities to expand economic output by preventing and minimizing pollution, protecting healthy productive ecosystems, and creating green jobs that contribute to poverty reduction and fostering social inclusion. Based on the data in the table 2, it can be concluded that the countries of the region have similarities, but also differences in the indicators of green growth. Regarding the efficient and sustainable use of resources, it can be concluded that Albania performs better than other countries, while Montenegro has the lowest rating compared to other economies in the region. Regarding the protection of natural capital, Albania performs better than other countries, while Bosnia and Herzegovina has the lowest rating compared to other economies in the region. In the category of green opportunities, North Macedonia has the highest rating, while Albania is the weakest.

Regarding social inclusion, Albania has the highest rating, while Bosnia and Herzegovina lags behind other economies in the region. Based on the total assessment of the green growth index, it can be concluded that North Macedonia performs better than other countries in the region, while Montenegro lags behind other Western Balkan economies. Analysing the data of the subcategories, it can be recommended that Albania should improve green opportunities, while Bosnia and Herzegovina's efforts should be directed towards improvements related to the protection of natural capital and social inclusion, while Montenegro should engage more in the efficient and sustainable use of resources.

The implementation of the Green Agenda in the Western Balkans faces challenges that are mainly related to the financial, economic and social costs of the transformation processes, limited information and knowledge from the part of policymakers, as well as insufficient regional cooperation (Aspen Institute, 2022). During the last decade, most of the countries in the region have experienced an increase in energy efficiency Only Bosnia and Herzegovina has experienced a degradation in energy performance. Regardless of the positive developments, energy intensity in terms of the energy needed to produce a unit of GDP remains 2 to 4 times higher than in the European Union (Fattibenne *et al.*, 2023). The inefficiency in the use of energy is also found in its use by families for heating with outdated resistances and poorly insulated buildings, while investments for energy efficiency are mainly carried out in public buildings (Gallop, 2021).

The challenges related to the implementation of the green agenda are related to weak institutional capacities mainly due to the limited number of qualified human resources in matters related to energy, climate and the environment (Uvalic, 2022). The involvement of civil society in various projects or in the drafting of implementation plans by central and local institutions is low, although the knowledge and awareness of non-profit organizations regarding local problems of pollution, energy consumption by families, food quality or urban planning are relatively considerable (Uvalic, 2022). Financial resources are limited and regardless of nine billion euros planned for financing the region through the EIP from the European Union, the development and sustainable growth of the region still constitutes an important challenge (Uvalic, 2022).

Determinants of Green Growth in Western Balkans

Green Growth represents a transformative development model for enabling sustainable growth and creating prosperity in Western Balkans by taking a holistic approach to development, which values human, social and natural capital, efficiently and sustainably uses ecosystem goods and services, and builds resilience in a changing and increasingly inter-connected world.

The findings from CEB (2021) inform us about the main barriers related to the implementation of the circular economy in the Western Balkans. An important aspect for the development of appropriate policies for the circular economy is the availability of data, which are often incomplete or missing (Muhović, 2022) and therefore there is a need to create appropriate mechanisms for their collection at the local and central level.

The lack of cooperation among crucial sectors such as central government and local government, business, academia and media regarding awareness raising and adoption of innovative business models composes an important obstacle that must be addressed (Muhović, 2022).

It is required to reconcive industrial policies and provide mechanisms for firms that will move towards the use of renewable resources, for the adoption of sustainable practices and the development of human resources skills (Uvalic, 2022). To achieve the goals of a green economy, it is important to address challenges and obstacles by establishing and adopting good practices for public policy governance. It is also important to ensure the efficient implementation of these practices by involving all key stakeholders, as Dimitrievski & Stojceska pointed out in a 2022 study.

The barriers related to the green transition are also related to the high probability that this process may be unpopular and face great opposition due to relatively high initial costs for the relatively small and poor economies of the region (Muhović, 2022). The orientation towards the circular economy is often related to waste management and recycling, while the aspects and practices related to the prevention of pollution and waste throughout the product's life cycle are still outside the focus of many regional actors (Muhović, 2022).
Regarding the financial barriers, the most important are identified to be the high initial costs, the inefficiency in the costs of recycled materials versus unused materials, as well as the high costs of management and planning (CEB, 2021). The lack of financial incentives is considered one of the main barriers of the circular economy (Muhović, 2022).
Limited environmental awareness and demand for green products to address environmental problems and challenges remains relatively low among consumers, firms and government (Pape *et al.,* 2016). Another problem related to the barriers to green growth in the region are the rooted cultural and social norms, low levels of citizen awareness and consumer preferences for purchasing new products ((Muhović, 2022).
Obstacles at the firm level are related mainly to the lack of financing, limited institutional and administrative capacities, supply of inputs, complex import procedures (Muhović, 2022). The lack of green skills and knowledge for the new sectors related to the green transition is an important barrier that the countries of the Western Balkans face (OECD, 2019). The process of membership in the European Union creates an incentive for green reforms in accordance with European climate and environmental standards, but weak governance and institutions hinder the effective implementation of green growth strategies (Despot & Jankovic, 2021).
The economic structure of the region negatively affects the promotion of green economy practices due to the dependence on coal and carbon-intensive industries such as mining and metallurgy (World Bank, 2012). Energy security also remains a challenge due to the heavy reliance on imported non-renewable energy sources than domestic renewable sources (IEA, 2021). Insufficient financing for initial costs in infrastructure and green technology is an obstacle to green growth in the region (Gusic *et al.,* 2019). The economies of the Western Balkans face inefficient use of energy, water and materials in production and consumption, poor waste management and limited adaptive capacity to face the negative impacts and risks of climate change. Reliance on coal and carbon-intensive industries have fueled air pollution, while insufficient financing and investment limit the development of green infrastructure (World Bank, 2019) regardless of positive developments regarding the potential of renewable energy, improvements in energy efficiency (IEA, 2021). In the social and environmental context, low public awareness, lack of green skills, industrial pollution and inefficient use of resources hinder progress in the green transition (OECD, 2019).
With the aim of sustainable growth in the framework of the green transition, the countries of the region should increase financing for green technologies and infrastructure through fiscal incentives, European Union funds or public-private partnerships (World Bank, 2019), while abandoning oil subsidies and the introduction of carbon prices would push the energy mix towards renewable sources (IEA, 2021).
It is also important for the economies of the region to support the transfer of sustainable technologies and the implementation in industry of environmental standards with the aim of reducing pollution, while investments in education, training and increasing awareness for the development of green skills is a necessity (OECD, 2019).

Conclusions

The concept of green growth refers to a development model that aims to reconcile economic growth with environmental sustainability. It recognizes the interdependence between economic prosperity, environmental preservation, and social well-being, seeking to achieve a balance among these dimensions. The factors promoting green growth based on the existing literature can be categorized into economic-financial, social, technological and political

factors. The economies of the Western Balkans face inefficient use of energy, water and materials in production and consumption, poor waste management and limited adaptive capacity to face the negative impacts and risks of climate change. Drivers of green growth identified in the case of the Western Balkans are environmental policies, public awareness, grants, and investments from donors and foreign firms, while the main barriers to green growth are related to limited financing, limited green technology adoption, and institutional weaknesses. While the region has significant potential for renewable energy, energy efficiency, and natural resource management, there are also significant challenges related to waste management, institutional capacity, and financing.

References

Abrell, J., Rausch, S. & Streitberger, C. (2016). The economics of renewable energy support. Public Finance Review, 44(6), 792-825.

Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L. & Hemous, D. (2012). The environment and directed technical change. American Economic Review, 102(1), 131-66.

Barbier, E. B. & Burgess, J. C. (2019). Sustainable development goal indicators: Analyzing trade-offs and complementarities. World Development, 122, 295-305.

Brammer, S. & Walker, H. (2011). Sustainable procurement in the public sector: An international comparative study. International Journal of Operations & Production Management.

Cole, D. H. (2015). Advantages of a polycentric approach to climate change policy. Nature Climate Change 5.2: 114-118.

Condon, M. (2020). Externalities and the common owner. Wash. L. Rev., 95, 1.

Delmas, M. A., Hoffmann, V. H. & Kuss, M. (2011). Under the tip of the iceberg: Absorptive capacity, environmental strategy, and competitive advantage. Business & Society, 50(1), 116-154.

Denton, F., Wilbanks, T. J., Abeysinghe, A. C., Burton, I., Gao, Q., Lemos, M. C., Masui, T., O'Brien, K.L. & Warner, K. (2014). Climate-resilient pathways: adaptation, mitigation, and sustainable development. Climate change, 1101-1131.

Dimitrievski, D. & Stojcheska, A.M. (2022). Agricultural Sustainability and Food Security in the Western Balkans – Evidence from North Macedonia. Aspen Institute, Germany. ISSN 2940-4169. https://www.aspeninstitute.de/wp-content/uploads/Green-Agenda-for-the-Western-Balkans_2023.pdf

Fankhauser, S., Bowen, A., Calel, R., Dechezleprêtre, A., Grover, D., Rydge, J. & Sato, M. (2013). Who will win the green race? In search of environmental competitiveness and innovation. Global Environmental Change, 23(5), 902-913.

Fattibene, D., Castiglioni, F. & Bonomi, M. (2023). Bringing sustainability to the Western Balkan region. Policy Brief. https://www.oegfe.at/policy-briefs/bringing-sustainability-to-the-western-balkan-region/?lang=en accessed november 5, 2023.

Gallop, P. (2021). Prospects for independent action in the Western Balkans' energy transition. Perspectives. Southeastern Europe. Issue No.9. pg. 9 -13. Heinrich Böll Foundation. https://eu.boell.org/sites/default/files/2022-03/Perspectives%20Southeast%20Europe_10.pdf

Geels, F. W. (2014). Regime resistance against low-carbon transitions: Introducing politics and power into the multi-level perspective. Theory, Culture & Society, 31(5), 21-40.

Geels, F. W. (2021). Micro-foundations of sustainability transitions: Individuals and sustainability transition journeys. Environmental Innovation and Societal Transitions, 41, 274-287.

Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy–A new sustainability paradigm?. Journal of cleaner production, 143, 757-768.

Global Green Growth Institute (2022). Green Growth Index 2022: Measuring Performance in Achieving SDG Targets. GGGI TECHNICAL REPORT NO. 27. Seoul, Republic of Korea

Griggs, D. J., Nilsson, M., Stevance, A. & McCollum, D. (2017). A guide to SDG interactions: from science to implementation. International Council for Science, Paris.
IEA. (2021). Energy Policies in the Western Balkans. IEA Publications.
Jewell, J., Cherp, A. & Riahi, K. (2014). Energy security under de-carbonization scenarios: An assessment framework and evaluation under different technology and policy choices. Energy Policy, 65, 743-760.
Johnstone, P. & Hielscher, S. (2017). Phasing out coal, sustaining coal communities? Living with technological decline in sustainability pathways. The Extractive Industries and Society, 4(3), 457-461.
Jörgensen, K., Jogesh, A. & Mishra, A. (2015). Multi-level climate governance and the role of the subnational level. Journal of Integrative Environmental Sciences, 12(4), 235-245.
Kirchherr, J., Reike, D. & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. Resources, conservation and recycling, 127, 221-232.
Lafortune, G., Fuller, G., Bermont-Diaz, L., Kloke-Lesch, A., Koundouri, P. & Riccaboni, A. (2022). Achieving the SDGs: Europe's Compass in a Multipolar World. Europe Sustainable Development Report 2022. SDSN and SDSN Europe. France: Paris.
Lindman, Å. & Söderholm, P. (2016). Wind power learning rates: a conceptual review and meta-analysis. Energy Economics, 53, 245-261.
Loorbach, D., van Bakel, J. C., Whiteman, G. & Rotmans, J. (2010). Business strategies for transitions towards sustainable systems. Business Strategy and the Environment, 19(2), 133-146.
Markard, J., Raven, R. & Truffer, B. (2012). Sustainability transitions: An emerging field of research and its prospects. Research policy, 41(6), 955-967.
Mazzanti, M. & Rizzo, U. (2017). Diversely moving towards a green economy: Techno-organisational decarbonisation trajectories and environmental policy in EU sectors. Technological Forecasting and Social Change 115: 111-116.
Mazzucato, M. & Semieniuk, G. (2018). Financing renewable energy: Who is financing what and why it matters. Technological Forecasting and Social Change, 127, 8-22.
Mol, A. P. (2010). Ecological modernization as a social theory of environmental reform. The international handbook of environmental sociology, 63-76.
Muhović, A. (2022). Circular Economy in the Western Balkan Region. Aspen Institute, Germany. ISSN 2940-4169. https://www.aspeninstitute.de/wp-content/uploads/Green-Agenda-for-the-Western-Balkans_2023.pdf
Newell, P. & Mulvaney, D. (2013). The political economy of the 'just transition'. The Geographical Journal, 179(2), 132-140.
Ockwell, D. & Byrne, R. (2016). Improving technology transfer through national systems of innovation: climate relevant innovation-system builders (CRIBs). Climate Policy, 16(7), 836-854.
OECD (2017). Investing in Climate, Investing in Growth. OECD Publishing, Paris.
OECD (2022). Multi-dimensional Review of the Western Balkans. From Analysis to Action. ISSN: 23087358 (online). https://www.oecd-ilibrary.org/development/multi-dimensional-review-of-the-western-balkans_8824c5db-en
OECD. (2011). Towards Green Growth. OECD Publishing
OECD. (2019). Competitiveness in South East Europe: A Policy Outlook 2018. OECD.
Porter, M. E. & Kramer, M. R. (2011). The big idea: Creating shared value. Harvard Business Review, 89(1), 2.
Porter, M. E. & Linde, C. V. D. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of economic perspectives*, *9*(4), 97-118.
RCC (2023). Speech of RCC Secretary General at the 7th Ministerial Conference on Environment and Health https://www.rcc.int/news/828/bregu-49-of-western-balkan-citizens-are-concerned-the-climate-change-is-affecting-their-health
Schoenmaker, D. (2021). Greening monetary policy. Climate Policy, 21(4), 581-592.

Semieniuk, G. & Mazzucato, M. (2019). Financing green growth. In R. Fouquet (Ed.), Handbook on Green Growth. Edward Elgar Publishing.
Steckel, J. C., Edenhofer, O. & Jakob, M. (2015). Drivers for the renaissance of coal. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112(29), E3775-E3781.
Stokes, L. C. (2020). Short circuiting policy: Interest groups and the battle over clean energy and climate policy in the American states. Oxford University Press.
UNEP. (2011). Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication. https://www.unep.org/greeneconomy
Uvalić, M. (2023). Implementing the Green Agenda in the Western Balkans: Just Transition and Political Barriers. Aspen Institute, Germany. ISSN 2940-4169. https://www.aspeninstitute.de/wp-content/uploads/Green-Agenda-for-the-Western-Balkans_2023.pdf
Willis, R. (2020). The role of national politicians in global climate governance. Environment and Planning E: Nature and Space, 3(3), 885-903.
World Bank (2012). Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development. World Bank.
World Bank. (2019). Western Balkans: Directions for the Energy Sector. World Bank.
Wüstenhagen, R., Wolsink, M. & Bürer, M. J. (2007). Social acceptance of renewable energy innovation: An introduction to the concept. Energy policy, 35(5), 2683-2691.

DIGITAL VERIFICATION TECHNOLOGIES: AN EXAMINATION OF THEIR USAGE AREAS AND SIGNIFICANCE IN THE DIGITAL WORLD

Seyma Nur KONYAR TERZİOGLU
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Business Department, Kocaeli, Türkiye

Dr. Farid HUSEYNOV
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Management Information Systems Department, Kocaeli, Türkiye

ABSTRACT

Digital authentication is a technology and process used to verify the identity and authorization of an individual or transaction in the digital world. This process allows individuals to prove their identities and rights in digital platforms. It encompasses the methods and technologies used to authenticate the identity or authorization of an individual or device in an online platform or transaction. Such authentication is employed to enhance privacy and security, prevent identity theft, and ensure reliability in the digital environment. Some fundamental technologies used for digital authentication include: Passwords and Passphrases, Two-Factor Authentication (2FA), Biometric Identity Verification, Smart Cards and Identity Certificates, Blockchain-Based Identity Verification. Digital authentication technologies vary and each technology offers different security levels and usage scenarios. In general, there are three main authentication categories: knowledge-based, possession-based, and second-factor-based. Digital authentication technologies can be applied in various domains such as online shopping, banking transactions, government services, healthcare records, educational platforms, and many more. However, the use of digital authentication technologies can raise concerns related to security and privacy. Digital identity authentication technologies are widely used worldwide. Each country may develop or adopt its own digital identity authentication systems. Especially in developed countries and those with advanced digital infrastructure, these technologies are more commonly employed. For example, countries like Estonia, Sweden, and Singapore are pioneers in digital identity authentication. This study encompasses the discussion of digital authentication technologies and their applications. This study provides valuable information for academicians and application developers working in the relevant field.

Keywords: Digital Authentication, Identity Verification, Biometric, Blockchain, Security, Two-Factor Authentication

1. GİRİŞ

Son yıllarda teknoloji, hayatımızda hiç olmadığı kadar etkili oldu. Teknolojinin çıktılarından biri olan dijital dönüşüm, yeni uygulama alanlarını ve yeni yönetsel pozisyonları beraberinde getirdi. Dijital dönüşümün günlük yaşantımıza daha çok yer edindiğini ve dünya üzerinde önemli araştırmalara konu olduğunu görülebilmektedir (Aydemir, 2023).

Günümüzde ister resmi kurum ister özel kurum/kuruluş hemen hemen bütün alanlarda (bankalar, alışveriş merkezleri, mal ve hizmet sağlayan tüm kurum ve kuruluşlar vb.), kişi tanımlaması yapılması, kitle profili çıkarılması, pazarlama/hizmet stratejileri geliştirilmesi büyük önem arz etmektedir. Kurum ve kuruluşların kişilerden edindiği bu kişisel bilgiler zamanla muhafaza açısından sorunlar yaratmakta, ayrıca birçok güvenlik riskini de

beraberinde getirmektedir. Kişisel bilgi güvenliği konusunda bilincin arttığı, yasal yaptırımların gerek ulusal gerek uluslararası alanda son derece etkili olduğu bu dönemde, "kimlik", "bilgi güvenliği", "kişi tanıma", "kitle analizi" gibi birbiriyle ilişkili konularda farklı çözümlerin üretilmesi zorunluluk haline gelmiştir (Yenen, 2022). Bu yazı, "Dijital Doğrulama Teknolojileri: Kullanım Alanlarının ve Dijital Dünyadaki Öneminin İncelenmesi" başlığı altında, bu teknolojilerin günümüzdeki rolünü vurgulayarak gelecekteki potansiyellerini keşfetmeyi amaçlamaktadır.

2. DİJİTAL DOĞRULAMA TEKNOLOJİLERİ NELERDİR?

Dijital doğrulama teknolojileri, bireylerin veya sistemlerin dijital kimliklerini güvenli bir şekilde doğrulamak için kullanılan çeşitli teknolojik yöntemleri kapsar. Parmak izi, yüz tanıma, retina tarama gibi biyometrik verilerden, karmaşık şifreleme sistemlerine kadar geniş bir yelpazede kullanılır.

Dijital doğrulama teknolojileri geniş bir yelpazede çeşitlilik gösterir. İşte bazı temel dijital doğrulama teknolojileri:

Parola ve Kullanıcı Adı:

Klasik bir yöntem olmasına rağmen, hala birçok çevrimiçi platformda kullanılır. Kullanıcılar, belirli bir hesaba erişim sağlamak için bir kullanıcı adı ve parola kombinasyonu kullanırlar.

Biyometrik Doğrulama:

Biyometrik sistemler, kişilerin fiziksel ya da davranışsal olan bu özelliklerinin çeşitli cihazlar ve bilgisayarlarca tanınması mantığına dayalıdır. (Saeed ve Nagashima, 2012:4). Fiziksel biyometrik veriler, doğumla birlikte kazanılan özelliklerden meydana gelmektedir. Bu veriler değiştirilemez nitelik taşırlar. Parmak izine (parmak satırları, gözenek yapısı), irise (iris deseni), retinaya (retina yapısına-desenine göre), yüz (göz, burun arası uzaklıklar) ve el geometrisine (parmak ve avuç içi ölçüleri) ve avuç içi damar yapısına dayalı (elin arkası, parmak veya avuç içindeki damar yapısı) ortaya çıkan biyometrik veriler, fiziksel özelliklere dayalı biyometrik verilere örnek olarak gösterilebilir (Mengi, 2013).

Parmak İzi Tanıma: Kişinin parmak izi benzersizdir ve biyometrik bir doğrulama yöntemi olarak sıkça kullanılır. Parmak izi en fazla kullanılan, taklit edilemez ve kişiye has bir biyometrik bilgidir (Sönmez vd., 2007).

Yüz Tanıma: Kamera aracılığıyla yüz özelliklerini tanıyarak kullanıcıyı doğrulayan bir teknolojidir.

Retina ve Göz İrisi Tanıma: Gözdeki damar yapıları veya iris desenleri kullanılarak kişiyi tanıyan bir teknolojidir.

Çift Faktörlü Kimlik Doğrulama:

Bu yöntemde, kullanıcıların giriş yapabilmeleri için iki ayrı doğrulama faktörü kullanılır. Örneğin, parola ve bir SMS üzerinden gelen doğrulama kodu gibi. Örneğin çoğu sosyal medya uygulamasında bir güvenlik seçeneği olarak çift faktörlü kimlik doğrulama vardır (Aslan vd., 2020).

Akıllı Kartlar ve RFID (Radyo Frekans Kimliği):

Radyo frekans kimlik tanımlama (RFID) sistemleri radyo frekanslarını kullanarak durağan ya da hareket halinde bulunan canlılar ve nesneleri tekil veya çoğul halde tanımlamakta kullanılmaktadır (Tuğaç ve Kavas, 2007). Kredi kartlarından ilham alan akıllı kartlar veya RFID etiketleri, fiziksel bir kartın veya etiketin dijital bir sistemle eşleştirilmesini sağlar.

Blockchain Tabanlı Kimlik Doğrulama:
Blockchain, dağıtık defter teknolojisi kullanılarak kimlik doğrulama süreçlerini daha güvenli ve şeffaf hale getirebilir. Blockchain tabanlı kimlik doğrulama modeli, akıllı ortamlarda yer alan aktörler arasında merkezi olmayan yapı üzerinde güvenli bir iletişim modeli sağlamaktadır (Danışman, 2020).

Yapay Zeka Destekli Doğrulama:
Yapay zeka, insan kapasitesini artırmak ve daha yüksek doğrulukla karar vermesine yardımcı olmak için insan benzeri robotlar üretmeyi amaçlamaktadır (Mijwil vd., 2022). Yapay zeka, kullanıcı davranışlarını analiz ederek ve öğrenerek kimlik doğrulama süreçlerini güçlendirebilir. Bu, alışılmadık davranışları tanıyarak güvenlik önlemlerini artırabilir.

NFC (Yakın Alan İletişimi) ve Mobil Doğrulama:
Yakın Alan İletişimi, (Near Field Communication, NFC) ISO14443 Kimlik Kartları - Temassız Akıllı Kartlar ve FeliCa standartlarına dayalı, iki elektronik cihazın kolay, basit ve güvenli haberleşmesini sağlayan kısa mesafe kablosuz iletişim teknolojisidir (Özdenizci vd., 2011).
Akıllı telefonlar aracılığıyla kullanıcıların NFC veya mobil uygulamalar aracılığıyla doğrulama yapmalarını sağlayan teknolojilerdir. Bu teknolojilerin kombinasyonları, belirli kullanım durumlarına ve güvenlik gereksinimlerine göre değişebilir. Dijital doğrulama teknolojileri, sürekli olarak gelişen bir alan olduğundan, yeni ve daha güvenli yöntemlerin ortaya çıkması muhtemeldir.

3. DİJİTAL DOĞRULAMA TEKNOLOJİLERİNİN KULLANIM ALANLARI

Bu teknolojiler, farklı sektörlerde çeşitli kullanım alanlarına sahiptir. Finans sektöründe müşteri güvenliğini artırabilir, sağlık sektöründe hasta bilgilerini koruyabilir, e-ticarette güvenli alışveriş deneyimi sunabilir ve kamu hizmetlerinde kimlik doğrulama süreçlerini güçlendirebilir. Ayrıca dijital doğrulama, bir şahıs, firma veya işletmenin itibarı ve güvenirliğini doğrulamayı da kolaylaştırır (Erbay vd., 2018)
Dijital doğrulama teknolojilerinin çeşitli kullanım alanlarına örnekler:

Finans Sektörü:
İki Faktörlü Kimlik Doğrulama: Banka uygulamalarında ve çevrimiçi bankacılık platformlarında, kullanıcıların parola ve bir doğrulama kodu gibi iki faktörü kullanarak güvenli bir şekilde hesaplarına erişmelerini sağlar.
Parmak İzi veya Yüz Tanıma: ATM'lerde ve mobil ödeme uygulamalarında kullanıcıların kimliklerini doğrulamak için biyometrik verileri kullanabilir.

Sağlık Sektörü:
Elektronik Sağlık Kayıtları: Biyometrik doğrulama yöntemleri, hasta bilgilerine erişimi sınırlamak ve güvenliğini sağlamak için sağlık sektöründe kullanılabilir.
Akıllı Kartlar: Hastaların fiziksel bir kart veya akıllı cihaz aracılığıyla kimliklerini doğrulamalarına yardımcı olur.

E-Ticaret:
Çift Faktörlü Kimlik Doğrulama: Çevrimiçi alışveriş sitelerinde kullanıcıların hesaplarına güvenli bir şekilde erişmeleri için çift faktörlü doğrulama yöntemleri uygulanabilir.
Blockchain Tabanlı Kimlik Doğrulama: Müşteri kimliklerinin güvenli bir şekilde saklanması ve doğrulanması için blockchain teknolojisi kullanılabilir.

Kamu Hizmetleri:
NFC ve Mobil Doğrulama: Akıllı telefonlar aracılığıyla, vatandaşların kamu hizmetleri ve devlet kurumlarına kimliklerini doğrulamalarını sağlar.
Yapay Zeka Destekli Doğrulama: Kamu hizmetlerinde kullanıcıların alışılmadık veya potansiyel olarak tehlikeli davranışları tespit etmek için yapay zeka kullanılabilir.
Şirket İçi Güvenlik:
Akıllı Kartlar ve RFID: Şirket çalışanlarının ofis kapılarına erişimini kontrol etmek ve belirli alanlara girişlerini sınırlamak için akıllı kartlar ve RFID teknolojisi kullanılabilir.
Yapay Zeka ve Güvenlik Kameraları: Ofis içindeki faaliyetleri izlemek ve güvenliği artırmak için yapay zeka destekli güvenlik kameraları kullanılabilir.

4. DİJİTAL DÜNYADAKİ ÖNEMİ

İletişim teknolojileri ile yaşanan dönüşüm ile dijital kimliklerin gelecek dönemde öneminin artacağının göstergesi olarak ifade edilebilmektedir. Farklı ülkelerde de dijital kimlik çalışmalarının her geçen gün arttığı görülmektedir. Estonya'da 2000 yılından bu yana e-ID hizmeti bulunmakta, 940'ın üzerinde kamu ve özel sektör kuruluşunda bağlantı sağlanmakta olup, dijital anahtarlar ve kartlar yoluyla dijital imza, veri depolama ve veri paylaşımı, kimlik doğrulama olanakları sunulmaktadır. İngiltere'de 2016'da kamu sektöründe özel kimlik tanımlayıcılarına başlanmış ve özel sektör kuruluşlarına da uzanan online kayıtlar yoluyla kimlik doğrulama sistemlerine olanak tanınmıştır (McKinsey Global Institute, 2019). Estonya aynı zamanda internet üzerinden seçimler uygulayan e-ikamet sağlayan ilk ulus olarak bilinmektedir (Kavut, 2020).
Bilgi güvenliği sorununun veri paylaşımı alanında nasıl çözüleceği konusu her zaman önem taşımıştır (Zheng, 2018: 557). Dijital dünyada güvenin sağlanması günümüzde çok önemlidir. Çünkü pek çok işlem ve etkileşim dijital platformlar üzerinden gerçekleşiyor. Dijital doğrulama teknolojileri, bu güveni temin etmek için önemli bir araçtır. Özellikle kimlik hırsızlığı, veri sızıntıları gibi tehditlerle mücadele etmek için bu teknolojiler kullanılır. Bu teknolojiler, kullanıcıların kimliklerini doğrulayarak siber saldırılara karşı koruma sağlar. Aynı zamanda, dijital güvenliğin temin edilmesi, dijital ekonominin büyümesi ve dijital hizmetlerin yaygınlaşması için temel bir unsurdur.
İnternet ortamında yoğun bilgi paylaşımı, web 2.0 teknolojilerine bağlı olarak yoğun içerik üretimi ve üretilen/ paylaşılan bilgilerin hem iyi niyetli hem de kötü niyetli olabilmesi internetin bilinçli, güvenli ve etkin kullanım ihtiyacını doğurmuştur (Çubukcu & Bayzan, 2013). Güvenli bir dijital ortam, kullanıcıların çevrimiçi alışveriş yapma, bankacılık işlemleri gerçekleştirme veya diğer çevrimiçi hizmetleri kullanma konusundaki güvenini artırır. Bu da dijital ekonominin büyümesine, çevrimiçi işlemlerin artmasına ve ekonomik faaliyetlerin daha fazla dijital platformda gerçekleşmesine olanak sağlar.

5. ZORLUKLAR VE GELECEK PERSPEKTİFİ

Genel olarak, kullanıcıların çevrimiçi ortam üzerinden gerçekleştirdiği bankacılık işlemleri, ticari işlemler, alışveriş, vatandaşlık hizmetleri ve sosyal ağ etkileşimi gibi faaliyetler sırasında kişisel bilgilerin toplanması, işlenmesi ve dağıtımı gizlilik ve mahremiyet sorunlarını gündeme getirmiştir (Eroğlu, 2018). Bu teknolojilerin karşılaştığı zorluklar arasında veri gizliliği endişeleri, kullanıcı deneyimini zorlaştıran karmaşık doğrulama süreçleri ve sürekli gelişen dijital tehditler bulunmaktadır. Ancak, yapay zeka, blockchain gibi yenilikçi teknolojilerin entegrasyonu ile dijital doğrulama sistemlerinin gelecekte daha güçlü ve kullanıcı dostu olması beklenmektedir.

6. SONUÇ

Dijital dönüşüm işletmelere yüksek rekabet gücü elde etme, esnek ve şeffaf üretim yapabilme, özel üretim sunabilmek, inovatif iş modelleri geliştirme, yeni çalışma biçimleri oluşturma gibi birçok avantajı bulunmaktadır (Davutoğlu vd., 2017). Dijital dönüşümün en büyük avantajlarından biri, iş verimliliğini artırma potansiyelidir. Kurum içi iletişim, sürekli veri akışı ve verilere kolay erişim gibi unsurlar, para, kaynak ve zaman tasarrufu sağlayarak dijital dönüşümün verimliliği artırmasına olanak tanır. Doğru teknolojik araçlarla ve uygun teknolojiyle iş akışı düzenlenebilir, bunun sonucunda verimlilik ve üretkenlik artabilir. Manuel görevlerin otomatikleştirilmesi ve verilerin kurum içinde entegrasyonu şirketin verimliliğini yükseltebilir.

Dijital doğrulama teknolojileri, dijital dünyada güvenliğin temelini oluştururken, kullanım alanlarındaki çeşitlilik ve sürekli gelişen teknolojik imkanlar ile önemini artırmaktadır. Bu teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılması, dijital dünyadaki güveni güçlendirecek ve daha güvenli bir dijital geleceğin temellerini atmamıza yardımcı olacaktır.

Günümüzde eğitimden bankacılık hizmetlerine, sigorta işlemlerinden sosyal medyaya kadar birçok alanda dijital dönüşüm yaşanırken, dijitalleşen kimlikler beraberinde gizlilik ve güvenlik endişelerini getiriyor. Blockchain' in dijital kimliklere getirdiği katkı, şifreleme teknolojisi aracılığıyla güvenli ve gizliliği korunan kimliklerin oluşturulmasına olanak sağlaması olarak öngörülüyor. Ayrıca yapay zeka teknolojisiyle geliştirilen yüz tanıma sistemleri, dijital kimliklerin online platformlarda daha doğru ve hızlı bir şekilde tanınmasına katkı sağlayarak dijital kimlik güvenliğine ek bir boyut getirebilir. Yapay zekanın ölçülebilirlik ve hızlı yayılma özellikleri, dijital kimlik güvenliğine hızlı ve etkileşimli çözümler sunarak katkıda bulunabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Aslan, T., Aktaş, B., & Akbiyik, A. (2020) Kullanıcıların Bilgisayar Güvenliği Davranışını İnceleme: Siber Hijyen.

Aydemir, M. (2023). Dıgıtalızatıon In Health Management System And New Member In The Top Management Team: Chıef Dıgıtal Offıcers. Aurum Journal of Health Sciences , 5 (1), 29-46. Retrieved from https://dergipark.org.

Çubukcu, A., & Bayzan, Ş. (2013). Türkiye'de dijital vatandaşlık algısı ve bu algıyı internetin bilinçli, güvenli ve etkin kullanımı ile artırma yöntemleri. Middle Eastern & African Journal of Educational Research, 5(1), 148-174.

Danışman, I. (2020). Akıllı Ortamlarda Blockchain Tabanlı Kimlik, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Davutoğlu, N. A., Akgül, B. & Yıldız, E. (2017). İşletmelerde Ekonomik Verimliliği Artirma ve Etkin Yönetim Kültürü Oluşturmada Z Teorisinin Uygulanabilirliği. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi (60), 16-35

Erbay, E. R., Tulgar, D., & Özden, Ö. G. M. (2018). Dijital Ekonomi ve Dijitalleşmenin Ekonomik Açıdan Sonuçları. Cataloging-In-Publication Data, 329.

Eroğlu, Ş. (2018). Dijital yaşamda mahremiyet (gizlilik) kavramı ve kişisel veriler: Hacettepe Üniversitesi bilgi ve belge yönetimi bölümü öğrencilerinin mahremiyet ve kişisel veri algılarının analizi. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 35(2), 130-153.

Kavut, S. (2020). Kimliğin dönüşümü: Dijital kimlikler. Selçuk İletişim, 13(2), 987-1008.

McKinsey Global Institute. (2019). Digital identification: a key to inclusive growth. https://mckinsey.com/ adresinden alındı

Mengi, B. T. (2013). Sağlık hizmetlerinde meydana gelebilecek hileleri önlemeye yönelik bir uygulama olarak biyometrik kimlik doğrulama sistemlerinin kullanımı. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (60), 39-50.

Mijwil, M. M., Sadikoğlu, E., Cengiz, E., & Candan, H. (2022). Siber Güvenlikte Yapay Zekanın Rolü ve Önemi: Bir Derleme. Veri Bilimi, 5(2), 97-105.
Özdenizci, B. , Ok, K. , Aydın, M. N. & Coşkun, V. (2011). Yakın Alan İletişimi Teknolojisi . Türkiye Bilişim Vakfı Bilgisayar Bilimleri ve Mühendisliği Dergisi , 4 (1)
Saeed, Khalid - Nagashima, Tomomasa (2012) Biometrics and Kansai Engineering, Springer, New York.
Sönmez, E. B., Özbek, N. Ö., & Özbek, Ö. (2007). Avuç izi ve parmak izine dayalı bir biyometrik tanıma sistemi. Akademik Bilişim Konferansları.
Tuğaç, B., & Kavas, A. (2007). Radyo Frekans Kimlik Tanıma Sistemleri ile Elektronik Para Uygulamasının Gerçeklenmesi. Tez (Y. Lisans), Fen Bilimleri Enstitüsü.
Yenen, O. (2022). Nfc ile dijital kimlik oluşturma ve derin öğrenme destekli öneri sistemi. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı, 1-80.
Zheng, B., Zhu, L., Shen, M. (2018). Scalable And Privacy-Preserving Data Sharing Based On Blockchain. J. Comput. Sci. Technol. 33 (3), 557-567
æ

COMPARATIVE STUDY ON PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF TAPINANTHUS LONGIFOLIA AND TAPINANTHUS GLOBIFERUS LEAVES EXTRACTS

Musa Halimatu Fago
Zainab Ahmad Muhammad
Umara Musa Yar'auda University NIGERIA

ABSTRACT

The phytochemical screening and antibacterial activity of medicinal plants are associated with the quality and quantity of their bioactive constituents used in the treatment of various ailments, ranging from infectious to non-infectious diseases. The present study aims to investigate the preliminary phytochemical screening and antibacterial activity of the leaf extracts of Tapinanthus globiferus and Tapinanthus longifolia belonging to the family Loranthaceae. In this study, the powdered leaves of Tapinanthus globiferus and Tapinanthus longifolia were subjected to maceration (extraction) using ethyl acetate. The phytochemical screening was carried out on the crude extract using a standard procedure. The disk diffusion method was adopted as a local antibacterial testing method and both the crude plant extracts exhibited antibacterial activity at concentrations ranging from 250mg/ml, 125mg/ml, 62.5mg/ml, and 31.25mg/ml. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Bactericidal Concentration (MBC) were determined through a process of broth microdilution. The phytochemical screening of both Tapinanthus globiferus and Tapinanthus longifolia leaf extracts revealed the presence of alkaloids, flavonoids, terpenoids, tannins, steroids, cardiac glycosides, saponins, and phenolic compounds. The antibacterial activity was assessed for both ethyl acetate leaf extracts, which showed inhibitory activity against both gram-positive bacteria (Staphylococcus aureus) and gram-negative bacteria (Pseudomonas aeruginosa) as indicated by a clear zone of inhibition ranging from (7-13mm) in diameter. The results confirm that the MIC and MBC of the ethyl acetate extracts of T. longifolia and T. globiferus leaves were found to be effective at a concentration of 31.25 mg/ml. The results indicate that the leaf extract of T. globiferus exhibited higher antibacterial activity against S. aureus and P. aeruginosa compared to the leaf extract of T. longifolia. The results of the antibacterial activity show that both plant extracts have some level of antibacterial activity, but the extract of T. globiferus has greater efficacy and can be a promising source of naturally occurring antibiotics.

Key Words: Tapinanthus longifolia, Tapinantus globiferus, Leaves Extracts, Phytochemical screening, Antibacteria activity, MIC and MBC.

DEVELOPMENT AND BIOLOGICAL STUDY OF ^{177}LU-LABELED SULFADIAZINE AS THERANOSTIC RADIOPHARMACEUTICAL

Prof. Dr. Syed Ali Raza Naqvi
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Muhammad Tauqeer Ahmed
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Dr. Naseem Abbas
[2]Institute of Chemical Sciences, Bahauddin Zakariya University (BZU), Multan, Pakistan

Minahal Noor
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Aisha Yasin
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Urwa Muaaz
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Dr. Naeem-Ul-Haq Khan
Department of Chemistry, Government College University, Faisalabad-38000, Pakistan

Abstract
Sulfadiazine acts through inhibition of bacterial dihydropteroate synthetase. The radio-labeling of sulfadiazine with lutetium-177 (^{177}Lu) is expected to serve as a theranostic agent for deep-seated bacterial infections. The radiosynthesis of ^{177}Lu-sulfadiazine indicated a >95% yield under optimized reaction conditions, and stability in blood serum was promising. Biodistribution data in the absence of infection revealed minimal accumulation in key body organs. Kidneys were the main excretory organs, showed an uptake of 1.76±0.09% ID/g organ at 6-hrs post-injection. Biodistribution, scintigraphic data and glomerular filtration rate, and cytotoxicity results encourage clinical investigation of ^{177}Lu-sulfadiazine as a novel theranostic agent for deep-seated bacterial infection.

Keywords: sulfadiazine; lutetium-177; ^{177}Lu-sulfadiazine; nuclear medicine; deep-seated infections

DRIVERS OF LAND ACCESSIBILITY. A NARRATION FROM RESIDENTS IN RURAL BORDER COMMUNITIES OF NIGERIA

Gbenga John OLADEHINDE
Department of Urban and Regional Planning, Faculty of Environmental Design and Management, Adekunle Ajasin University, Akungba-Akoko, Nigeria

Abstract
Land, throughout history, is observed as a major source of wealth, power, and social status, providing the basis for food, clothing, shelter, and economic activities as well as the provider of employment opportunities in the global society. Access to land is highly essential particularly in the improvement of quality of life as it plays basic roles in housing, poverty reduction, and development, especially among residents in rural areas. In spite of the importance of land access, secure access to land in rural border communities still constitutes a major challenge in Nigeria and studies on the drivers of land accessibility among residents in rural border communities has not been properly documented. This study, therefore, examines the drivers of land accessibility in rural border communities of Nigeria with a case study of border communities of Ipokia and Yewa North Local Government Area, Ogun State, Nigeria. The study adopted the use of multistage sampling techniques in the selection of 331 respondents from the study area. Data that were obtained through questionnaire administration were analysed using descriptive (frequency table, percentages, bar, and pie charts) and inferential (T-test, binary logistics regression) statistics. Through the use of binary logistics regression, the study discovers that traditional beliefs, social connection, availability of land, tenure practices, gender, purpose of land acquisition, financial condition, and cost of acquiring land were the significant drivers of land accessibility in rural border communities of the study area. The study recommends that the government and stakeholders in land administration and management should put more effort into reducing the effects of the drivers influencing land accessibility by formulating and implementing flexible policies that can encourage secure access to land in the study area.

Keywords: Drivers, Land, Accessibility, Rural, border Communities, Nigeria

EXPLORING THE ENVIRONMENTAL INFLUENCE OF MORPHINE ON MALE FERTILITY: META-ANALYSIS STUDY

OUADAH Angham
BENBIA Souheyla
SOUALHI Sabah
CHAFAI Aya
MOUAKI BENNANI Safa
BELKHIRI Yamina
University of Batna 2 ALGERIA

Abstract:
Male infertility can be influenced by many environmental factors, and morphine is one such concern. Excessive and misuse can harm individual health, particularly reproductive functions. The aim of this meta-analysis study is to investigate how morphine affects male infertility, especially in the context of chronic exposure. In February 2023, a comprehensive literature search was performed through Google Scholar via Medline/Pubmed, Springer Link, medRxiv, and bioRxiv. We extracted available data from the included studies and synthesized them using the RevMan software for meta-analysis. The outcome measures included assessing how morphine affected sperm parameters. Twenty-two articles met our inclusion criteria, encompassing a total of 396 cases 198 in the experimental group and 198 in the control group). Morphine was associated with a significant decrease in sperm parameters, including motility, count, and seminiferous tube diameter ($P<0.00001$; $P<0.00001$; and $P=0.00003$; I^2: 93%, 93%, 88%, respectively). However, no significant difference was observed in terms of viability ($p=0.41$ and $I^2=0\%$). This underscores the substantial impact of morphine, as indicated by an SMD of -2.09. This meta-analysis demonstrates that morphine influence sperm parameters, including motility, count, and seminiferous tube diameter, but does not have a visible effect on viability.

key words: Morphine ; Male ; Fertility ; Effect ; Environement

FANCY USERS REDUCTION FRAMWORK FROM AROUND THE NEW USER TO IMPROVE RECOMMENDATION ACCUARCY (FRF)

Adamu Hamisu Zaharaddeen
Kebbi State University of Science and Technology Aliero

Abdulaziz Salihu Aliero
Kebbi State University of Science and Technology Aliero

ABSTRACT
Recommendation system have become one of the dominant tool used over the internet. It helps to call user' attention to a given item or set of items. Due to the information overload users cannot go through all the items in the site looking for an item or piece of information. Recommendation system comes into use to help users make a choice by suggesting an item based on the previous user' experience or collaboration. However, recommender system encounters some problems such as data sparsity and cold start problem. Many work have been done to tackle these issues but there is still gap to cover. In collaborative filtering item are usually recommends to user according to His / Her interaction with other users. Here, a target user' previous preferences are major factor to consider in making recommendation. So often information about the user is inadequate to help the system make a relevant recommendation, in this case system relied heavily on the popularity of the item. An item popularity is determining by the number of positive comment or like it receives. The problem here is that, very often some people likes an item without having any prior knowledge about it. Likewise, others reward an item with a like just because others have liked it. In other words, many people liked an item even though they actually don't like it. Such users are referred to as "fancy Users". This type of users affect accuracy of the system as recommendation is made based on an inaccurate dataset. Thus, this work proposes a framework which do remove the fancy users from the dataset before any recommendation process takes place. With this improvement new user cold start issue is tackled and more relevant recommendation is achieved.

Keywords: Recommendation system, collaborative, Fancy users.

THE PREDICTIVE ROLE OF EARLY MALADAPTIVE SCHEMAS IN DATING ANXIETY OF EMERGING ADULTS

Fatma SAPMAZ
Izmir Bakircay University, Faculty of Humanities and Social Sciences, Department of Psychology, Izmir, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3565-0287

Abstract

Dating relationships in emerging adulthood evolve into long-term romantic relationships and can be considered as a preliminary preparation process for young people's future marriages and long-term relationships. These relationships play an important role in identity exploration as well as the experience of initiating and maintaining a romantic relationship. However, initiating and maintaining romantic relationships with the opposite sex can also be challenging and cause anxiety for emerging adults. This anxiety, conceptualized as dating anxiety in the literature, includes worries and social difficulties in interactions with a romantic partner or potential partners of the opposite sex. Such difficulties may lead to a lack of satisfaction in close relationships, attachment problems or relationship avoidance behaviors. It can also contribute to the emergence of psychological problems such as depression, substance abuse, anger outbursts, loneliness, social anxiety and negatively affect social interactions. Considering these negative effects of dating anxiety and its high prevalence rates in emerging adults, it is becoming increasingly important to understand what factors may explain this anxiety. With regard to the study of intimate relationships, it is important to note that early maladaptive schemas may have a significant role in shaping an individual's emotional responses and relationship experiences. This is because early maladaptive schemas can lead to recurring patterns in the relationships an individual forms in adulthood, and may essentially underlie the underlying factors that contribute to the challenges experienced in relationships. However, it is noteworthy that studies on dating anxiety and early maladaptive schemas are generally conducted on social anxiety. This situation is related to the explanations that dating anxiety may initially be a unique type of social anxiety. However, over time, it is seen that the differences as well as the commonalities of both concepts have been recognized and these two concepts have been differentiated from each other. Based on this differentiation, in the current study, the relationship between dating anxiety and early maladaptive schemas was examined directly through dating anxiety. The schemas addressed in the study were limited to the schemas in the “disconnection-rejection” and “other-directedness” schema domains. Therefore, this study aimed to determine the explanatory role of abandonment, emotional deprivation, defectiveness, social isolation, self-sacrifice and approval-seeking, schemas on dating anxiety in emerging adults.

The data collection process in the research conducted with voluntary participants was carried out using the Personal Information Form, Dating Anxiety Scale and Young Schema Questionnaire-Short Form. The participants of the study consisted of a total of 401 single people between the ages of 18 and 28, of whom 291 were female (72.6%) and 110 were male (27.4%). Of these participants, 232 (57.9%) were currently in an ongoing relationship, while

169 (42.1%) were not. Regarding previous relationship experience, 342 (85.3%) had dating experience, while 59 (14.7%) had no relationship experience. According to the correlation analysis results, it was determined that the relationships between all schemas and dating anxiety were positive and statistically significant ($p<.001$). Stepwise regression analysis resulted in four models that were statistically significant for predicting dating anxiety. These models indicated that schemas that correlated with dating anxiety included approval-seeking, defectiveness, abandonment, and social isolation schemas, but emotional deprivation and self-sacrifice schemas were not included in any of the models. At each stage, when the effects of the dimensions included in the previous model were controlled, the predictive levels of the variables included in the model for dating anxiety were as follows: for approval- seeking %22 ($R^2=.22$, $F_{(1,399)}= 112.67$, $p<.001$), for defectiveness 11% ($R^2=.33$, $F_{(1,398)}= 97.92$, $p<.001$), for abandonment 4% ($R^2=.37$, $F_{(1,397)}= 76.98$, $p<.001$), and for social isolation 1% ($R^2=.38$, $F_{(1,396)}= 61.26$, $p<.001$).

The results of the study reveal that there is a positive relationship between early maladaptive schemas and dating anxiety, and especially approval-seeking and defectiveness schemas are the schemas that predict dating anxiety most strongly. However, this study is limited to six schemas within the scope of two schema domains. It is recommended that studies comparing dating and social anxiety be conducted in a manner that includes all schemas as part of future research. It is thought that the proposed studies will contribute to a more detailed understanding of the role of early maladaptive schemas in the prediction of both types of anxiety and the common and different dynamics between them.

Keywords: Dating Anxiety, Early Maladaptive Schemas

THE RACIST, CHAUVINIST IDEOLOGY OF THE HORTHY REGIME IN THE INTERWAR HUNGARY IN THE 1920/30S YEARS: AS IT WAS REPRESENTED BY MINISTER KUNO KLEBERSBERG

Sándor FÖLDVÁRI
Debrecen University, Hungary, Faculty of Humanities, HUNGARY
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

Abstract
The concept of neo-nationalism and "cultural supremacy" was the ideology of the Horthy regime, which ruled in Hungary between the two World Wars, in the 1920-30-ies. It went back to the Trianon Treaty of 1920, which marked the borders of "little" Hungary because Hungary lost the First World War, and the losers were punished, of course. The revanchist ideology of the Hungarian ruling noble class was the "regain what was lost", that is, the strive to restore the former "Great Hungary", which led to the aggressive military and expansive policy of the "small" Hungary, heated by imperial complexes. Thus, the ideology of "cultural supremacy" was the "tool" for restoring the former territories; via looking down and underestimating the Slavic and Roman ethnicities, proclaiming that those were "of less value" than Hungarians, and their culture was "on less level" than that of Hungarians. It was a sharp racism. Horthy was an ally of Hitler, although they had some debates, but the Horthy regime preceded Hitler by the exclusive and rascist policy, for example, the first anti-Jewish laws in Europe in the 20th century were introduced in Hungary, preceding Hitler's Germany. Dividing people into valuable and worthless is dangerous fascism – this was the official ideology of the Horthy regime in mid-war Hungary. And, this is nowadays the ideology of the Orbán-regime, too. Hence, the recent Orbán regime is racist, too.
The prominent representatives of this ideology were the Minister of Religion and Public Education, Count ("Gróf") Kunó Klebelsberg, and the Secretary of State for Public Education, Gyula Kornis. The latter was a philosopher, university teacher, Catholic monk, and cultural politician, who worked from 1927 to 1931 as the state secretary and was responsible for public education in the Ministry of Religion and Public Education headed by Minister Kunó Klebersberg. Klebersberg renovated Hungarian education and benefited by establishing primary schools. Therefore, increasing the level of knowledge of people, and making them more literate people was not done with any purpose of catching up to the Western, European culture. But it was done with the purpose of educating more and more nationalist people, who think of themselves as of more "higher value" than other people. Thus, the whole education was focused on "restoring" the former "great" Hungarian Kingdom, the whole youth of the country had been educated in the spirit of the revenge for the Trianon Treaty. Therefore, Klebersbeg's significant innovations and developments in Hungarian education could not lead to some new European intelligence who have been cultivated intellectually, but to creating obedient servants who used their brains to complete the imperial expansion of the Horthy regime, oppressing and looking down on the neighbors and others.
The author had already presented similar topics at the Bilsel and İKSAD conferences, but the full text was not sent. Now the author gives the synthesis of his research, and the full test will be given here.

Keywords: Horthy-regime, Hungary, Interwar-Epoch, Nationalism, Klebersberg.

FREQUENCY OF HYPOPHOSPHATEMIA AND SERUM PHOSPHORUS MONITORING FOLLOWING THE ADMINISTRIATON OF INTRAVENOSUS FERRIC CARBOXYMALTOSE

Uz.Dr. Bedriye Gizem Tekin
25 Aralık State Hospital, Gaziantep, TURKEY

Uz.Dr.Erengül Pektaş
25 Aralık State Hospital, Gaziantep, TURKEY

ABSTRACT

Iron deficiency anemia (IDA) is a very common health problem in society. Oral or intravenous (iv) iron preparations are used in its treatment. An important but under-considered complication of iv iron formulations is hypophosphatemia. The aim of our study is to evaluate the frequency and severity of hypophosphatemia following iv ferric carboxymaltose (FCM) administration and to investigate whether serum phosphorus concentration monitoring will be necessary after iv ferric carboxymaltose administration.

Our study included patients who applied to the Internal Medicine outpatient clinic between December 2022 and November 2023, with Hb<12 gr/dl (mean: 8.92 ± 1.17), ferritin< 30 ng/ml (mean: 5.75 ± 2, 67) was created by retrospectively evaluating premenopausal female patients between the ages of 18-45, who did not have any systemic disease, did not use medication, and had no active infection. Complete blood counts were performed on blood samples taken from the patients at the time of admission and on the 30th day after treatment, and serum phosphorus concentrations were measured.

1000mg FCM was administered to the patients iv for 15-20 minutes. Complete blood counts were measured from blood samples taken from the patients on the 30th day after treatment, and serum phosphorus concentrations were measured. Hb levels were found to be significantly increased in all patients. (p = 0.01) Serum phosphorus level was found to be below 2.5 mg / dl in 32 of 101 patients (31.6%) participating in the study. This number was found to be statistically significant. (p = 0.01).

As a result of the study, although there is a decrease in serum phosphorus levels after iv FCM application and an increase in the frequency of hypophosphatemia compared to before application, we do not recommend screening for hypophosphatemia after iv FCM application, considering that mild and moderate hypophosphatemia are asymptomatic in most patients.

Key words: anemia, hypophosphatemia, ferrik carboxymaltose

THE ROLE OF EMOTIONS IN THE EFFECT OF SOCIAL IDENTITY AND UNCIVIL BEHAVIOR ON SCHADENFREUDE

Phd Student Pınar Demir Asma
Bolu Abant İzzet Baysal University, Psychology Phd Program

Prof. Dr. Hamit COŞKUN
Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Science and Literature

ABSTRACT

Schadenfreude, which refers to the enjoyment derived from someone else's misfortune, has been a subject of study in literature for many years. When examining the risk factors associated with schadenfreude, it becomes evident that the social identity of the target individual plays a significant role in the emergence of this emotion. Conversely, since schadenfreude is recognized as a justice-based emotion, the question of whether individuals will experience schadenfreude in response to uncivil behavior remains unanswered. Therefore, the primary objective of this study was to investigate the impact of incivility and social identity on the experience of schadenfreude. Additionally, considering that social identity and incivility trigger specific emotions, another goal of this study was to ascertain the variations in basic emotions based on these variables. In line with these objectives, a quasi-experimental study was conducted involving 99 university students, revealing that incivility had a significant effect on the experience of schadenfreude, whereas social identity did not exhibit a discernible impact. Moreover, the study identified that participants exposed to incivility demonstrated higher scores in sadness, anger, surprise, and disgust emotions in comparison to those not exposed to incivility. These emotions were found to be correlated with schadenfreude, although no mediating effect was observed. Consequently, the plan involves a thorough review of manipulation conditions in subsequent studies, along with a repetition of the research using a larger sample group.

Keywords: Social identity, uncivil behavior, schadenfreude, emotions.

INTRODUCTION

The emotion of schadenfreude (envy/enjoyment), which entails finding pleasure in someone else's misfortune, has been a subject of study in the literature for many years. Recently, the increased frequency of experiencing schadenfreude in daily life (Watt Smith, 2020) prompts inquiries into the reasons behind individuals experiencing this emotion.

It is known that negative emotions arise from events that harm or threaten individuals, whereas positive emotions stem from occurrences that alleviate individuals' concerns (Ouwerkerk et al., 2018). Schadenfreude is also thought to be utilized in preserving people's positive self-views. This phenomenon can be explained by the necessity for individuals to maintain a positive self-assessment. When their positive self-perception is compromised, individuals tend to re-evaluate themselves (Taylor & Brown, 1988). One approach individual employ to foster a positive self-image is by comparing themselves to others they perceive as

less fortunate (Wills, 1981). As a result of social comparisons, which cater to the need for positive self-assessment, the experience of someone else's misfortune becomes enjoyable, leading to the sensation of schadenfreude. Consistent with this perspective, research demonstrates that self-evaluation and social comparison significantly influence the experience of schadenfreude (van Dijk, Ouwerkerk, et al., 2011; van Dijk, van Koningsbruggen, et al., 2011;van Dijk et al., 2015). Individuals require positive self-assessment not only on an individual level but also when operating as a member of a group to which they belong (Tajfel, 1978). To comprehend how schadenfreude, arising from the necessity for positive self-assessment, manifests in an intergroup context, it becomes pivotal to delve into social identity theory and intergroup emotion theory.

One of the fundamental inquiries within social psychology pertains to the exploration of the relationship between the individual and the group (Abrams & Hogg, 1988). Addressing this relationship, one of the prominent theories is the social identity theory introduced by Tajfel and Turner in the 1970s. According to Tajfel and Turner, social identity signifies the emotional and cognitive significance of recognizing one's affiliation with a social group, constituting an integral aspect of the self (Tajfel, 1979). Individuals designate the group they belong to as the ingroup, while categorizing the groups others belong to as the outgroup. Similarly, individuals tend to favor their ingroup to maintain a positive self-image, often exhibiting prejudice towards outgroups (Balliet, Wu & Dreu, 2014). Hence, it can be argued that individuals strive to establish a positive social identity, desiring their affiliated groups to stand out more positively than other groups. Intergroup emotion theory, sharing analogous social psychological explanations, posits that intergroup emotions might also be influenced by groups' assessments of each other and their respective concerns toward one another.

Intergroup emotion theory suggests that people's ability to identify with a group, particularly the emotional aspect of in-group identification, is robust (Mackie & Smith, 2017). In essence, when being a part of a group becomes intertwined with one's own identity, individuals can be influenced by the emotions of that group and might experience emotions on behalf of that group. Unfavorable events affecting the out-group, when perceived as contributing to individuals' efforts to establish a positive social identity, may trigger feelings of schadenfreude (Ouwerkerk et al., 2018). It can be argued that reports of misfortunes befalling the out-group could induce schadenfreude in individuals as they strive to cultivate a positive social identity.

Cikara named individuals feeling schadenfreude with the effect of their social identities as 'intergroup schadenfreude' (Cikara, 2015). When this concept is considered in the context of intergroup emotion theory, it is thought that the emotional strength of people in identifying with the group is a very important determinant of out-group schadenfreude (Ouwerkerk et al., 2018). In his study on the subject, Boecker found that social identity was effective on the schadenfreude feelings of the participants divided into two groups based on national football teams (Boecker, 2021). Similarly, Cikara and colleagues found that social identity was effective on individuals' feelings of schadenfreude in their study (Cikara et al., 2014). However, no study focuses on the mechanisms and emotions through which social identity is effective on schadenfreude and addresses incivility in the context of social identity. Based on these findings, the first independent variable of our study was determined as social identity, and it was thought that basic emotions may also have a mediating role.

Another variable that is predicted to influence the feeling of Schadenfreude is uncivil behavior. Incivility is a general term and describes socially disapproved behaviors that ignore social norms (Freedman & Vreven, 2017). A structural analysis of the concept of incivility reveals three distinct features that distinguish it from other forms of mistreatment. First, incivility is a low-intensity and non-physical form of mistreatment. Disrespectful behaviors such as making insensitive remarks, invading privacy, and ignoring can be considered uncivil behaviors, which are generally seen as behaviors that do not conform to minor social norms (Andersson & Pearson, 1999; Cortina et al., 2001). Thus, incivility differs from violent behaviors such as aggression and bullying, which consist of more persistent and serious deviant acts such as coercive physical threats and severe humiliation. Second, incivility carries a vague intention to harm the target, and it is often difficult to interpret and identify the perpetrator's intentions, even if the individual has been subjected to incivility. Finally, incivility is a more general concept. It has no clear wording and can occur both actively (e.g., making disparaging remarks) and passively (e.g., paying little attention) (Yao et al., 2022). Although studies on incivility have been used in contexts such as workplace incivility (Yao et al., 2022; Fabio & Duradoni, 2019), online incivility (Rösner, Winter, & Kramer, 2016; Kim & Hwang, 2019), and healthcare incivility (Keller, Yule, Zagarese, & Parker, 2020), intergroup incivility has been addressed in a limited number of studies. For this reason, our study will focus on incivility in intergroup relations and the context of social identity.

It is thought that incivility may threaten reconciliatory and constructive behaviors (Rosner, Winter, & Kramer., 2016) because it may encourage individuals to imitate incivility (Zimmerman & Ybarra, 2014), increase anger and hatred (Gervais, 2015; Moisuc et al., 2017; Phillips & Smith, 2004), and cause feelings of disgust (Phillips & Smith, 2004) through observation (Bandura, 1986). Consistent with this, it is also known that incivility has an impact on individuals' hostile thoughts (Rosner, Winter, & Kramer., 2016). Since social identity is also known to cause ingroup members to have negative attitudes and behaviors towards outgroup members, it is important to examine incivility in the context of social identity. From this point of view, another independent variable of our current study was determined as incivility, and it was thought that emotions may play a mediating role between the two variables.

On the other hand, it is suggested that whether schadenfreude is felt in the face of incivility is also related to whether the current incivility is perceived as fair (James, Kavanagh, Jonason, Chonody, & Scrutton, 2014; Liu et al., 2021). Individuals' perceptions of fairness towards situations have been examined within the scope of justice sensitivity in the literature. Therefore, victim sensitivity, one of the sub-dimensions of sensitivity to justice, which is thought to have a moderating effect on schadenfreude, was also included in our study.

Finally, this pilot study aimed to test the reliability and validity of the measurement instruments, to review the effectiveness of the manipulations, and to predict possible mediating and moderating effects.

METHODOLOGY

Participants and Procedure

The sample of the study consisted of students studying in various departments of the Faculty of Health Sciences at Üsküdar University. The students were reached by convenience sampling method through the institution where the researcher works. Participants were

informed that they were invited to participate in a study and were told to fill in the scales if they gave their consent. Participants were presented with manipulation vignettes, emotion measurement questionnaires, schadenfreude story, schadenfreude scale, emoticon form for implicit measurement of schadenfreude, national identity scale, and victim sensitivity scale respectively.

Materials

Social Identity Manipulations

To manipulate the group identity, it was taken into consideration that the participants were Turkish and for the participants in the outgroup condition, it was informed that the target person was Syrian. The Syrian group was selected because they had been living in Turkey for a while, had moved away from the war environment, and were exposed to positive and negative attitudes in society.

Uncivil Behaviour Manipulations

The manipulation of incivility was carried out through scenarios in which the target person exhibited and did not exhibit incivility according to the condition. To control the manipulation and to measure incivility continuously, participants' perceptions of how pleasant they felt in the scenarios to which they belonged were questioned with an 11-point interval measure.

Emotions

For the measurement of emotions within the scope of the research, 6 basic emotions, which are universal and thought to exist in every human being, were taken into consideration (Ekman, 1992). Participants were asked about their level of feeling these emotions in the situations in the scenario. The relevant questions were asked with an 11-point interval measurement.

Schadenfreude-Scenario

Studies on the feeling of schadenfreude show that these measurements are made through unfortunate event scenarios that happen to the target person. In this study, in the second part of the scenarios involving uncivil behavior and social identity manipulations, an unfortunate event was depicted to happen to the target person and schadenfreude feelings towards this event were measured.

Schadenfreude-Scale

Within the scope of the study, the schadenfreude scale, which has been used in previous studies and whose Turkish validity and reliability have been established, was used. In previous studies, the Cronbach alpha of the scale was .94 and the variance explained was 85.16% (Yeniay, 2012). In the current study, it was decided to use three of the four items in the scale, which was thought to be more understandable and accurate.

Schadenfreude-implicit (Emoticon)

The implicit measure of schadenfreude was made because it was thought that the participants' need for social favourability might lead them to censor themselves. Previous studies indicate that participants implicitly measure schadenfreude through online platforms (see: https://unikoelnpsych.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_b93mXJE1PlyfFQx) where they obtain

various emojis by changing their mouth and eyebrow shapes (Boecker, 2021). The literature emphasizes that inverted 'v' shaped low eyebrows and inverted 'u' shaped low mouth correspond to a sad facial expression and express sympathy for the target person who has experienced an unfortunate event (Tipples et al., 2002). Consistent with this situation, 'v' shaped eyebrows and 'u' shaped mouth express schadenfreude towards the target person's misfortune (Tipples et al., 2002). Considering the related literature, emojis with different levels of expressions of contentment were used to implicitly measure the participants' feelings of schadenfreude.

Victim Sensitivity Scale

The scale developed by Schmitt et al. (2005) consists of four subscales: victim, perpetrator, observer, and beneficiary, which refer to different perspectives in unfair situations. In the current study, the victim-sensitivity subscale form of the sensitivity to justice scale was used. The Turkish validity and reliability study of the relevant form was conducted by Çoklar (2014). Each scale consists of 10 items and has a 6-point Likert-type scale (1=strongly disagree, 6=strongly agree). As the average score increases on the scale, justice sensitivity increases.

Social Identity Scale

In this study, national identity was measured based on the national identity scale developed by Verkuyten and Yıldız (2007) and adapted into Turkish by Bağcı and Çelebi (2017). At the end of the adaptation studies, the Cronbach Alpha reliability coefficient of the scale was .95. In the study, the participants' thoughts on how much they identify themselves with their nationality, how important their nationality is to them, and whether they are proud of their nationality were taken. These questions were prepared as an 11-point type.

Design of the Research

The research has a 2 (social identity: ingroup, outgroup) x 2 (incivility: uncivil behaviour, not uncivil behaviour) ANOVA design (see Table 1). The research design, model, and hypotheses are presented below.

Table 1. Design of Study

		Uncivil behavior (B)	
		uncivil behaviour(B1)	Not uncivil behaviour (B2)
Social identity (A)	out-group (A)	A1B1	A1B2
	In-group (A2)	A2B1	A2B2

RESULTS

The skewness value of the participant's scores from the schadenfreude scale was found to be 1.12, the kurtosis value was found to be .140 and the Cronbach alpha reliability coefficient was found to be .954. It was found that there were significant relationships between the responses to the schadenfreude scale items 'How much would you be happy about this situation? (Mean=1.94 SD=1.19); How much would you like this situation? (Mean=1.97 SD=1.20); How sincerely good it was? (Mean=2.17 SD=1.32); and the implicit measure of schadenfreude (Mean=2.71, .98), and it was thought that this scale could be used in the first study.

Table 2. Relationships between Schadenfreude Scale Items and Schadenfreude Implicit Measure

	M	SD	1	2	3	4
1. 'How much would you be happy about this situation	1.94	1.19	1			
2. How much would you like this situation?	1.97	1.20	922**	1		
3. How sincerely good it was?	2.17	1.32	854**	857**	1	
4.Schadenfreude implicit scale	2.71	.98	670**	661**	617**	1

*M: Mean, SD: standard deviation,**p<.00*

The skewness value of the national identification scores of the participants was -1.09, the kurtosis value was .729 and the Cronbach alpha reliability coefficient was .735. It was found that there were significant relationships between the responses of the participants to the national identification scale items 'How much do you identify with your nationality to which you belong?' (Mean=81.51 SD=21.58); How important is your nationality to you? (Mean= 91.91 SD=12.91); Are you proud of your nationality? (Mean=87.67 SD=15.76) and it was thought that this scale could be used in the first study.

Table 3. Relationships Between National Identification Scale Items

	M	SD	1	2	3
1. How much do you identify with your nationality to which you belong?	81.51	21.58	1		
2. How important is your nationality to you	91.91	12.91	.374**	1	
3. Are you proud of your nationality	87.67	15.76	.622**	.528**	1

*M: Mean, SD: standard deviation,**p<.00*

An independent samples t-test analysis was conducted to compare the schadenfreude scores of the participants in conditions with or without incivility. At the end of the analysis, it was found that participants in the incivility condition (Mean=2.41 SD=1.30) felt schadenfreude statistically significantly more than participants in the no incivility condition (Mean=1.59 SD=.88); t (97) = 3.60, p <.001. When participants were compared according to the ingroup (Mean=2.17 SD=1.36) or outgroup condition (Mean=1.84 SD=.95), no significant difference was found between the two conditions; t (97) = -1.38, p>.05.

Table. 4 Schadenfreude Findings by Incivil Behaviour and Social Identity Conditions

	N	*M*	SD	t	df	p
Incivil behaviour	51	2.41	1.30	3,60	97	.000**
No uncivil behavior	48	1.59	.88			
In-group	51	2.17	1.36	-1,38	97	.170
Out-group	48	1.84	.95			

*M:Mean; SD: Standart Deviation, **p<.001*

An independent samples t-test analysis was conducted to compare the participants' schadenfreude latent measure scores in the conditions with or without incivility. At the end of the analysis, it was found that the participants in the incivility condition (Mean=2.92 SD=.96) felt statistically significantly more schadenfreude than the participants in the no incivility condition (Mean=2.50 SD=.96); t(97) =2.15, p<.05. When participants were compared according to the ingroup (Mean=2.82 SD=1.09) or outgroup condition (Mean=2.59 SD=.85), no significant difference was found between the two conditions; t (96) = -1.14, p>.05.

Table 5. Schadenfreude Implicit Measure Findings by Incivil Behaviour and Social Identity Conditions

	N	*M*	SD	t	df	p
Incivil behaviour	50	2.92	.96	2,15	96	.03*
No uncivil behaviour	48	2.50	.96			
In-group	51	2.82	1.09	-1,14	96	.25
Out-group	47	2.59	.85			

*M:Mean; SD: Standart Deviation, *p<.05*

The emotion scores of the participants who were in the incivility condition and those who were not in the incivility condition were compared with the independent samples t-test. The scores of sadness (Mean=78.23 SD=25.11), anger (Mean=82.35 SD=27.02), surprise (Mean=68.82 SD=29.50), disgust (Mean=37.27 SD=38.14) of the participants in the incivility condition were compared with the scores of sadness (Mean=65.00, SD=29.39), anger (Mean=64.49 SD=33.57), confusion (Mean=48.12 SD=33.55), and disgust (Mean=23.12 SD=35.13) scores of the participants in the condition without in civil behavior.

Table 6. Comparison Of Participants' Emotion Scores According To The Incivil Behaviour Condition

	Situation	N	*M*	SD	df	t	p
Happiness	Incivil behaviour	51	4.70	12,38	97	-1.03	.303
	No Incivil behaviour	48	8.97	18.09			
Sadness	Incivil behaviour	51	78.23	25.11	97	2.41	.018*
	No Incivil behaviour	48	65.00	29.39			
Anger	Incivil behaviour	51	82.35	27.02	97	2.87	.005**
	No Incivil behaviour	48	64.49	33.57			
Şaşkınlık	Incivil behaviour	51	68.82	29.50	97	3.26	.002**
	No Incivil behaviour	48	48.12	33.55			
Fear	Incivil behaviour	51	19.83	25.57	97	.634	.528
	No Incivil behaviour	48	16.45	26.93			
Disgusting	Incivil behaviour	51	37.27	38.14	97	1.91	.058*
	No Incivil behaviour	48	23.12	35.13			

*M:Mean; SD: Standart Deviation, **p<.001 *p<.05*

To examine the effect of incivility and social identity on schadenfreude, the data obtained were analyzed with two-way ANOVA in a 2 X 2 factorial design. According to the findings, the main effect of incivility on schadenfreude was significant, $F(1,98) = 12.62$, $p = .001$, $\eta p^2 = .122$. Participants in the condition with incivility (Mean = 2.37, SD = .15) felt more schadenfreude than participants without incivility (Mean = 1.59, SD = .15). The joint effect of social identity and incivility on schadenfreude was significant $F(1,98)=6.74$, $p=.011$, $\eta p^2=.066$. Individuals in the ingroup condition who were exposed to incivility had the highest

level of schadenfreude (M=2.78). On the other hand, the main effect of social identity on schadenfreude is not significant $F(1,98)=1.38$, $p=.242$, $\eta p^2=.014$.

Table 7. Schadenfreude scores in Different Conditions

	Incivil Behaviour		**Not Incivil Behaviour**	
	M	SD	*M*	SD
Out-group	1.95	1.01	1.74	.90
In-group	2.78	1.40	1.43	.86

M: Mean; SD: Standard deviation.

CONCLUSION AND DISCUSSION

Since the reliability coefficient of the Schadenfreude scale was high and there were significant relationships between the scale items, it was thought that it could be used in the main study. The national identification scale was also considered to be used in the main study due to its high-reliability coefficient and significant relationships between the scale items. While the participants in the uncivil behavior condition felt more schadenfreude, there was no difference between the schadenfreude levels of the participants in the ingroup or outgroup conditions. Similarly, while the schadenfreude latent measure scores of the participants in the uncivil behavior condition were higher than the participants in the no in civil behavior condition, no significant difference was found between the schadenfreude latent measure scores of the participants in the ingroup or outgroup conditions. The main effect of incivility on schadenfreude and the joint effect of social identity and incivility are significant. Participants who were exposed to incivility reported feeling more sadness, surprise, disgust, and anger. The experimental manipulation of incivility worked, participants in the condition with incivility reported more discomfort than participants in the condition without incivility. The study is planned to be repeated with a larger sample group. No significant relationships were found for victim sensitivity. This is thought to be because the relevant scale measures victim sensitivity in a very general way. It is aimed to revise the measurement in the following study.

ACKNOWLEDGEMENTS/ INFORMATION

This study is based on a pilot study of the first author's (Pınar Demir Asma) PhD thesis.

REFERENCES

Abrams, D., & Hogg, M. A. (1988). Comments on the motivational status of self-esteem in social identity and intergroup discrimination. *European journal of social psychology*, 18(4), 317-334. https://doi.org/10.1002/ejsp.2420180403 .

Andersson, L. M., & Pearson, C. M. (1999). Tit for tat? The spiraling effect of incivility in the workplace. *Academy of Management Review*, 24, 452–471. https://doi.org/10.5465/amr.1999.220213

Bağcı, Sabahat Çiğdem & Çelebi, Elif (2017). 'Etnik ve Ulusal Kimlikler ile Dış Grup Tutumları İlişkisinde Çatışma Algısı ve Dış Gruba Sorumluluk Yükleme'. *Türk Psikoloji Dergisi*, 32(80): 63-79.

Balliet, D., Wu, J., & De Dreu, C. K. (2014). Ingroup favoritism in cooperation: a meta-analysis. *Psychological bulletin*, 140(6), 1556. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0037737

Bandura, A. (1986). Social foundations of thought and action: A social cognitive theory. Prentice-Hall, Inc.

Boecker, L. (2021). One group's pain is another group's pleasure: Examining schadenfreude in response to the failures of football teams during the World Cup 2018. *Psychology of Sport and Exercise*, 56, 101992. https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.101992

Cikara, M. (2015). Intergroup Schadenfreude: Motivating participation in collective violence. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 3, 12-17. https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2014.12.007

Cikara, M., Bruneau, E., Van Bavel, J. J., & Saxe, R. (2014). Their pain gives us pleasure: How intergroup dynamics shape empathic failures and counter-empathic responses. *Journal of Experimental Social Psychology*, 55, 110-125. https://doi.org/10.1016/j.jesp.2014.06.007

Cortina, L. M., Magley, V. J., Williams, J. H., & Langhout, R. D. (2001). Incivility in the workplace: Incidence and impact. *Journal of Occupational Health Psychology*, 6, 64–80. https://doi.org/10.1037/1076-8998.6.1.64

Çoklar, I. (2014). Kişilik özellikleri ile bağışlama eğilimi arasındaki ilişkinin intikam güdüsü ve adalete duyarlılık temelinde incelenmesi. Ankara Üniversitesi, Ankara.

Di Fabio, A., & Duradoni, M. (2019). Fighting incivility in the workplace for women and all workers: The challenge of primary prevention. *Frontiers in Psychology*, 10, 1805. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01805

Ekman, P. (1992). An argument for basic emotions. *Cognition & emotion*, 6(3-4), 169-200.

Freedman, S., & Vreven, D. (2017). Workplace incivility and bullying in the library: Perception or reality? *College & Research Libraries*, 77(6), 727. https://doi.org/10.5860/crl.77.6.727

Gervais, B. T. (2015). Incivility online: Affective and behavioral reactions to uncivil political posts in a web-based experiment. Journal of Information *Technology & Politics*, 12(2), 167-185. https://doi.org/10.1080/19331681.2014.997416

James, S., Kavanagh, P. S., Jonason, P. K., Chonody, J. M., & Scrutton, H. E. (2014). The Dark Triad, schadenfreude, and sensational interests: Dark personalities, dark emotions, and dark behaviors. *Personality and Individual Differences*, 68, 211-216. https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.04.020

Keller, S., Yule, S., Zagarese, V., & Parker, S. H. (2020). Predictors and triggers of incivility within healthcare teams: a systematic review of the literature. *BMJ open*, 10(6), e035471. doi:10.1136/ bmjopen-2019-035471

Kim, Y., & Hwang, H. (2019). When partisans see media coverage as hostile: The effect of uncivil online comments on hostile media effect. *Media Psychology*, 22(6), 845-866. https://doi.org/10.1080/15213269.2018.1554492

Liu, P., Li, X., Li, A., Wang, X., & Xiong, G. (2021). How third parties respond to workplace incivility: the moderating role of the dark triad and task interdependence. *Personality and individual differences*, 171, 110427. https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110427

Mackie, D. M., & Smith, E. R. (2017). Group-based emotion in group processes and intergroup relations. *Group Processes & Intergroup Relations*, *20*(5), 658-668. https://doi.org/10.1177/1368430217702725

Moisuc, A., Brauer, M., Fonseca, A., Chaurand, N., & Greitemeyer, T. (2018). Individual differences in social control: Who 'speaks up when witnessing uncivil, discriminatory, and immoral behaviors? *British Journal of Social Psychology*, 57(3), 524-546. https://doi.org/10.1111/bjso.12246

Ouwerkerk, J. W., van Dijk, W. W., Vonkeman, C. C., & Spears, R. (2018). When we enjoy bad news about other groups: A social identity approach to out-group schadenfreude. *Group Processes & Intergroup Relations*, 21(1), 214-232. https://doi.org/10.1177/1368430216663018

Phillips, T., & Smith, P. (2004). Emotional and behavioral responses to everyday incivility: Challenging the fear/avoidance paradigm. *Journal of Sociology*, 40(4), 378-399. https://doi.org/10.1177/1440783304048382

Rösner, L., Winter, S., & Krämer, N. C. (2016). Dangerous minds? Effects of uncivil online comments on aggressive cognitions, emotions, and behavior. *Computers in Human Behavior*, 58, 461-470. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.022

Schmitt, M., Gollwitzer, M., Maes, J. ve Arbach, D. (2005). Justice Sensitivity: Assessment and Location in the Personality Space. *European Journal of Psychological Assessment*, 21(3), 202

Tajfel, H. (1979). Individuals and groups in social psychology. *British Journal of social and clinical psychology*, 18(2), 183-190. https://doi.org/10.1111/j.2044-8260.1979.tb00324.x

Taylor, S. E., & Brown, J. D. (1988). Illusion and well-being: a social psychological perspective on mental health. *Psychological bulletin*, 103(2), 193.

Watt Smith, T. (2020). Schadenfreude: Başkasının Talihsizliğinden Duyulan Keyif (Çev. Nüvit Bingöl), İstanbul: Kolektif Kitap, 1.Baskı.

Tipples, J., Atkinson, A. P., & Young, A. W. (2002). The eyebrow frown: A salient social signal. *Emotion*, 2(3), 288. https://doi.org/10.1037/1528-3542.2.3.288

van Dijk, W. W., Ouwerkerk, J. W., Smith, R. H., & Cikara, M. (2015). The role of self-evaluation and envy in schadenfreude. *European Review of Social Psychology*, 26(1), 247-282. https://doi.org/10.1080/10463283.2015.1111600

van Dijk, W. W., van Koningsbruggen, G. M., Ouwerkerk, J. W., & Wesseling, Y. M. (2011). Self-esteem, self-affirmation, and schadenfreude. *Emotion*, 11(6), 1445-1449. https://doi.org/10.1037/a0026331

van Dijk, W. W., Ouwerkerk, J. W., Wesseling, Y. M., & van Koningsbruggen, G. M. (2011). Towards understanding pleasure at the misfortunes of others: The impact of self-

evaluation threat on schadenfreude. *Cognition & Emotion*, 25(2), 360-368. https://doi.org/10.1080/02699931.2010.487365

Verkuyten, Maykel ve Yildiz, Ali Aslan (2007). 'National (dis) identification and ethnic and religious identity: A study among Turkish-Dutch Muslims'. *Personality and social psychology bulletin*, 33(10): 1448-1462

Wills, T. A. (1981). Downward comparison principles in social psychology. P*sychological bulletin*, 90(2), 245. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0033-2909.90.2.245

Yao, J., Lim, S., Guo, C. Y., Ou, A. Y., & Ng, J. W. X. (2022). Experienced incivility in the workplace: A meta-analytical review of its construct validity and nomological network. *Journal of Applied Psychology*, 107(2), 193. https://doi.org/10.1037/apl0000870.supp

Yeniay, Y. (2012). Sosyal kimlik ile algılayan ve algılananın cinsiyetinin başkalarının üzüntüsüne sevinme eğilimi üzerindeki etkileri (Yüksek Lisans tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). Hacettepe Üniversitesi, Ankara

Zimmerman, A. G., & Ybarra, G. J. (2014). Online aggression: the influences of anonymity and social modeling. *Psychology of Popular Media Culture*. https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/ppm0000038

DETERMINATION OF DYNAMIC PARAMETERS WITH PS LOGGING METHOD

Abdulkadir GUNER
Kocaeli University, Engineering Faculty, Geophysical Engineering, Kocaeli, Turkey

Ass. Prof. Dr. Metin ASCI
Kocaeli University, Engineering Faculty, Geophysical Engineering, Kocaeli, Turkey

ABSTRACT
The PS Logging method applied in the borehole, which is increasingly used in determining seismic velocities in geophysics, is explained. In geotechnical research, the PS Logging method is applied to detect low-velocity zones that cannot be obtained with classical surface seismic; It is used to complement methods such as standard penetration testing, coring and sampling, increasing the effectiveness of field characterization. In the PS Logging method, determining the dynamic parameters of the ground by measuring seismic velocities in the borehole provides economic benefits. PS Logging method was performed for both P wave (Compression) and S wave (Shear) in the well drilled in the study area. The properties of the layers in the ground section were tried to be found by using the wave velocities measured by the PS logging seismic method. Dynamic parameters for the workspace; Values of Shear Modulus, Young's Modulus, Bulk Modulus, Density, Seismic Velocity and Poisson's Ratio were obtained. Graphs obtained from these parameters are also presented and the velocity distribution of the medium is determined. In this study, measurements were made for both P wave and S wave at 1 m intervals between 6-77 m in the borehole. PS Logging method was carried out from bottom to top in the borehole with a depth of 77 m. In this study, the ground inside the well is examined in more detail and a suitable structure is designed in terms of engineering in the examined area.

Keywords: Dynamic Parameters, Geophysics, PS Logging, P Wave, S Wave

1. INTRODUCTION
In geotechnical research, the PS Logging method is applied to detect low-velocity zones that cannot be obtained with classical surface seismic; It is used to complement methods such as standard penetration testing, coring and sampling, increasing the effectiveness of field characterization cause people to be unemployed, has become a phenomenon that needs to be developed by people in a short time with the numerous professions it has brought with it.
The PS Logging method, in which a single well is sufficient for measurement, has an advantage over other methods as the receiver-source distance remains constant. PS Logging method was developed in Japan in the mid-1970s as an alternative to known seismic methods such as in-hole and cross-hole, to measure seismic shear wave velocity in deep drillings, and quickly became accepted. PS Log is one of the most effective methods used to determine the velocities of P and S waves in the well in high detail. The method is used to measure compressional (P) and shear (S) wave velocities in a borehole. In this system, the wave-producing source and receivers are located in the same unit, and since the density of this unit is approximately equal to the density of water, it is suspended in the water-filled well. Measurements are made in a single borehole filled with liquid. With this device, high-resolution P and S wave examination is performed throughout the entire borehole.

The important advantages of the method are that it can be applied in very deep wells and on the seabed, that it is fast, that measurement intervals can be chosen as small as desired, and that it can be repeated at every measurement depth. Dynamic parameters were determined with the PS Logging method applied in the borehole and examples from the application were given.

2. RESEARCH AND FINDINGS

It is applied to detect low velocity zones that cannot be obtained with Classical Surface Seismic. It is a study aimed at determining P and S wave velocities and dynamic parameters of the ground, and the method is carried out in the borehole. PS Logging method includes compression (P) and shear (S) average wave velocities recorded at certain depths within a well. P and S wave velocities are calculated by measuring the travel times of these waves at a known level in the well. Each point is located at different depths in the borehole. The measurement principle in the PS Logging method is shown in Figure 1.

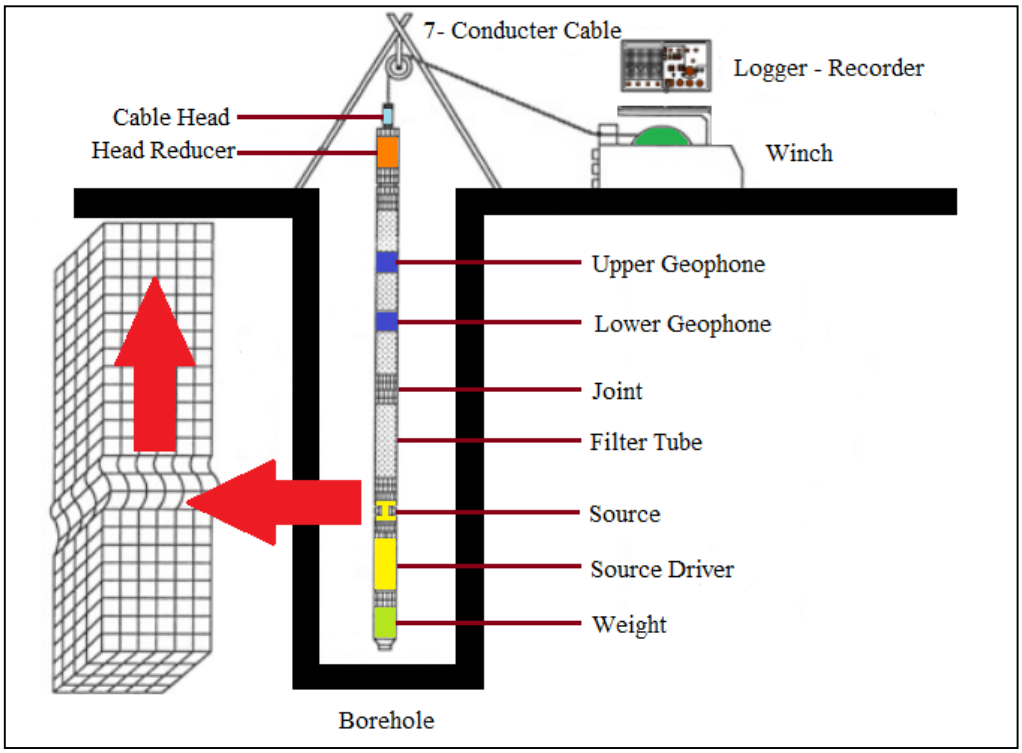


Figure 1. Measurement Principle in PS Logging Method

The principle on which the method is based; It is the determination of seismic P and S wave velocities by recording the waves generated by the source of the system suspended in the well with three-component sensors at two different levels. There are two receivers with horizontal and vertical components at the top of the system. These are the upper and lower geophones and the distance between the receivers is 1 meter. At the bottom, there is a magnetic wave generation source and a weight placed to make the system equal to the density of the water. The source applies pressure to the well wall through the water in the well. While one records the P waves occurring in the vertical direction, the other measures the S waves in the horizontal direction. The difference between the arrival time of the waves to the receiver above and the time they arrive to the receiver below is determined, and the compression and shear wave velocities of the ground between the two receivers are measured. Deformations occurring in the well wall at the source level progress and reach the receiver level. The receivers are shaken along with the water in the well, and as a result of this perceived

movement, the speed of the 1 m high ground between the receivers is directly obtained. Since the system provides continuous measurement throughout the profile, the properties of very thin layers are determined, and since it is applied in coated or unlined wells, it also enables the determination of P and S Wave velocities down to much deeper layers. Unlike the others in the system, since the source and receivers are located in the same unit without touching the well wall, they move together in the well, thus the method is completed in a shorter time.

In this study, measurements were made for both P wave and S wave at 1 m intervals between 6-77 m in the borehole. PS Logging method was carried out from bottom to top in the borehole with a depth of 77 m.

In the measured data, the first vibration in the waveform recorded in the vertical components of the receivers close to the source and far from the source represents the P wave. P Wave is found by calculating the difference between the arrival times corresponding to the travel time of the wave between two receivers located at a distance of 1 m. The first wave that comes after the P wave is the S wave. S Wave has the property of being polarized, changing direction depending on the direction of the pulse. In recognizing the S wave; Retrieving and comparing records at the same source receiver location by reversing the source has provided great convenience. Using the times determined from the recordings on the horizontal receivers, S waves recorded in both normal and reverse directions were calculated with the Analysis program. The average of these two values, which are approximately equal, was taken. In the sample recordings, the first arrival times for the S wave were chosen, with the first arrivals being close and the later arrivals being far away. For the P Wave, the first arrival times were selected and near and far markings were made. Examples of received signals are shown in Figure 2. and Figure 3. These records were collected during testing within the entire borehole. The difference in arrival times found in normal and reverse S wave recordings caused the measurement to deviate from the vertical. Therefore, taking average values does not constitute an error due to the receivers moving slightly away from the center.

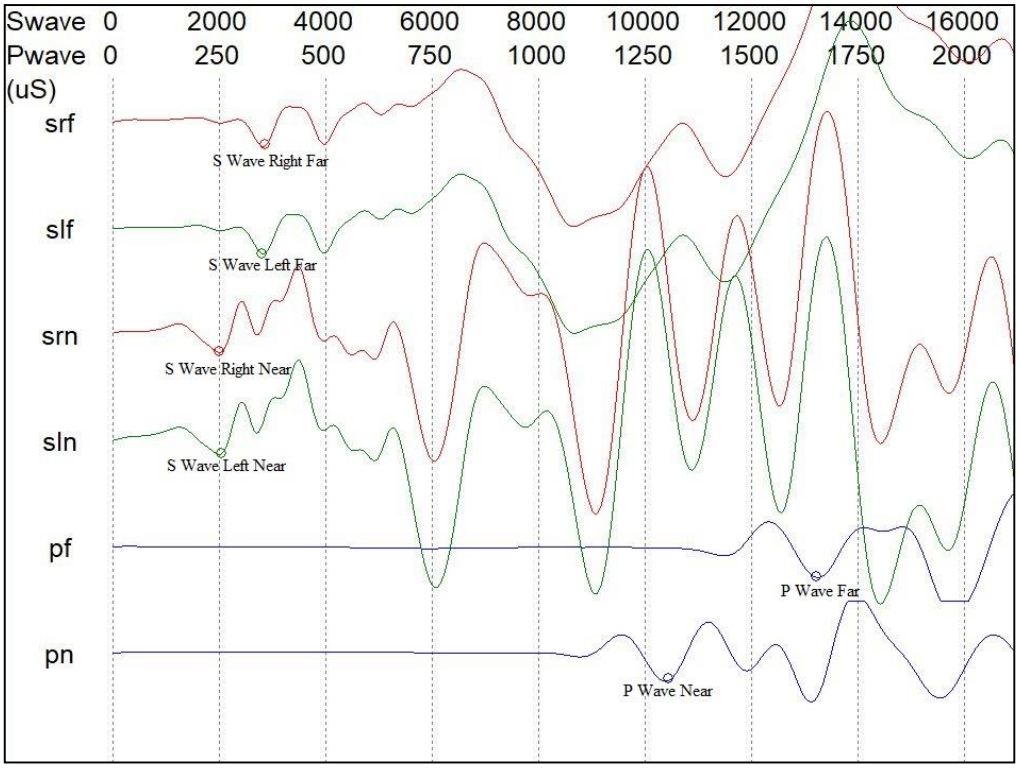


Figure 2. Sample Recording of the Received Signal of P and S Waves in the PS Logging Method

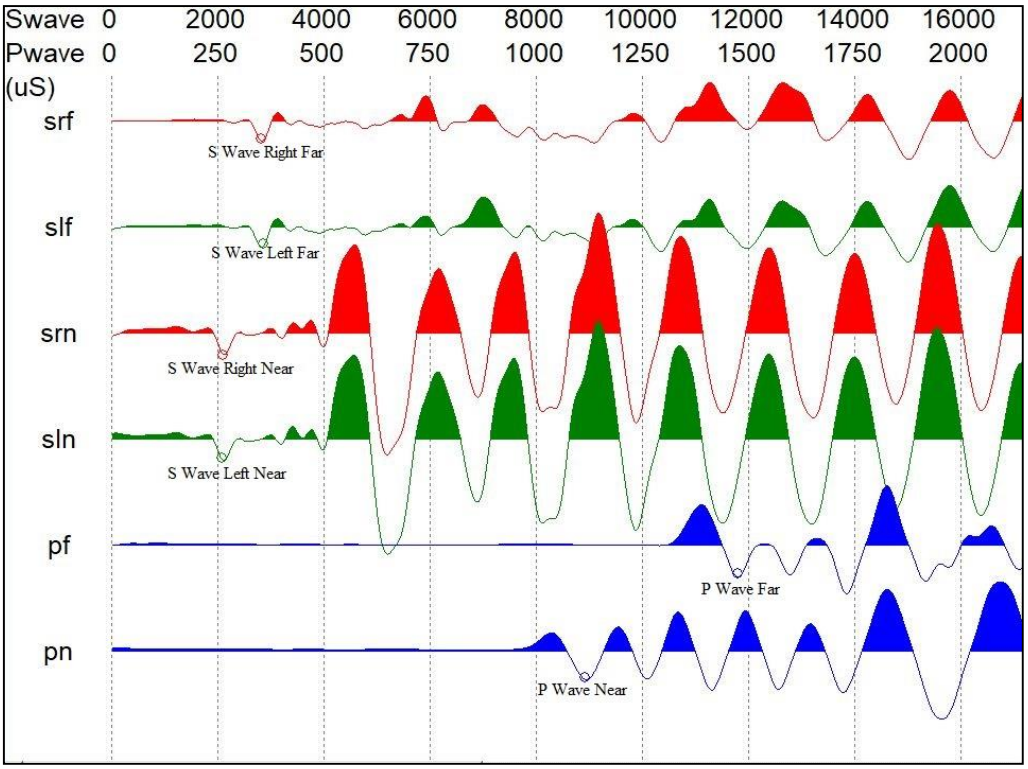


Figure 3. Sample Recording of the Received Signal of P and S Waves in the PS Logging Method

3. CONCLUSION AND DISCUSSION

With the PS logging method, values of the dynamic parameters Bulk Modulus, Shear Modulus, Young's Modulus, Density, Seismic Velocity and Poisson's Ratio were found from both P Wave and S Wave velocities.

The advantage of the PS Logging method is that it allows healthy and precise measurements of seismic waves. Therefore, this method enables us to clearly see and identify low-velocity layers that are not revealed in fracture studies on the surface.

In the PS Logging method, measurement intervals can be chosen as small as desired. The method can be applied up to 300 meters deep. PS Logging method has its advantages. These; It is the most suitable method to be used at very deep depths and on the seabed, a single well is sufficient, there is no need for coating and injection in self-retaining grounds, very fast measurement is achieved, measurement intervals are very small to reach a detailed profile, and it is independent of the operator with its automatic mode. This logging method also has its limitations. These; It is an expensive system that requires very special equipment, it is affected by coating and injection, the thickness of the disturbed area on the well walls is very effective, it requires experienced and qualified personnel and mobilization.

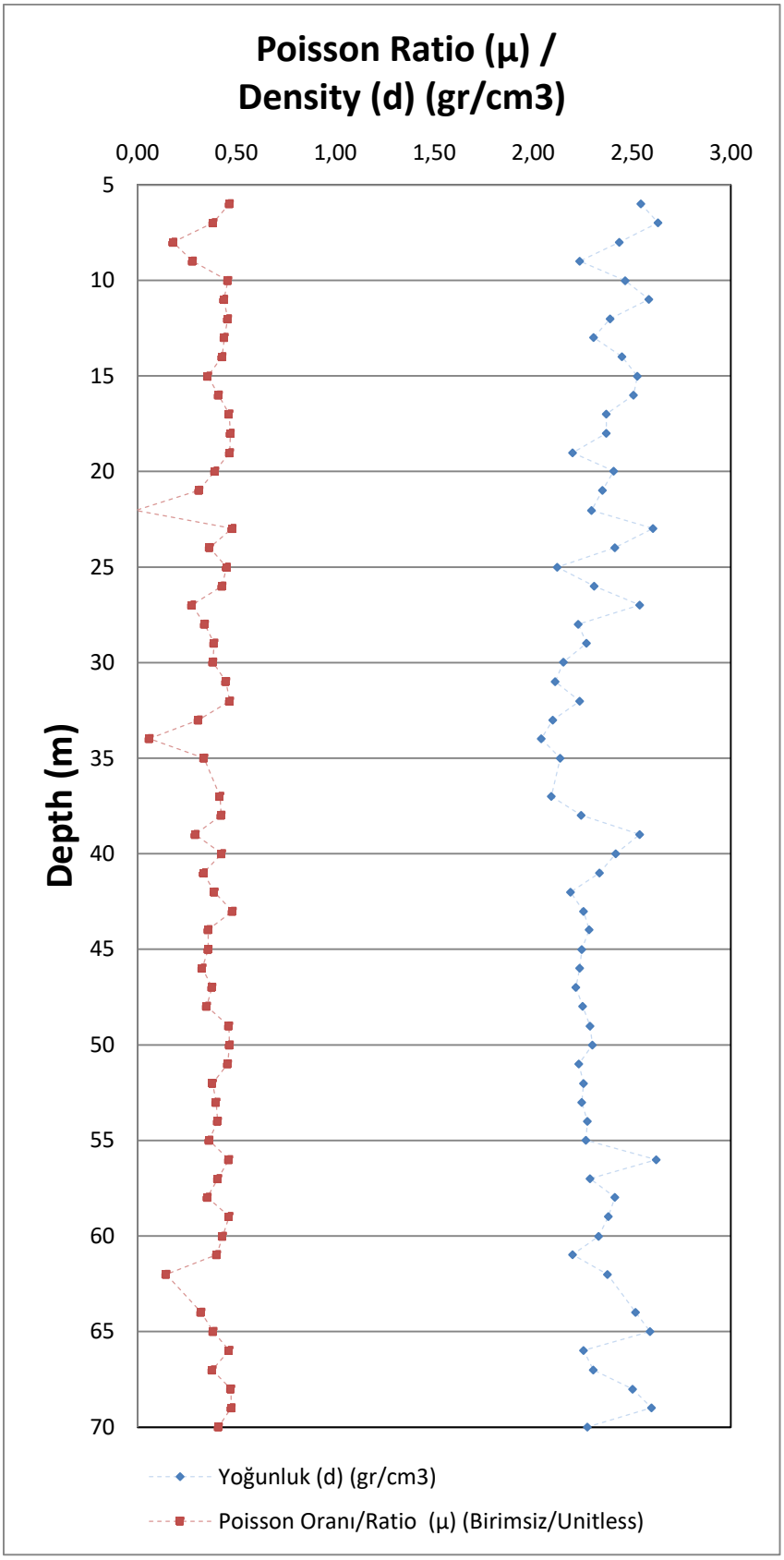


Figure 4. Poisson Ratio and Density Plot

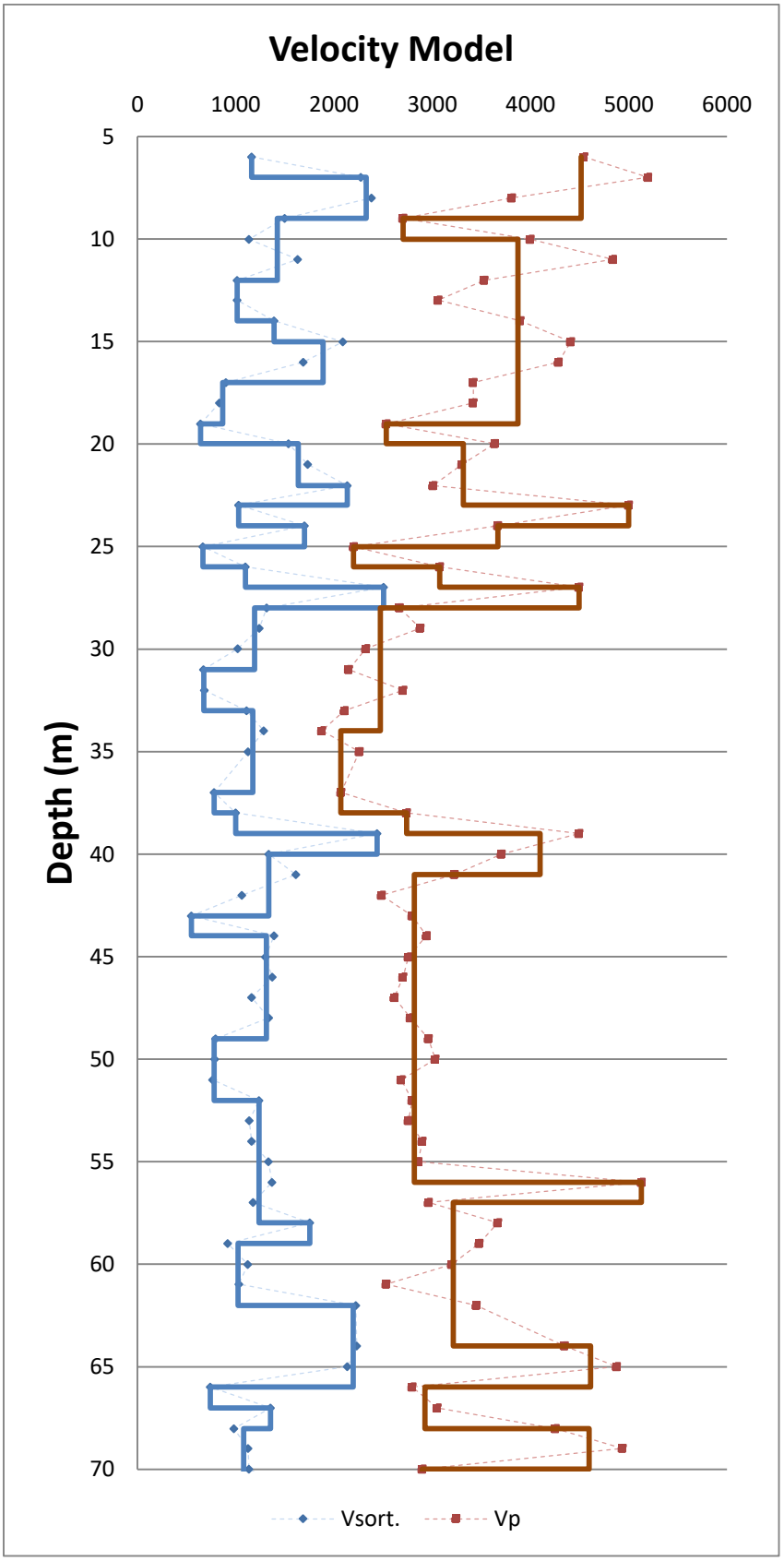


Figure 5. P Wave and S Wave Velocity Model Graph

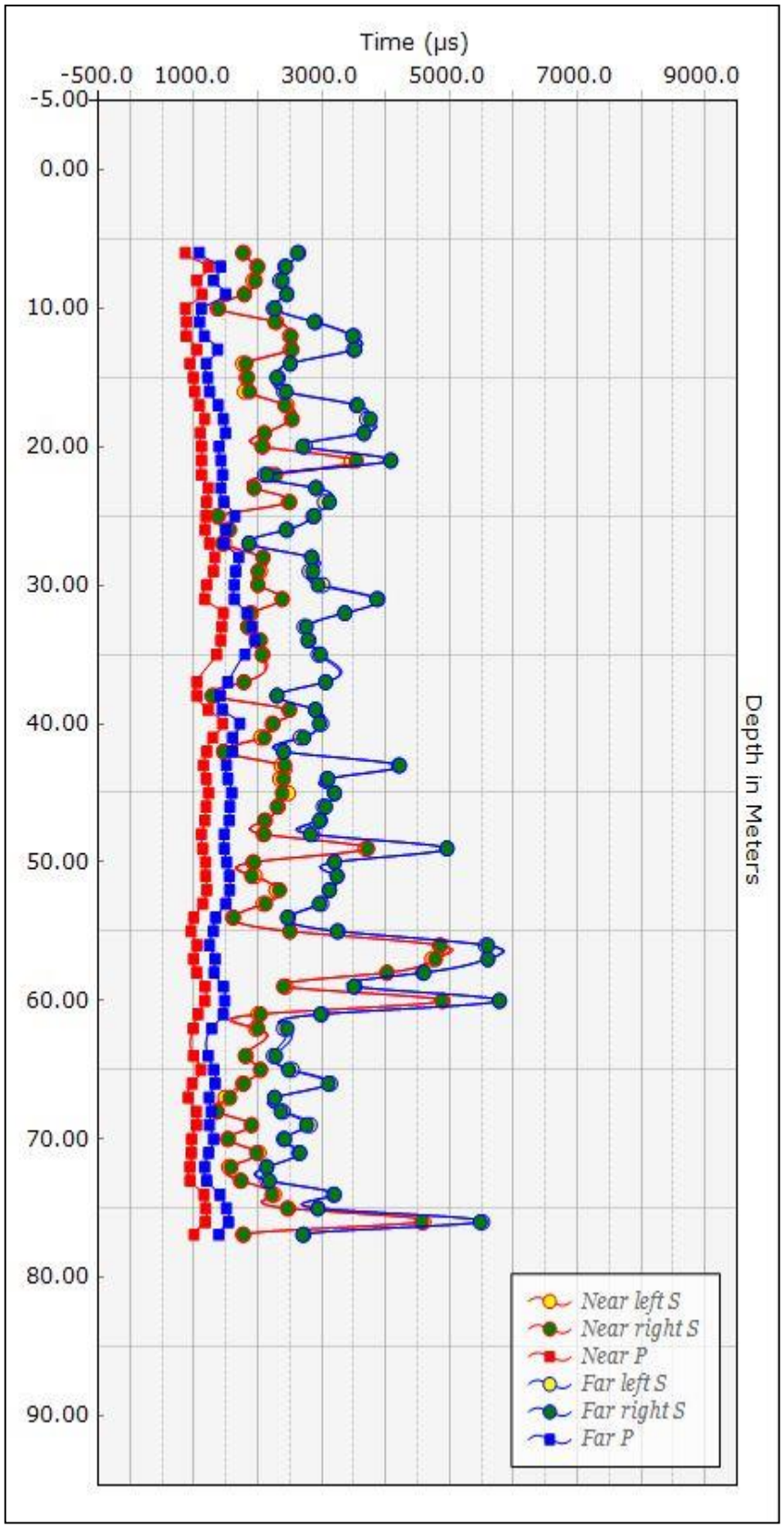


Figure 6. First Arrival Times of P and S Waves

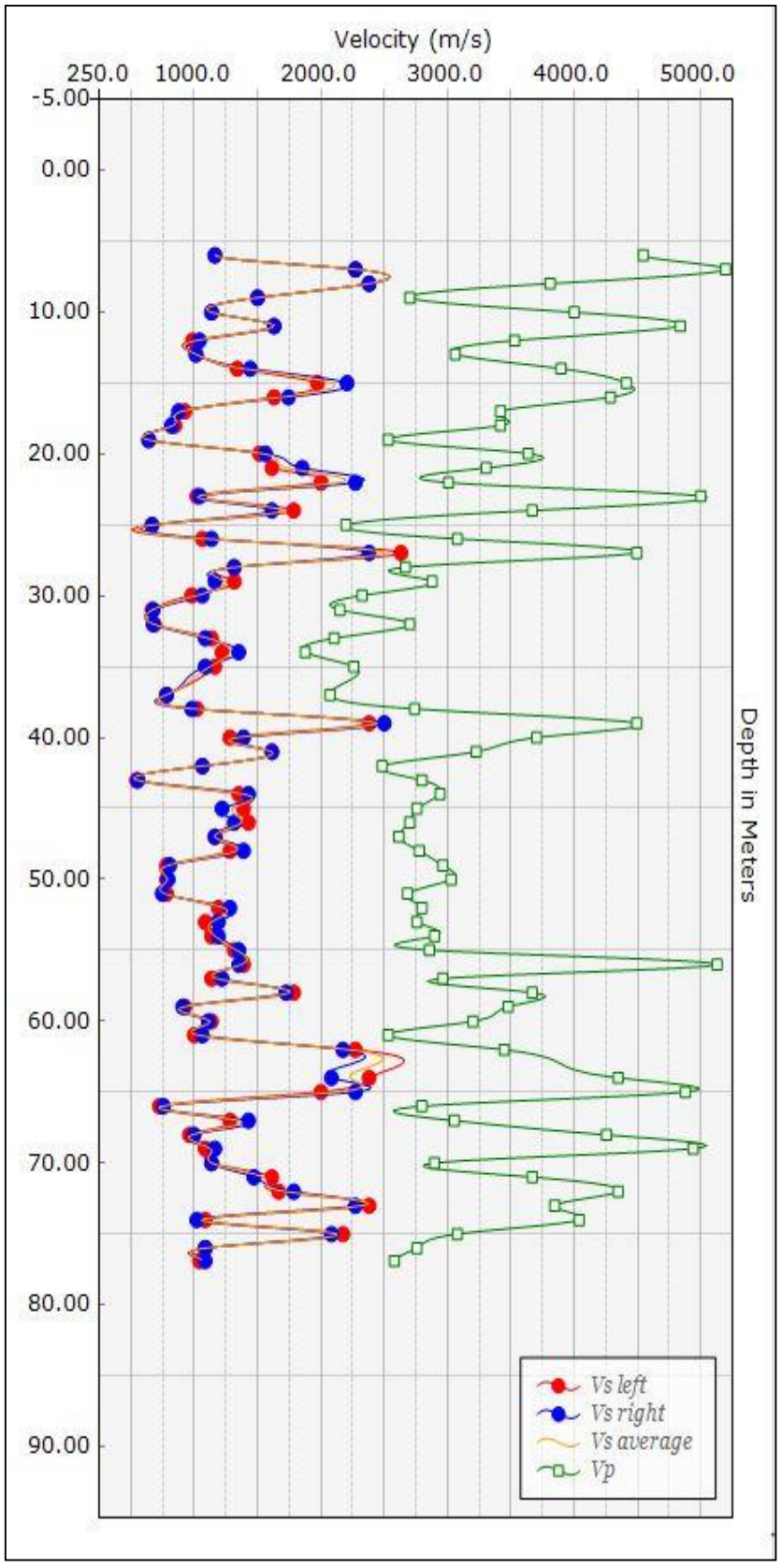


Figure 7. Average P Wave and S Wave Velocities

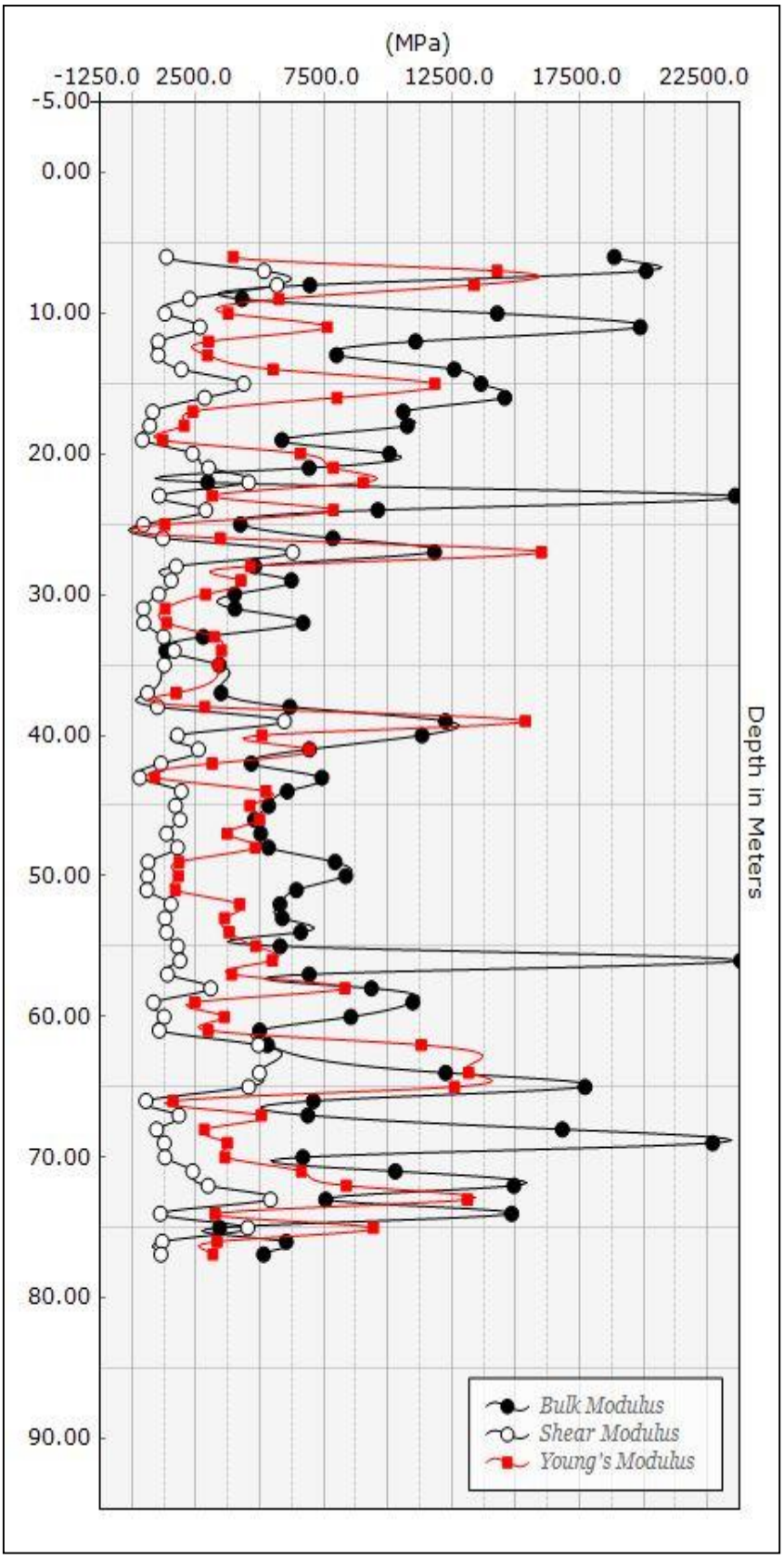


Figure 8. Graph of Compression Modulus, Shear Modulus and Elasticity Module

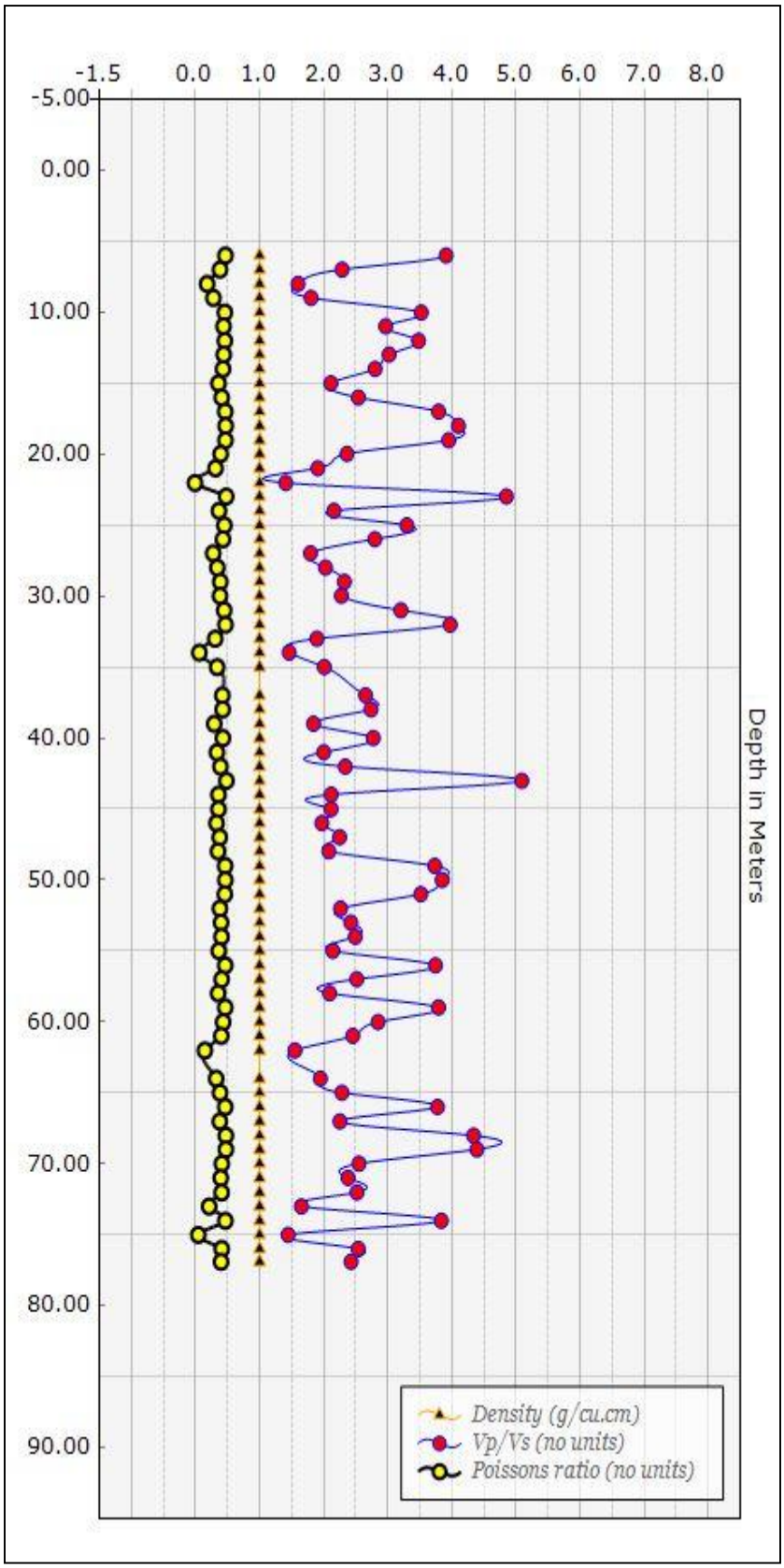


Figure 9. Graph of Density, Seismic Velocity and Poisson Ratio

REFERENCES

Iyisan, R. Ansal A. (10-13 March 1993,). Determination of dynamic ground properties in Erzincan using downhole seismic methods. 2nd National Earthquake Engineering Conference,, (pp. 372-379). Istanbul Turkey.

Iyisan, R., 1994, "Comparison of Seismic and Penetration Test Results in Determination of Geotechnical Properties", Doctoral Thesis, ITU Institute of Science and Technology.

Iyisan, R. and Ansal A., 1995, PS Logging Method for Determining Dynamic Soil Properties, 3rd National Earthquake Engineering Conference, Proceedings Book, pp.635-644, Istanbul.

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.

GREEN MARKETING IN THE DIGITAL AGE

Dr.C.Vijai
Associate Professor, Department of Commerce and Business Administration, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, INDIA.
ORCID: 0000-0003-0041-7466

Dr.M.S.R.Mariyappan
Dean, School of Management, Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R&D Institute of Science and Technology, INDIA

Mr.M.Elayaraja
Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Tamil Nadu, INDIA.

Abstract
In today's word "Green" has become a buzz word. In the current business scenario environmental issues plays an important role in business. Green marketing refers to environmental sustainability activities and Green marketing is important for the modern market. This paper will be discussing green marketing and its sustainability as well as the tools and marketing mix of green marketing. The paper also examines the importance of green marketing for consumers and the environment.

Keywords: Green marketing, Green Product, Recyclable, Environmentally Safe, Eco Friendly.

PRINS CYCLIZATION REACTION FOR THE STEREO SELECTIVE SYNTHESIS OF 3,6-DIHYDRO-2H-PYRAN SCAFFOLDS

Gopi Reddy Raveendra Reddy
Department of Chemistry, SBVR Degree and PG College, Badvel, YSR Kadapa-516227, Andhra Pradesh, India

Muram Reddy Subba Reddy
Department of Chemistry, SBVR Degree and PG College, Badvel, YSR Kadapa-516227, Andhra Pradesh, India

Suguru Subbarayudu
Department of Physics, SBVR Degree and PG College, Badvel, YSR Kadapa-516227, Andhra Pradesh, India.

K. Venkata Subba Reddy
Department of Physics, SBVR Degree and PG College, Badvel, YSR Kadapa-516227, Andhra Pradesh, India.

Abstract
A wide array of aldehydes undergo smooth cross-coupling with 3-methylene-5-phenylpent-4-yn-1-ol in the presence of 5 mol% $Sc(OTf)_3$ at 0 °C in dichloromethane afforded the corresponding 6-phenyl-4-(phenylethynyl)-3,6-dihydro-2H-pyran derivatives in good yields with excellent stereoselectively. This is the first report for the synthesis of 6-phenyl-4-(phenylethynyl)-3,6-dihydro-2H-pyran scaffolds via Prins cyclization protocol. .



Key words: 3-methylene-5-phenylpent-4-yn-1-ol, 5 mol% $Sc(OTf)_3$, 6-phenyl-4-phenylethynyl)-3,6-dihydro-2H-pyran, Prins reactions

INTRAOPERATIVE BRONCHOSPASSM: CASE REPORT

Sibel Seckin PEHLIVAN
Assistant professor, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Erciyes University, Medical Faculty, Kayseri, Turkey

Özlem ÖZ GERGIN
Assistant professor, Department of Anaesthesiology and Reanimation, Erciyes University, Medical Faculty, Kayseri, Turkey

Irfan Kara
Assistant professor, Department of Ear Nose and Throat Surgery Department, Erciyes University, Medical Faculty, Kayseri, Turkey

SUMMARY

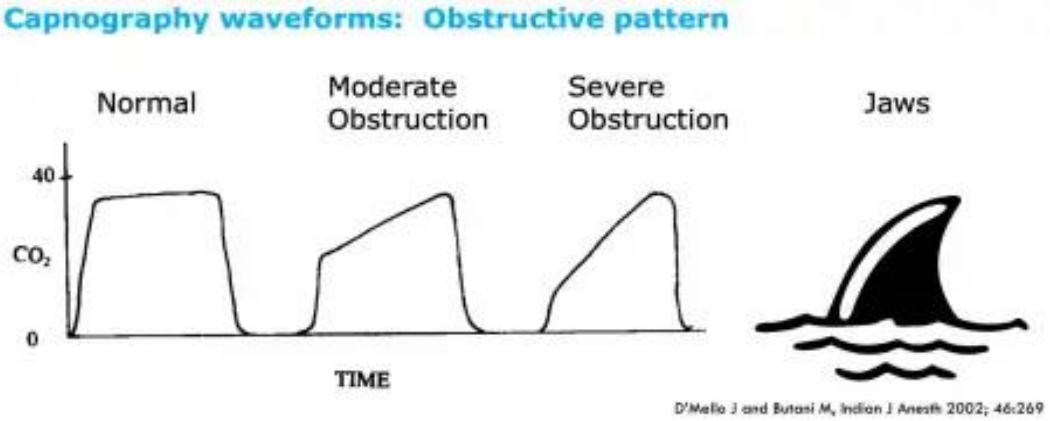
Bronchospasm is an anesthesia emergency that can lead to life-threatening respiratory and cardiac complications. Rapid diagnosis and treatment are essential for successful patient outcomes. Caused by exacerbation of underlying airway hyperreactivity (1). In the perioperative period, bronchospasm occurs during anesthesia induction, but can be detected at any stage of the anesthesia process. Risk factors; asthma, COPD, upper respiratory tract infection - lower respiratory tract,history, history of atopy, and smoking (2). Our aim is to present the management of bronchospasm that develops in the intraoperative period, which has the potential to turn into an anesthetic disaster.

Case: A 26-year-old female patient with no known comorbidities and a 10-pack-year smoking history was brought to the operating room for tonsillectomy surgery. Preoperative vitals were stable. There were no symptoms of upper respiratory tract infection. Anesthesia was induced with propofol, fentanyl and rocuronium. Peripheral oxygen saturation dropped to 75%. Anesthesia was deepened with propofol, lidocaine and methylprednisolone were administered. Her saturation increased to 90% and she was intubated without any problems. . Sevoflurane was started as a maintenance inhalation agent after intubation. Auscultation revealed widespread rhonchi and wheezing. While FiO2 was 100%, SpO2 was around 88%. However, when the patient's saturation continued to decrease, help was called (SpO2 79%). While the surgery was continuing, salbutamol and ipratropium nebules were administered through the anesthesia circuit. Saturation increased to 90. Magnesium and adrenaline were given to the patient whose bronchospasm did not resolve. During the case, the patient had no rash, angioedema, hypotension, or tachycardia-bradycardia that would suggest anaphylaxis. The surgery of the patient, whose bronchospasm subsided, was completed quickly. After surgery, the patient was extubated without any problems. The patient, who remained stable in the recovery unit, was transferred to the service.

Conclusion: Bronchospasm is a condition characterized by increased airway hyperreactivity. It can cause severe respiratory distress, coughing and wheezing (3).At diagnosis, auscultation may include wheezing/silent lung, an increase in EtCO2, EtCO2 wave changes (figure 1), a decrease in tidal volume, high peak and plateau pressures, a decrease in SPO2 (2).

For prophylaxis purposes, the patient's allergy history should be questioned, surgery should be postponed if possible in the presence of upper and lower respiratory tract infection, and smoking should be stopped 6-8 weeks before (4).

Perioperative bronchospasm is a medical emergency of vital importance for the patient and the anesthesiologist. The patient group at risk in terms of medicolegal problems should be evaluated carefully, anesthesia records should clearly show the complication of bronchospasm, and bronchospasm should be treated carefully and aggressively (5).



Key Words: Bronchospasm, tonsillectomy, end-tidal carbon dioxide

HEAT AND MASS TRANSFER ANALYSIS OF NANOFLUIDS IN MEMBRANE-BASED MICROCHANNELS: EXPLORING APPLICATIONS AND FLOW CHARACTERISTICS

Anjali Bhardwaj Ashvani Kumar
Dharmendra Tripathi
Department of Mathematics, National Institute of Technology Uttarakhand, Srinagar-246174, India

Abstract
Nanofluids, a recent category of fluids comprising nanoparticles suspended in a base fluid, have attracted significant interest owing to their outstanding thermal and mass transport characteristics. The investigation of nanofluids spans across various scientific domains, including chemistry, industrial technologies, thermal engineering, nuclear industries, and bio-mechanics. The present mathematical inquiry centres on assessing the heat and mass transfer properties of nanofluids within a symmetrical microchannel equipped with a membrane. The research takes into account the fluid's rheology within the microchannel using the Ghost-Valve model, under conditions of slow flow and long wavelengths. The governing equations, rooted in the principles of mass, momentum, energy, and concentration conservation, are solved analytically following linearization transformations and appropriate boundary conditions. The findings, encompassing variables such as pressure gradient, velocity distribution, volumetric flow rate, shear stress, streamlines, isotherms, nanoparticle fraction profiles, Nusselt numbers, and Sherwood numbers, are visualized using MATLAB software. The results lead to the conclusion that the membrane parameter can effectively control fluid flow within the channel.
Keywords: Membrane pumping; Ghost-valve model; Nanofluids; Phase lag; Entropy Generation.

DETERMINATION OF THE CONJUGACY CLASSES AND CHARACTER TABLE OF THE FULL NON-RIGID GROUP OF HEXACHLOROCYCLOPROPANE CHEMICAL COMPOUND VIA WREATH PRODUCT OF PAIR OF PERMUTATION

Ben O. Johnson
Auta T. Jonathan
Department of Mathematics and Statistics, Federal University, Wukari , Taraba State, Nigeria

ABSTRACT:
The use of full non-rigid (f.NRG) molecules group theory to study the internal dynamics of molecular structures of chemical compounds is trending in the research space. In this paper, we use computational method to compute the group elements and group table of the Hexachlorocyclopropane molecular (algebraic) structure and thereafter determine the order and conjugacy classes of the group and finally the corresponding symmetry for each permutation group. We considered the point group of the compound which turns out to be isomorphic to the Wreath Products C3wrC2, where Cn denotes a cyclic group of order n. We found that the group has order 18 and 9 conjugacy classes. Investigating the solubility of the components of Hexachlorocyclopropane chemical compound can be considered for further study.

Keywords: Non-Rigid Group, Hexachlorocyclopropane, Wreath Product, Character Table, Conjugacy Classes, Permutation Group

1. INTRODUCTION

The application of Group theory concepts to full non-rigid molecules is becoming increasingly relevant and is dense in the research space; see [10] and [12]. Symmetry as a concept is more of mathematics subject and not chemistry. However, the underlying mathematical theory for symmetry and group theory are of great importance in chemistry because they can be used to solve quite plenty of chemistry problems. For example it can be applied when it comes to the classification of the structures of molecules and crystals, understanding chemical bonding, predicting vibrational spectra and determining the optical activity of compounds.

Hexachlorocyclopropane exists as a chemical compound with molecular formula as C_3Cl_6. Full rigid molecules' symmetry properties are well known and so investigating them is a natural thing to do, though study in this research area is new in chemistry. [14] presented a number of papers on the determination of character tables of restricted f-NRG of some chemical molecules. For example, Computation of the r-NRG of the triple equivalent methyl rotation in pyramidal trimethylamine with inversion was done by [15]. The authors proved that the r-NRG of this molecule is a group has 648 elements, consists two subgroups of order 324 without inversion. We also have in [4] and [5] where computation of full non-rigid group of some other molecules were carried out. In the same vein, [1] computed full non-rigid group of tetra-ammine platinum (II), trimethylamine, tetraammine platinum (II), etc which are all examples of C2v and C4v point groups. Authors such as [2] and [7] proved that molecular structure tetra-amine platinum (II) is isomorphic to the Wreath Product of certain degree. [8] worked on hexamethylbenzene while [9] and [3] studied melamine.

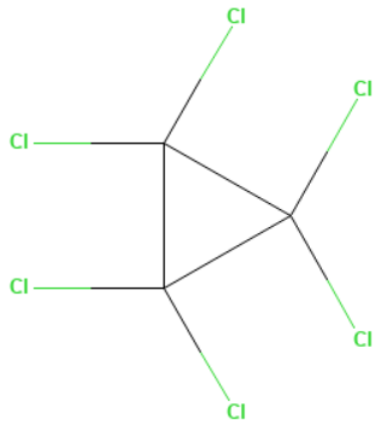
2. MATERIALS AND METHODS

Let Ω be a nonempty set, a permutation of Ω is a bijection $\alpha: \Omega \to \Omega$. We denote the set of all permutations of Ω by S_Ω. When Ω is finite, that is, $\Omega = \{1,2,\dots,n\}$, we write S_n (the symmetric group of degree n) instead of S_Ω where $|S_n| = n!$ is the number of elements in S_n referred to as the order of the group S_n. Joseph-Louis Lagrange during his time observed permutation as arrangements, that is, as a list $i_1,\ i_2,\ \dots,\ i_n$ with no repetition of any of the elements of Ω. Given an arrangement, $i_1,\ i_2,\ \dots,\ i_n$, define a function $\alpha: \Omega \to \Omega$ by $\alpha(j) = i$ for all $j \in \Omega$. Thus, every rearrangement gives a bijection ([6]). The Wreath product of two permutation groups *C* by *D* denoted by $W = C\ wr\ D$ is the semi-direct product of *P* (a set of mappings) by *D*, so that, $W = \{(f,d) | f \in P, d \in D\}$, with multiplication in *W* defined as $(f_1,d_1)(f_2,d_2) = ((f_1, f_2 d_1^{-1})\ (d_1,d_2))\ \ \forall\ \ f_1,f_2 \in P\ and\ d_1,d_2 \in D$. *W* is a special form of permutation group. Understanding the nature of the Wreath products facilitates comprehension of certain types of subgroups of the symmetric groups.

In this paper, we carry out computation of Hexachlorocyclopropane. We start by first, specifying the algebraic structure of the non-rigid group of these molecules. Then, on the bases of the structure of the group, a useful programming language, namely, "Groups, Algorithms and Programming" (GAP) is applied and the character Tables is computed. The use of this computational group theory package (GAP) is capable of revealing many properties of the groups according to [11] and [13]. We determine the order of the f-NRG of the group and it's conjugacy classes. Finally, we compute the character tables of the molecules with the aid of the computational group theory (GAP}.

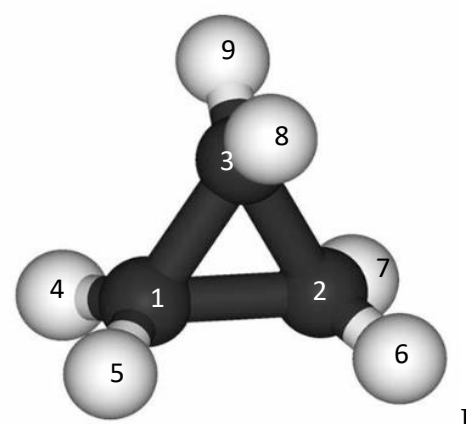
3. RESULT AND DISCUSSION

The Hexachlorocyclopropane **(C_3Cl_6)** ion belongs to the Dihedral groups which are point groups that have n additional C_2 axes that stand perpendicular to the principal axis of the order 3. Since there are no other symmetry elements, the point group is of the type D_{3h}.



A

Figure 1: Hexachlorocyclopropane Structure.



B

Figure 2: Hexachlorocyclopropane Geometry.

Where A = Chemical structure of Hexachlorocyclopropane
B = Geometry of Hexachlorocyclopropane

From figure 1 we have a C_3 principal axis, and three additional C_2 axes, but no other symmetry element. The C_3 axis stands perpendicular to the paper plane, and there are three C_2 axes in the paper plane. Therefore the symmetry of C_3Cl_6 has a trigonal bipyramidal shape. The C_3 axis goes through the centre of the atom of the C molecules, and the three C_2 axes go through the three equatorial Cl atoms. The C_3Cl_6 symmetry elements, namely C_3 and C_2 axes, are denoted by $C_3 := \langle(1,2,3)\rangle$ and $C_{21} := \langle(4,5)\rangle$, $C_{22} := \langle(6,7)\rangle$, $C_{23} := \langle(8,9)\rangle$ respectively.

Therefore the full symmetry of Hexachlorocyclopropane as can be viewed clearly from figure 2, is: $G = (C_{21} \times C_{22} \times C_{23}) \rtimes C_3$, which we can write in terms of wreath product as $G := \mathbb{Z}_2 \; wr \; \mathbb{Z}_3$. We used GAP package to get the group as follows:

```
gap>
gap> C3 := Group((1,2,3));
Group([ (1,2,3) ])
gap> C2 := Group((4,5));
Group([ (4,5) ])
gap> G := WreathProduct(C3,C2);
Group([ (1,2,3), (4,5,6), (1,4)(2,5)(3,6) ])
gap> Order(G);
18
gap> CC := ConjugacyClasses(G);
[ ()^G, (4,5,6)^G, (4,6,5)^G, (1,2,3)(4,5,6)^G, (1,2,3)(4,6,5)^G, (1,3,2)(4,6,5)^G,
  (1,4)(2,5)(3,6)^G, (1,4,2,5,3,6)^G, (1,4,3,6,2,5)^G ]
gap> List(CC, x -> Order(Representative(x)));
[ 1, 3, 3, 3, 3, 3, 2, 6, 6 ]
gap> Display(CharacterTable(G));
```

Table 1: The Representatives of Conjugacy Classes for Hexachlorocyclopropane

S/N	Representatives	Size	Name
1.	(1)	1	$1a$
2.	(4,5,6)	3	$3a$
3.	(4,6,5)	3	$3b$
4.	(1,2,3)(4,5,6)	3	$3c$
5.	(1,2,3)(4,6,5)	3	$3d$
6.	(1,3,2)(4,6,5)	3	$3e$
7.	(1,4)(2,5)(3,6)	2	$2a$
8.	(1,4,2,5,3,6)	6	$6a$
9.	(1,4,3,6,2,5)	6	$6b$

Table 2: Character Table for Hexachlorocyclopropane

	$1a$	$3a$	$3b$	$3c$	$3d$	$3e$	$2a$	$6a$	$6b$
$2P$	$1a$	$3b$	$3a$	$3e$	$3d$	$3c$	$1a$	$3c$	$3e$
$3P$	$1a$	$1a$	$1a$	$1a$	$1a$	$1a$	$2a$	$2a$	$2a$
$5P$	1a	3b	3a	3e	3d	3c	2a	6b	6a
χ_1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
χ_2	1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1
χ_3	1	A	$\bar{A}$	$\bar{A}$	1	A	-1	$-A$	$\overline{-A}$
χ_4	1	$\bar{A}$	A	A	1	$\bar{A}$	-1	$\overline{-A}$	$-A$
χ_5	1	A	$\bar{A}$	$\bar{A}$	1	A	1	A	$\bar{A}$
χ_6	1	$\bar{A}$	-1	A	1	$\bar{A}$	1	$\bar{A}$	A
χ_7	2	-1	A	2	-1	2	0	0	0
χ_8	2	$\bar{A}$	$-A$	B	-1	$\bar{B}$	0	0	0
χ_9	2	$-A$	$\overline{-A}$	$\bar{B}$	-1	B	0	0	0

Where:

$A = E(3)^2 = (-1 - Sqrt(-3))/2$ = -1 - b3

$B = 2 * E(3)^2 = -1 - Sqrt(-3)$ = -1 + i3

Note: Table 1 provides the Representatives of the conjugacy classes of the group while Table 2 gives the Character table. Across the top of the character table is a list of all the symmetry operations in the point group. Down the left side of the character table is a list of irreducible representations. An irreducible representation describes how in this case the atoms changes when the different symmetry operations are performed. It could stay the same (1), become inverted (-1), or change completely (0). Representations with A and B labels indicate non-degeneracy. Just below the Table 2 are mathematical functions which can be used to assign orbitals to the irreducible representations.

4. CONCLUSIONS

In this work, the symmetry operations of the non-rigid Hexachlorocyclopropane were studied. The conjugacy classes and the irreducible character tables of the molecules were computed as seen in table 1 and 2 using computational group theory. We found that the group is isomorphic to the Wreath Products $\mathbb{Z}_2 wr \mathbb{Z}_3$ and has order 18 and 9 conjugacy

classes. We used GAP 4.11.1 for our calculations. Clearly, the character table makes it easy to classify the wave functions, determine selection rules, and so on. Thus, symmetry can be applied in the determination of orbital overlap for molecular orbitals more quickly and easily. Note, only orbitals that have the same irreducible representation have the correct symmetry to overlap and form a molecular orbital. It is natural to follow this study with the investigation of the solubility of the components of Hexachlorocyclopropane chemical compound.

REFERENCES

[1] Ashrafi, A. R. and Hamadanian, M. (2003). The full non-rigid group theory for tetraaminoplatinum (II). Croat. Chem. Acta., 76: 299-303.

[2] Ashrafi, A. R. and Hamadanian, M. (2004). Group theory for tetraammine platinum (II) with C2v and C4v point group in the non-rigid system. J. Appl. Math. Comput., 14: 289-303.

[3] Ashrafi, A. R. and Hamadanian, M. (2005). Full non-rigid group theory and symmetry of melamine. J. Iran. Chem. Soc., 2: 135-139.

[4] Balasubramanian, K. (2004a). Nonrigid Group Theory, Tunneling Splittings, and Nuclear Spin Statistics of Water Pentamer: (H2O)5. J. Phys. Chem., 108: 5527-5536.

[5] Balasubramanian, K. (2004b). Group theoretical analysis of vibrational modes and rovibronic levels of extended aromatic C48N12 azafullerene. Chem. Phys. Letters, 391: 64-68.

[6] Burness, T. C. and Tong-Viet, H. P. (2016). Primitive permutation groups and derangements of prime power order. *Manuscripta Mathematics.* (150)3. Pp**.** 255–291.

[7] Darafsheh, M. R., Farjami, Y. and Ashrafi, A. R. (2005a). The non-rigid group of tetraamineplatinum (II) as a wreath product. Bull. Chem. Soc. Jpn., 78: 996-1000.

[8] Darafsheh, M. R., Ashrafi, A. R. and Darafsheh, A. (2005b). Computing the full non-rigid group of tetra-tertbutyltetrahedrane using wreath product. Int. J. Quantum Chem., 105: 485-492.

[9] Darafsheh, M. R., Ashrafi, A. R. and Darafsheh, A. (2006). The full non-rigid group of hexamethylbenzene using wreath product. Chem. Phys. Letters, 421: 566-570.

[10] Ezra, G. S. (1982). Symmetry Properties of Molecules, Lecture Note in Chemistry 28, Springer, pp. 655-661.

[11] Karimi, T. E., Moghadam, M. D. G., Farrokhi M. and Aghaei, M. (2011). The full non-rigid group theory for trimethylborane with C3v, C3h and CS point groups, J. Argent. Chem. Soc., pp. 67-73.

[12] Maruani, J. and Serre, J. (1983). Symmetries and Properties of Non-Rigid Molecules, (Eds.) Elsevier, Amsterdam, pp.88-92.

[13] Moghani, A., Naghdi, S. and Sorouhesh, M. R. (2010). The Fujita combinatorial enumeration for the non-rigid group of 2, 4- dimethylbenzene. J. Serb. Chem. Soc., 75(1): 91-99.

[14] Smeyers, Y. G. (1992). Introduction to group theory for non-rigid molecules. Adv. Quantum Chem., 24: 1-77.

[15] Smeyers YG, Villa M (2000). A study of the internal dynamics of trimethylamine by means of the non-rigid group theory. J. Math. Chem., 28: 377-388. The GAP Group (2008). GAP-Groups, Algorithms, and Programming, Version 4.4.12 (http://www.gap-system.org/)

HYDROPONICS ALTERNATIVE TO THE GLOBAL FOOD AND WATER PROBLEM

Dr. Onur Oktaysoy
Kafkas University, Türkiye

Dr. M. Akif Yenikaya
Kafkas University, Türkiye

ABSTRACT

The global food crisis can be defined as a concept encompassing a range of issues in food production, distribution, access, and safety, occurring worldwide. With the world population rapidly increasing, issues such as climate change, soil erosion, food waste, economic inequality, and similar factors contribute to making the food crisis more pronounced in the coming years. Another equally significant global issue is the water crisis. Inability to sustainably use drinkable water sources, changing precipitation patterns due to climate change, uncontrolled agricultural irrigation, increasing water pollution for various reasons, and problems related to the management of drinkable water sources are some of the fundamental causes of the global water crisis. The importance of meeting the food and water needs is increasing day by day, especially with the rapidly growing world population. To overcome these issues, agricultural production needs to increase proportionally with the growing population, and the consumption of potable water needs to be reduced. This is impossible within the framework of traditional agriculture because increased agricultural production implies increased agricultural irrigation. The relationship between agricultural production and water consumption necessitates the development of alternative methods in combating water and food crises beyond traditional agricultural practices. Hydroponic agricultural production methods are crucial at this point, offering an important alternative for both increasing food production and preserving potable water sources.

This study aims to outline the current situation of the global food and water crisis, introduce hydroponic agricultural production systems, and propose an efficient production management model for agricultural production.

Keywords: Hydroponic Systems, Agricultural Production, Food Crisis, Water Crisis, Production Management.

GİRİŞ

Sürekli artış gösteren dünya nüfusu, kısıtlı olan kaynakların yetersizliği gibi bir sorunu da beraberinde getirmekte, su ve gıda kaynakları giderek daha büyük bir soruna dönüşmektedir. Küresel su ve gıda krizi, insanlığın karşı karşıya olduğu en önemli ve acil sorunlardan biridir. Söz konusu kriz, sadece temel insan ihtiyaçlarını karşılama meselesi değil, aynı zamanda ekolojik dengeyi ve sürdürülebilirliği de tehdit eden bir mahiyettedir.

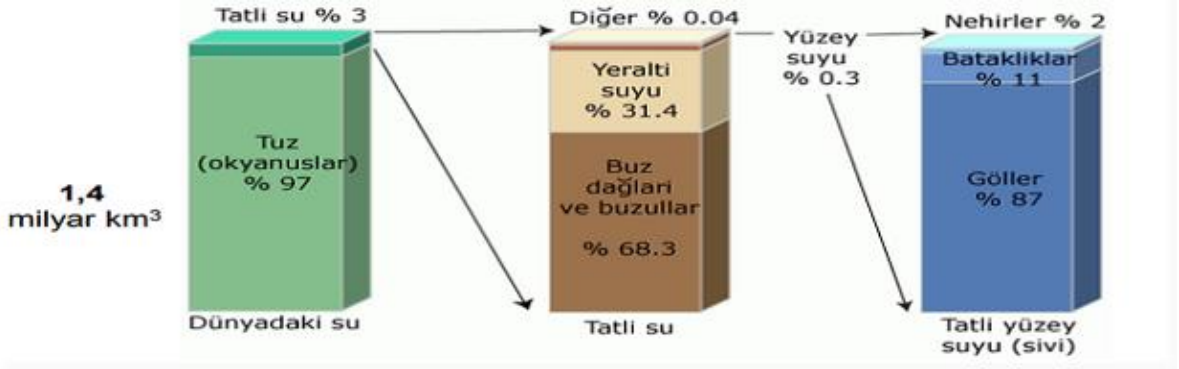
Su, yaşama temel teşkil etmenin yanı sıra, gıda üretimi noktasında da hayati bir öneme sahiptir. Ancak, su kaynakları giderek azalmakta ve çeşitli faktörlerle kullanılamayacak şekilde kirletilmektedir. Dünyanın birçok bölgesinde, su kıtlığı büyük bir sorun haline gelmiştir. İklim değişikliği, artan nüfus ve su kaynaklarının verimsiz kullanımı, su krizini derinleştiren faktörler arasında yer almaktadır.

Gıda üretimi de su ile benzer bir şekilde etkilenmiştir. Tarım alanları, su kıtlığı ve toprak erozyonu gibi sorunlarla karşı karşıyadır. Geleneksel tarım yöntemleri, verimsiz su kullanımı ve toprak verimliliğinin azalması, içerisinde yer aldığımız zaman diliminde gıda üretimi ve gıdaya erişim sorunlarını ortaya çıkarmakta ve gelecek için küresel anlamda gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Bununla birlikte, tüm dünyada etkisini gösteren iklim değişikliği sorunu da, tarım verimliliğini azalması ve tarımsal üretimin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.
Küresel su ve gıda krizi, toplumsal, ekonomik ve çevresel açılardan ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Su kıtlığı ve gıda güvensizliği, sosyal gerilimlere, göçlere ve çatışmalara yol açabilmekte, ekonomik olarak, tarım sektöründe yaşanan sorunlar, gelir eşitsizliğini arttırıp, gıda enflasyonunu yükseltebilmektedir.
Bahse konu bu krizin üstesinden gelmek için küresel çapta acil ve kapsamlı önlemler alınmalıdır. Verimlilik artırılmalı, sürdürülebilir tarım uygulamaları teşvik edilmeli ve su kaynaklarının yönetimi iyileştirilmelidir. İklim değişikliği ile mücadele edilerek su ve enerji verimliliği artırılmalıdır. Aynı zamanda, sürdürülebilir su ve gıda politikaları oluşturulmalı ve bu alanda bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
Su ve gıda krizi ile mücadelede bir alternatif yöntem olarak hidroponik tarımsal üretim modeli kullanılabilir. Hidroponik tarım, daha az su kullanımı, daha küçük bir alanda daha fazla üretim olanağı sunması, yüksek ürün verimliliği gibi nedenlerle etkili bir seçenek olarak görülebilir.

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Küresel Su Krizi

Dünyanın dörtte üçlük kısmı sularla kaplı olmasına rağmen, mevcut suyun %97'lik kısmı tuzlu sudur. Geriye kalan %3'lük su kaynağının ise %70'lik büyük bir oranı kutup bölgelerinde donmuş durumdadır. Kutup buzulları eridikçe okyanus sularına karışmakta, yani tatlı su rezervine dâhil olamamaktadır. Başka bir deyişle dünyadaki toplam su rezervinin yalnızca %0,7'si insan ihtiyacı için kullanılabilir durumdadır (Bkz. Şekil 1). Toplam rezerv içerisinde son derece az olmasına karşın 0,07'lik bu oran bile teorik bakımdan küresel talebe yeterli durumda olmasına karşın, suyun kıtalar arası dengesiz dağılım göstermesi ile yoğunluk bakımından bölgesel nüfus eşitsizlikleri gibi faktörler, suyu bir soruna dönüştürmektedir (Shiklamanov ve Roda, 2003). Yine endüstriyel devrimle başlayan ve zaman içerisinde şiddetlenen insan kaynaklı faktörlerin yarattığı kirlenme ve iklim değişikliğine bağlı dengesiz yağış rejimleri su gereksinimine bağlı sorunları küresel ölçeğe taşımış ve alınması gereken makro ölçekli tedbirleri gerekliliğe dönüştürmüştür (Yıldız, 2014).



Şekil 1: Dünya Su Rezerv Dağılımı (wikipedia.org)

Dünya tatlı su rezervlerinin kullanımı ise tarımsal, evsel ve endüstriyel olmak üzere üç ana başlık altında şekillenmektedir. Kullanılabilir su kaynaklarının dağılımı noktasında bu üç başlıktan en büyük payı alan tarımsal su kullanımıdır. Tarımsal sulama, küresel kullanılabilir su kaynaklarının yaklaşık %70'ini tek başına tüketmektedir. İkinci büyük pay %19'luk oranla

sanayi alanı tarafından kullanılmakta ve en küçük tüketim payı ise %12'lik oranla içme, hijyen, hizmet gibi kullanıma konu olan evsel su tüketiminin olmaktadır (Bkz. Şekil 2).



Şekil 2: Gelire Göre Küresel Su Kullanımı

Buraya kadar ifade edilmek istenen su bakımından son derece zengin olan dünyamızın içilebilir su kaynakları bakımından ne derece kıt olduğunun anlaşılmasıdır. Su kıtlığı, küresel ölçekli çevresel sorunların en önemli unsurlarından birisidir. Kişi başına düşen içilebilir su miktarıyla ölçülüp, çeşitli indekslerle değerlendirilen su kıtlık düzeyi, dünyanın çok sayıda ülke ve bölgesinde kendisini göstermektedir. Su kıtlığının temel nedenlerini; küresel iklim değişimi, kuraklık, vahşi tarımsal sulama, ormansızlaşma, artan fosil yakıt kullanımı, değişen tüketim alışkanlıkları, küresel nüfus ve kentleşme oranındaki artış, çevresel kirlilik, kişisel su kullanım bilinci yoksunluğu, kaynaklara uygun olmayan ve siyasi anlayış ve politikalar oluşturmaktadır (Gleick, 2005). Yeryüzünün sabit su arzına karşılık her geçen gün artan su kullanım talebinin, oluşturulan senaryolar incelendiğinde, 2050 yılı itibariyle yalnızca beslenebilme ihtiyaçlarını karşılayabilmek için mevcut su kaynaklarının % 80 oranla artması gerektiği ifade edilmektedir. Dahası söz konusu bu talebin nasıl ve nereden temin edileceği hususu belirsizliğini korumaktadır (Barlow, 2009).

Bu bağlamda mevcut su kaynaklarından istifade etme noktasında etkin ve verimli yöntemlerin geliştirilmesi önemli bir zaruret durumundadır. Alınan güncel önlemler incelendiğinde bunların en az tüketim oranına sahip evsel kullanım alanına odaklandığı görülmekte, fakat tüketim oranları dikkate alındığında alınması gereken tedbirlerin, en fazla su tüketimi gerçekleşen tarım alanında yoğunlaşması gerektiği anlaşılmaktadır.

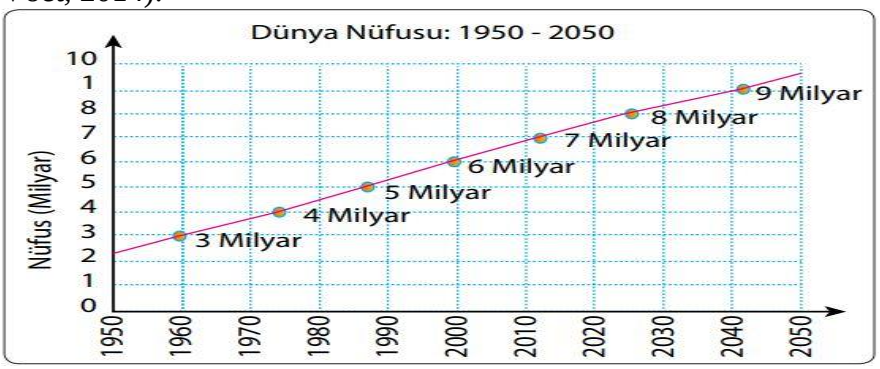
Küresel Gıda Krizi

Küresel gıda krizi, dünya genelinde gıda üretiminde, erişiminde ve dağıtımında yaşanan sorunları ifade etmektedir. Nüfus artışı, iklim değişimi, afetler, tarım alanlarının kaybı, gıda israfı gibi birçok farklı faktörün bir araya gelmesiyle ortaya çıkan ve dünya genelinde ciddi sonuçları olabilecek gıda krizi, küresel tedbirleri gerektirmektedir.

Artan insan nüfusu, mevcut kaynakların etkin ve verimli kullanılamaması, değişen yaşam standartları ve alışkanlıklar gibi çok sayıda etken, küresel sürdürülebilirlik bakımından dünyanın sınırlarının zorlanmasına neden olmuştur. Söz konusu durumda ortamda dünya, kaynaklar bakımından insanlığın gereksinimlerini karşılama noktasında yetersizlik sinyali vermeye başlamış ve sağlıklı gıdaya erişim küresel bir soruna dönüşmeye başlamıştır.

Küresel nüfusta gözlenen hızlı artış gıda krizi noktasında önemli etkenlerden biridir. Bu noktada 1950 yılında 2.5 milyar olan dünya nüfusunun 2023 yılı itibariyle nüfusun 8.1 milyar civarında olduğu 2050 yılına kadar ise 10 milyarı aşacağı tahmin edilmektedir (Bkz Şekil 3). Günümüzde yetersiz beslenen insan sayısının 1 milyar civarında olduğu ve Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) tarafından oluşturulan tahminlerine göre 2050 yılında dünya

nüfusunun beslenebilmesi için %70'lik bir üretim artış gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Odegard ve Voet, 2014).



Şekil 3: Dünya Nüfus Değişimi 1950-2050

2000'li yılların başında kendisini gösteren ve özellikle Covid-19 sonrasında daha da belirgin hale gelen gıda arzı ve gıda fiyatı temelli sorunlar, dünyanın çeşitli noktalarında ekonomik ve siyasal istikrarsızlıklara neden olmuş, sosyal huzursuzlukların ortaya çıkmasını tetiklemiştir. Bahse konu kriz hali iklim değişimi, artan nüfus, yüksek enerji maliyetleri, hızlı kentleşme, tarım alanlarının azalması gibi nedenlerle tırmanışına devam etmektedir. Global Report on Food Crises 2023 **(**GRFC-2023/Küresel Gıda Krizleri Raporu 2023) verileri incelendiğinde küresel gıda krizinin büyümeye devam ettiği ve raporun sunulmaya başladığı 7 yılın en yüksek rakamlarına eriştiği ifade edilmektedir. Buna göre dünyada farklı ülke ve bölgelerde yaşayan yaklaşık 258 milyon insan, gıdaya erişim ve gıda güvenliği sorunu yaşamakta ve acil gıda yardımına muhtaç durumdadır. Yine aynı raporda 9,2 milyon çocuğun yetersiz beslenme nedenli aşırı kilo kaybı yaşadığı vurgulanmaktadır. Mevcut tabloda gelecek için de umut vadetmeyen GRFC-2023 raporunda, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinden biri olan "2030 yılına kadar açlık ve yetersiz beslenmenin her şeklini sona erdirme" neticesine erişimin, her zamankinden daha fazla zorlaştığı ifade edilmiştir (GFRC, 2023).

Gıda farklı kaynaklardan temin edilebilmekte, bu çalışmada ise tarımsal gıda perspektifinden ele alınmaktadır. Bu bağlamda küresel anlamda ihtiyaç duyulan tarımsal gıdanın elde edilebilmesi için yeni tarımsal modellerin geliştirilmesi, etkin ve verimli üretim modelleriyle sürdürülebilir kaynak kullanımına olanak sunan faaliyetlerde bulunulması gerekliliği aşikârdır.

Tarımsal Üretim ve Hidroponik Tarım

TDK tarafından "Bitkisel ve hayvansal ürünlerin üretilmesi, kalite ve verimlerinin yükseltilmesi, uygun koşullarda korunması, işlenip değerlendirilmesi ve pazarlanması" (TDK, 2023) şeklinde tanımlanan tarım, besin üretimi amacıyla çeşitli yöntemlerin kullanılması ile ilgili geniş bir alandır. Tarım yöntemleri çiftçiler tarafından verimlilik artışı sağlamak, toprak ve su kaynaklarını korumak, tarım zararlılarını kontrol altına almak ve daha nitelikli ürünler üretebilmek için kullandıkları teknikleri içermektedir. Söz konusu bu tekniklerden bazıları şu şekildedir;

Geleneksel Tarım: Genellikle küçük ölçekli çiftçiler tarafından benimsenen, küçük çaplı eski tarımsal yöntemleri ifade etmektedir.

Modern Tarım: Teknolojik gelişmeler ve mekanizasyonla birlikte (Traktörler, tarım makineleri, kimyasal gübreler) büyük ölçekli tarımsal operasyonları ifade etmektedir.

Akıllı Tarım: Tarımsal faaliyetlerde veri odaklı teknolojilerin kullanımını içerir. Bu yöntemde GPS, Sensör, dron gibi teknolojileri kullanarak, tarlaların su, gübre ve ilaç gibi kaynakların daha etkili kullanılması sağlanmaktadır.

Sera Tarımı: geleneksel tarımın en önemli handikaplarından biri çevresel faktörlerdir. Aşırı sıcak, aşırı soğuk, kuraklık ya da aşırı yağış vb. gibi koşullar tarımsal faaliyetleri olumsuz

etkilemektedir. Sera tarımı olumsuz hava koşullarının kontrol edilebildiği bir ortamda bitki yetiştirme yöntemidir. Sera ortamları, bitki büyümesini optimize etmek ve mevsim dışında ürün yetiştirmek için kullanılır.

Hidroponik Tarım: Toprağın kullanmadığı bitki yetiştirme modelidir. Bu modelde bitkiler, toprak yerine besinli su ortamlarında yetiştirilirler.

Hidroponik Tarımsal Üretim Tekniği

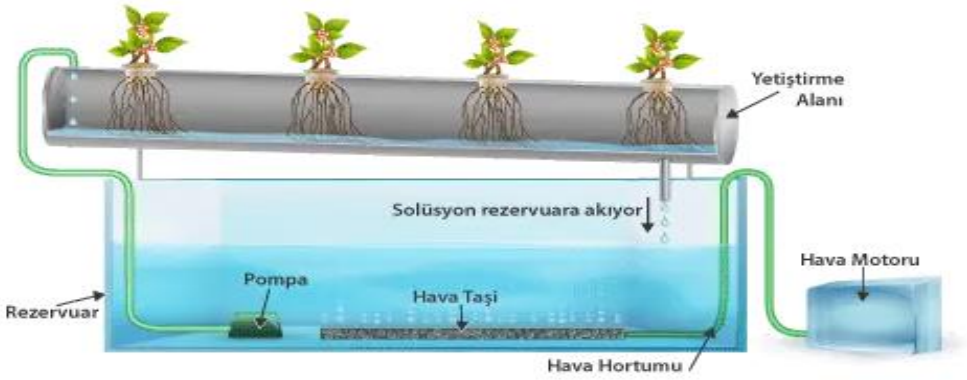
Hidroponik tarımsal üretim en kısa tanımıyla toprak kullanmadan yapılan bitki yetiştirme faaliyetidir. Topraksız tarım olarakta bilinen bu yöntemde bitkiler, toprak yerine içeriğinde besin solüsyonları barındıran bir su florasında yetiştirilirler (Megep, 2008). Hidroponik model, bitki köklerinin su içinde ya da özel bir ortamda yüzer veya asılı bir biçimde büyütüldüğü bir sistemdir (Bkz. Şekil 4).

Hidroponik tarım bazı ana unsurlardan oluşmaktadır. Bu unsurlar;

Besin Solüsyonu: Bitkilerin gereksinim duyduğu besin maddelerinin (azot, fosfor, potasyum gibi mineraller) su içinde çözünmüş halde sunulmasıdır. Hidropponik sistemde besin solüsyonu, bitki köklerine doğrudan ulaştırılarak bitkinin beslenmesi sağlanır.

Destekleyici Ortam: Bazı hidroponik sistemlerde bitki kökleri, destekleyici bir ortama (perlit, elyaf, kokopit, taş vb.) gereksinim duyabilir. Desteleyici ortam, bitki köklerini desteklerken besin solüsyonu dağılımına da yardımcı olmaktadır.

Suyun Dolaşımı: Hidroponik sistemlerde, besin içerikli suyun bitki köklerinde dolaştırılması gerekmektedir. Su dolaşımı genellikle bir pompa sistemiyle sağlanır. Dolaşım sayesinde, bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddeleri ve oksijenin bitki köklerine ulaşmasını sağlanır.

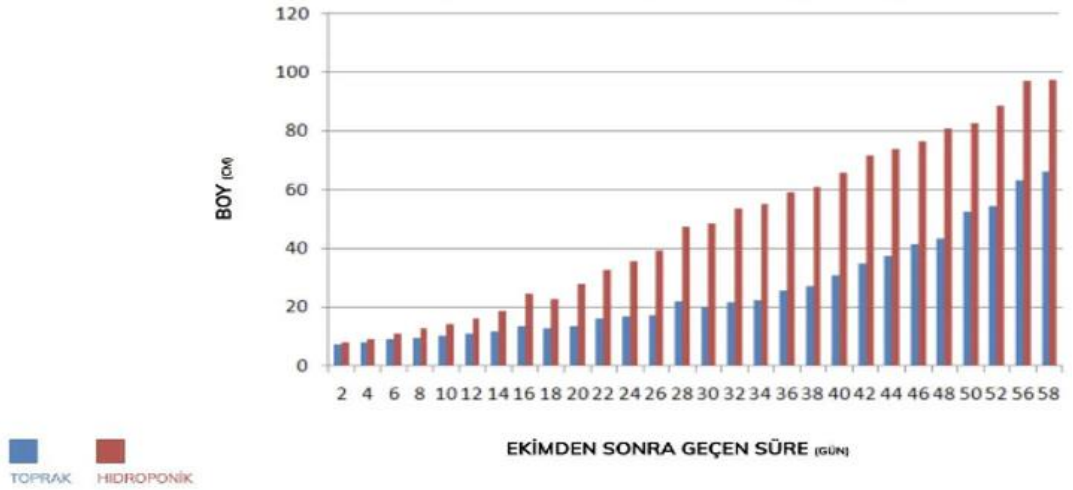


Şekil 4: Hidroponik Sistem Örneği (Megep, 2008)

Hidroponik tarımın geleneksel tarıma kıyasla birçok avantajının bulunduğunu bilinmektedir. Bahse konu bu faydalardan bazıları aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Katlı üretim yapılabilmesi nedeniyle daha dar alanlarda büyük çaplı üretim yapılabilir.
- Hidroponik sistemlerde bitkilerin gereksinim duyduğu besin, hazır solisyonlar ile dengeli bir şekilde ve optimum oranlarda kökleri üzerinden veriler ve topraklı üretimdeki gibi ihtiyaç fazlası toprakta kaybolup gitmez. Bu durum bitkinin sağlık ve verimlilik düzeyini maksimize etmektedir. Bu yöntemle elde edilen bitkilerin geleneksel tarıma oranla %30 daha fazla büyüme kaydettiği bilinmektedir (Karaşahin, 2014).
- Bu yöntemle geleneksel tarımın temel bileşenlerinden biri olan toprağa bağımlılık ortadan kalkmaktadır. Dolayısıyla Hidroponik sistemler her türlü ortamda tarım yapılabilmesi olanağı sağlar.
- Hidroponik tarımda su kullanım oranı, geleneksel tarım uygulamalarına göre %90 daha azdır. Bu durum su tasarrufu bakımından hidroponik sistemlerin önemini ortaya koyan son derece önemli bir veri durumundadır (Uyeda vd., 2011).
- Hidroponik sistemler geleneksel tarımda çevresle koşullardan kaynaklanan hastalık ve zararlı etkenleri ortadan kaldırarak, bunlarla mücadele sürecinde katlanılan emek ve maliyeti düşürür (Paranjpe vd., 2003).

- Bitkiler hidroponik sistemlerde çevresel stress kaynaklarına daha az maruz kalmaktadır. Bu sebeple bütün enerjilerini gelişimlerine harcar ve daha fazla verim gösterirler. Söz konusu verim farkı geleneksel tarımla kıyaslandığında ortalama %50 düzeyinde olabilmektedir (Dung vd., 2010).
- Koşulların optimize edildiği ortamda bulunan bitkilerin büyümeleri hızlanmakta, hızlı gelişim kaydeden bitkilerin üretim dönemleri kısalmaktadır. Bu sayede yıl içerisinde daha fazla ürün hasatı yapılabilir.
- Topraksız tarımda yabancı ot mücadelesi, toprak işlenmesi gibi faaliyetler ve bunların maliyetleri ortadan kaldırılmaktadır (Özkan, 2014).
- Hidroponik tarımda bitki üzerinde üreticinin kontrolü üst düzeyde olmaktadır. Bu sayede ürünlerin tümü aynı zamanda olgunlaşır ve aynı boyut ve ağırlıktadır (Fazaeli, 2012).



Şekil 5: Domates Bitkisinin Hidroponik ve Geleneksel Tarımla Üretim Bakımından Bitki Boyu Karşılaştırması (Google Science Fair, 2011)

Topraksız tarım uygulamalarının avantajlarının yanı sıra br takım dezavantajları da söz konusudur. Söz konusu bu dezavantajlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (Shrestha ve Dunn, 2013):

- Hidroponik tarıma başlayabilmek için sistemsel bir altyapı gerekmektedir. Söz konusu alt yapı ilk kurulum maliyetlerinin artmasına neden olmaktadır. Bu sistem kurulum maliyeti hidroponik tarıma ilişkin bir dezavantaj olarak tanımlanabilir.
- Sistem kendi kendine işleyebilse de, sürekli takip edilmesi gerekmektedir.
- Hidroponik sistemlerin enerji kesintisine duyarlı olması bir dezavantaj olarak tanımlanabilir.
- Hidroponik sistemler, su temelli mikroorganizmaların üremelerine ve bunların üretim sitemlerine zarar verme ihtimallerine duyarlıdır. Bu olasılık sürekli takip edilmelidir.
- Hidroponik sistemlerde üretilen bitki çeşitliliğinin geleneksel tarıma göre sınırlı olması söz konusudur. Bu yönüyle geleneksel tarımın yerine geçmesi değil desteklemesi söz konusudur.
- Geleneksel tarımda kullanılan toprak, yapısal özelliği sayesinde bitkilerin beslenme hatalarını bir nebze tolere edebilmektedir. Fakat hidroponik tarımda besleme hatalarının tolere edilmesi söz konusu değildir.
- Hidroponik sistemler, bu konuda belli bilgi düzeyine sahip kimseler tarafından yapılması gereken, yani uzmanlık gerektiren üretim sistemleridir.

Hidroponik sistemlerin, tarımsal üretime etkileri incelendiğinde, ürün niteliği ve üretim sürecinde kullanılan kaynakların tüketimci noktasındaki verimliliği bakımından küresel gıda ve su krizine önemli bir alternative olabileceği düşünülmektedir.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Geçmişten günümüze hızla artan insan nüfusu yeryüzünün sınırlı kaynaklarının hemen hemen hepsinde sürdürülebilirlik önünde bir tehdit yaratmış ve söz konusu kaynakların kullanımı noktasında küresel ve radikal tedbirleri bir gerekliliğe dönüştürmüştür. Geçmişte çeşitli nedenlerle bilinçsiz ve kontrolsüzce tüketilen küresel kaynakların azalması, küresel bir takım sorunlara neden olmuş ve bu kaynakların tüketimi için uluslararası anlaşmalar, hukuki düzenlemeler, bilinçlendirme çalışmaları vasıtasıyla sürdürülebilirlik bilinci oluşturtulmaya çalışılmıştır. İsraf edilen kaynaklar arasında su ve gıda da yer almakta ve bu kaynakları da yaşanan kıtlık hali, yaşamı tehdit eden neticeler ortaya çıkarmıştır.

Gıda kaynaklarına bakıldığında dünyada adil olmayan bir dağılım olduğu görülmekte, fakat bunun yanı sıra yakın bir gelecekte bugün gıdaya erişim sorunu yaşamayan coğrafyalarda da gıda krizlerinin yaşanacağı net bir şekilde kendisini göstermektedir. Gıda Krizlerine İlişkin Küresel Rapor (2023), gelişmiş ya da gelişmemiş bütün ülkelerin sorunu durumunda olan gıda krizi için acil tedbirler alınması gerekliliğini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Yine hayati kaynaklardan biri olan su kaynaklarının da küresel talebe cevap veremeyecek seviyelere geldiği ve önümüzdeki yıllarda bu sorunun önemli sosyolojik etkileri olacağı öngörüleri alan yazında sıklıkla ortaya konulmaktadır. Su kaynaklarının korunması noktasında genellikle evsel su kullanımını azaltıcı tedbirler vurgulanmakta, fakat kullanım oranları bakımından en az miktara karşılık gelen (%12) bu grubun küresel su kaynaklarının sürdürülebilirliğine etkisinin oldukça düşük düzeyde olduğu aşikârdır. Tasarruf noktasında odaklanılması gereken asıl tüketim grubunun tarımsal su tüketimi olduğu, kullanım oranı büyüklüğü (%69) bakımından ortadadır. Bu noktada büyük ölçekli su tüketimine gereksinim duyan geleneksel tarım uygulamalarının yerine su tüketimini azaltacak tarım uygulamalarının getirilmesi son derece önemlidir. hidroponik tarım sistemleri ürün niteliği bakımından geleneksel tarımdan daha iyi sonuçlar vermesinin yanı sıra, su tüketimi noktasında da geleneksel tarımdan %90 daha tasarruflu olması bakımından dikkat çekicidir.

Türkiye özelinde içilebilir su kullanımının %73'ü tarım için kullanılmaktadır. Yani sahip olduğumuz su kaynağının oldukça büyük bir bölümü yalnızca tarım sahasında kullanılmaktadır. Hidroponik tarım sistemi ise tam burada devreye girmektedir. Sistem, su üzerinden üretime dayalı olmasına rağmen, topraklı üretimin ihtiyaç duyduğu suyun sadece %10'u ile aynı ölçekte bitki üretebilmektedir.

Hidroponik tarımın küresel gıda ve su sorununa, şimdiye kadar anlatılan ve aşağıda yer alan gerekçeler doğrultusunda çözüm olacağı düşünülmektedir;

- Hidroponik üretim sistemleri, daha kısa sürede daha verimli üretim yapılabilmesi noktasında işlevselidir.
- Hidroponik tarımsal üretimde, kullanılan su miktarı geleneksel tarıma göre %90'dan daha fazla bir oranla azalmaktadır. Bu durumun %82'lere varan su kullanımını önemli ölçüde azaltacağı öngörülmektedir.
- Bu üretim yöntemi toprağa bağlılığı ortadan kaldırması nedeniyle üretim alanının genişlemesine dolayısıyla üretim miktarının artmasına olanak sağlamaktadır.
- Hidroponik sistemde yetiştirilen bitkilerin, ihtiyaç duydukları unsurlara optimal oranlarla erişmesi, olgunluk sürelerinin kısalmasına ve ürün kalitesinin artmasına neden olmaktadır. Bu durum yıllık hasat sayısının ve ürün niteliğinin artmasına neden olarak gıda üretim miktarının artmasına ön açacaktır.
- Hidroponik bitkisel üretim yönteminde birim alanda üretilen ürün miktarı ve üretimden elde edilen kazanç artmaktadır.
- Hidroponik tarım modeli, topraklı tarımdan hastalık unsurlarına karşı korumalı olması yönünden de ayrışmaktadır. Bu noktada hem tarımsal ilaçlama maliyetleri, hem hastalık nedenli verim kaybı hem de bitkilerde kimyasal kalıntısı minimize edilebilmektedir.

- Hasat kolaylığı, 365 gün ürün üretilebilmesi, verim yüksekliği gibi nedenlerin, topraksız tarıma olan yönelimi artıracağı ve hidroponik sistemlerle tarımsal üretimin yaygınlaştıracağı düşünülmektedir.

Son söz olarak gıda ve su krizlerinin birbiriyle ilişkili olduğunu bir kez daha vurgulamak gerekmektedir. Gıda üretimi için küresel ölçekte içilebilir su kaynaklarının yaklaşık %70'i kullanılmaktadır. Gelecek tahminlerine bakıldığında bu oranın daha da artacağı ve hem tarımsal gıda üretiminde hem de su kaynaklarında sürdürülebilirlik sınırlarının aşılacağı ileri sürülmektedir. Bu doğrultuda gıda üretimini arttırmak, fakat bunu yaparken de su tüketimini olabildiğince azaltmak görünen tek çaredir. Hidroponik tarımsal yöntemlerin avantajları tam da bu noktada ön plana çıkmakta ve daha az su tüketimiyle daha fazla tarımsal üretime olanak sunmasıyla üzerinde önemle durulması gereken bir alternatife dönüşmektedir.

REFERENCES

Dung**,** DD, IR Godwin, JV Nolan, (2010). Nutrient content and in sacco digestibility of barley grain and sprouted barley. Journal of Animal and Veterinary Advances, 9(19): 2485- 249.

Fazaeli H, Golmohammadi HA, Tabatabayee SN, Asgari-Tabrizi M, (2012). Productivity and nutritive value of barley green fodder yield in hydroponic system. World Applied Science Journal, 16(4): 531-539.

Gleick, P.H. (2005), Freshwater and Foreign Policy: New Challanges . Great Deceions. 95-104.

Global Report on Food Crises (2023). https://www.fsinplatform.org/global-report-food-crises-2023. (Erişim tarihi: 02.11.2023).

Google Science Fair (2011). https://neurosciencenews.com/google-science-fair-2011-global-science-competition-teenagers/ (Erişim tarihi: 08.11.2023).

Karaşahin M, (2013). Hidroponik yeşil arpa (Hordeum vulgare L. conv. distichon) üretiminde bazı gelişim parametreleri üzerine araştırma. Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi, 10- 13 Eylül 2013, Konya. Karaşahin M, 2014. Hidroponik ortamda yeşil yem üretimi. Harman Time Dergisi, 12: 2-4.

Megep, (2008). T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, MEGEP (Mesleki Eğitim Ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi), Bahçecilik, Hidroponik Sistemler, Ankara.

Odegard, I., van der Voet, E. (2014). The future of food—Scenarios and the effect on natural resource use in agriculture in 2050. Ecological Economics 97: 51-59.

Özkan, Ş. (2014). 2012-2013 yıllarında Türkiye'nin Akdeniz Bölgesinde gelişmekte olan Topraksız tarım ürünlerinin bugünkü durumu ve gelecekle ilgili tahminler (Domates ve çilek üretimi üzerine bir araştırma). Yüksek lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Giresun.

Paranjpe AV, Cantliffe DJ, Lamb EM,, Stofella PJ, Powell C. (2003). Winter strawberry production in greenhouses using soilless substrates: an alternative to methyl bromide soil fumigation. Proc. Fla. State Hort. Soc. 116:98-105

Shiklomanov, I. A. ve Roda, J.C. (2003). World Water Resources at the beginning of the Twenty-First Century. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Shrestha A., Dunn B., (2013). Hydroponics, Division of Agricultural Sciences and Natural Resources, Oklahoma State University.

Türk Dil Kurumu Sözlükleri (2023) https://sozluk.gov.tr/ (Erişim tarihi: 17.11.2023).

Uyeda J, Cox LJ, Radovich TJ, (2011). An Economic comparison of commercially available organic and inorganic fertilizers for hydroponic lettuce production. Sustainable Agriculture, 5: 1-4.

Wikipedia (2023). Hidroponik. https://tr.wikipedia.org/wiki/Yery%C3%BCz%C3%BCndeki_su_da%C4%9F%C4%B1l%C4%B1m%C4%B1(Erişim tarihi: 17.11.2023).

Yıldız, D. (2014). Su Güvenliği 2050. İstanbul: Truva Yayınları.

HUMAN CAPITAL DEVELOPMENT AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA: AN EMPIRICAL ANALYSIS

Ebenezer Akinniyi Akinyemi
Hasimiyu Ademola Adele
Jonathan Oyerinde Adewoye
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso. P. M. B. 4000, Ogbomoso, Nigeria.
Faculty of Management Sciences, Department of Economics, 0000-0003-1127-4560

Abstract: This paper examines the relationship between human capital development and economic growth in Nigeria. The study investigates the existence of co-integration among the variables - school enrolment, life expectancy rate, government expenditure: on health, education and economic growth and attempts to establish a long-run relationship among these variables using estimation of an error correction model (ECM) co-integration analysis. In order to examine the impact of human capital development on economic growth, we will disaggregate the human capital development and examine the variable(s) that contribute more to economic growth in Nigeria. The study which covers the periods 1990 – 2021 builds a model on Hadir and Laurech (2015) which specified relationship between human capital development and economic growth. The principal method that is employed to analyze the time series behaviuor of the data includes unit root test, co-integration test, and the estimation of an error correction model (ECM). Specifically, the unit root test is necessary to detect the order of integration of the variables using the Dickey Fuller and Augmented Dickey Fuller (ADF) test by Dickey and Fuller. This is important because research has shown that non-stationary data leads to spurious regression. The first step is to determine the order of integration of the variables before testing for co-integration. However, in this model, human capital development is disaggregated into: total government expenditure on education (TGEE), total government expenditure on health (TGEH); Life expectancy rate (LER), primary school enrolment (PSE), secondary school enrolment (SSE) and tertiary school enrolment (TSE). *All variables are in their log form. The result showed that there is long run relationship (positive) among secondary school enrolment, public spending on education, life expectancy rate and economic growth. The result further showed that there is negative long-run relationship among primary school enrolment, tertiary school enrolment, public spending on health and economic growth. The policy recommendation is that government should provide enabling environment by making adequate provision for quality education by devoting more fund to primary, secondary and tertiary education that will translate to meaningful economic growth.

Key Words: Unit Root Test, Nexus, Economic Growth, Human Capital Development

I. INTRODUCTION

Concern on the impact of human capital development on the economic growth has been gathering intellectual steam since the 1970s. Human capital is recognized as an agent of national development in all countries of the world. Providing education and health services to people is one of the major ways of improving the quality of human resources. Apart from being issues of social concern, both provide an economy with healthy trained human resources required for economic growth and development. Human capital is the backbone of human development and economic development in every nation. It includes technical know-how, whether or not

embodied in patents and the skills of the workforce. Investment in human capital through education and training can increase the stock and such investment is one of the sources of economic growth. Mahroum (2007) suggested that at the macro-level, human capital management is about three key capacities: the capacity to develop talent, the capacity to deploy talent, and the capacity to draw talent from elsewhere. Collectively, these three capacities form the backbone of any country's human capital competitiveness. Sound economic management premise on the strengthening human capital development will leads to appreciable economic growth. The United Nations Development Programme (UNDP) has been at the forefront of this perspective. Human Development is seen as being central to the entire development process. It is defined here as a 'process of expanding human choices by enabling people to live a long, healthy and creative life. Since the end of the 1980s, development has been seen as human-centred enterprise. Economic growth is an increase in the capacity of an economy to produce goods and services, compared from one period of time to another. It can be measured in nominal or real terms, the latter of which is adjusted for inflation. Traditionally, aggregate economic growth is measured in terms of gross national Product (GNP) or gross domestic product (GDP), although alternative metrics are sometimes used. Nigeria's growth and development has equally been hampered by shortages and wastages of human capital as well as human capital flight, which is the loss of talented or trained persons from a country that invested in them, to another country which benefits from their arrival without investing in them. The shortage cut across the entire human capital spectrum. More importantly, Heathfield (2011) suggests that the shortage of skilled people can act as a limiting factor on individual organization and on the economy as a whole. It is in the interest of individual organization and the nation to maximize its human resource by investing in the skills of its work force, its human capital. The decline in the nation's productivity has been widely identified as one of the major economic problems facing the nation. This concern is understandable considering the facts that increase in productivity is a major determinant of the future standard of living. It is even more worrisome as various administrations

have adopted policies that were considered models of economic stabilization and growth. However, experience has shown that these policies could not produce the desired effect on the Nigerian economy. Indeed, productivity growth has to 'nose dive' in Nigeria especially in the 1990s.

The Statement of the Problem

The question need to ask is why has productivity been declining in Nigeria despite the various policies put in place by the various administrations? The study is concerned with raising questions and resolving issues on human capital development. Important questions that need to be answered are: What has human capital development achieved in terms of outputs and outcomes? Does high investment in human capital translate to improve productivity?

The general objective of the study is an empirical analysis of the human capital development and economic growth nexus in Nigeria. The specific objectives are to evaluate the impact of human capital development on economic growth. Identify the component of human capital development that significantly impact on economic growth. Examines the effects of the level of economic growth and the degree of human capital development in the economy. Determine the long run relationship between human capital development on economic growth

II. LITERATURE REVIEW

Evidence on human capital development and economic growth nexus can guide public policy and encourage it so that scarce resources are channeled to impactful investments in human productive capacity that will accelerate economic growth and poverty reduction.

Concepts of Human Capital Development and Economic Growth

The concept of human capital has begun to be evaluated as a component and determinant of economic growth. It is the stock of knowledge, skills and abilities that determine the labour

productivity of an individual. Human capital is a crucial productive factor in endogenous growth (Mankiw et al., 1992). Healthfield (2011) defined human capital development as the framework for helping employees develop their personal and organizational skills, knowledge and ability. Factors that affects human capital include the following: skills and qualifications, education levels, work experience, social skills – communication, intelligence, emotional intelligence, judgment, personality – hard working, harmonious in an office, habits and personality traits, creativity, ability to innovate new working practices/products,.

Since 1991, UNDP has been publishing the Human Development Report which measures and compares the human development index (HDI) across nations. HDI is a composite measure of human development; taking into account a combination of the indicators of health (life expectancy at birth), education (mean years of schooling for adults aged 25 and expected years of schooling for children of school age) and living standards (PPP-adjusted gross national product per capita). By construction, the HDI takes values between 0 and 1. It is significant to note that the HDIs of developed countries have consistently ranked higher (about 0.7 – 0.9) than those of the developing world (0.5 and below).

Every country in the modern world is aiming at its rapid economic growth. Economic growth is the steady process by which the productive capacity of the economy, typically a nation is increased over time to bring about rising levels of national output and income.

A growth process is considered anti-developmental if it is: jobless (not expanding employment opportunities), rudderless (where the fruit of growth go only to the rich), voiceless (where growth is not characterized by participation and empowerment) and futureless (where present consumption does not consider future generation).

Growth Theories and Models

There are many growth theories, from the classical to neo-classical models, from endogenous to unified growth model. Under the theories of economic growth, economists have explained economic factors and their impact on economic growth. The theories/models that will be briefly mentioned are classical theory, neo-classical theory and new economic growth theory.

Classical Growth Theory: The evolution of economic growth theories can be drawn back from Adam Smith's book, Wealth of Nation. The view presented by Smith was further succeeded by classical economists, such as David Ricardo, Thomas Robert Malthus, and John Stuart Mill. The theory developed by these economists is known as classical theory of economic growth. The classical growth theory postulates that a country's economic growth will decrease with an increasing population and limited resources. The increase in population thus has an adverse effect on GDP due to the higher demand on limited resources from a larger population. Such a postulation is an implication of the belief of classical growth theory economists who think that a temporary increase in real GDP per person inevitably leads to a population explosion, which would limit a nation's resources, consequently lowering real GDP. As a result, the country's economic growth will start to slow.

Neoclassical Growth Model: The neoclassical growth model, also known as exogenous growth model or Solow-Swan growth model is a term used to sum up the contributions of various authors (collective work of economists Tobin, Swan, Solow, Meade, Phelps and Johnson) to a model of long-run economic growth within the framework of neoclassical economists. It was an extension to the 1946 Harrod-Dormar model that includes a new term, productivity growth. It is an economic model of growth that outlines how a steady economic growth rate results when three economic forces come into play: labour, capital, and technology (technological advances). The Model claims that capital accumulation in an economy, and how people make use of it, is important for determining economic growth. The theory postulates that short-term economic equilibrium is a result of varying amounts of labor and capital that play a vital role in the production process. The theory argues that technological change significantly influences the overall functioning of an economy. It states that economic growth will not take place unless

there are technological advances. Once an advance has been made, then labour and capital should be adjusted accordingly.

New Economic Growth Theory (Endogenous growth): Endogenous growth models, developed by Paul Romer and Robert Lucas placed greater emphasis on the concept of human capital. How workers with greater knowledge, education and training can help to increase rates of technological advancement. It states that investment in human capital, innovation and knowledge are significant contributors to economic growth. Improvements in these lead to increased productivity, positively affecting the economic growth. The theory focuses on positive externalities and spillover effects of a knowledge-based economy which will lead to economic development.

Theoretical and Empirical Review

The framework for the study will have its basis on endogenous growth model. The Theory states that economic growth is generated internally in the economy, i.e., through endogenous forces, and not through exogenous ones. They place greater importance on the need for governments to actively encourage technological innovation. Key Policy Implications of Endogenous Growth Theory are that: Governmental policies can raise an economy's growth rate if the policies are directed toward enforcing more market competition and helping stimulate innovation in products and processes; There are increasing returns to scale from capital investment in the "knowledge industries" of education, health, and telecommunications. Improvements in productivity can be tied directly to faster innovation and more investments in human capital from government and private sector institutions. Private sector investment in R&D is a vital source of technological progress for the economy.

Hadir and Lahrech, (2015) examined the relationship between human capital development and economic growth in Morocco using annual data from 1973 to 2011. The ordinary least square regression method was adopted using total government expenditure on health and education, the enrolment data of tertiary, secondary and primary schools as proxy for human capital. The study revealed a positive relationship between total government expenditure on education, total government expenditure on health, primary school enrollment, secondary school enrollment and tertiary school enrolment. Ahmed and Khan (2018) evidenced that human capital positively influences the economic growth of all the income groups and regions globally. Other endogenous growth models consider that human capital accumulation facilitates the adoption, creation, and diffusion of technology, which enhances the economic growth (Benhabib & Spiegel, 1994). There is a large body of literature that has revealed that one of the most important factors of economic growth is human capital (Mankiw et al., 1992). Thomas and Burnett highlight emerging evidence on the importance of human capital investment for promoting equity and environmental sustainability – both of which will be critical for sustaining economic growth through the 21st century**.** However Cadil et al. (2014) found no clear positive effect of human capital on economic growth.

III. METHODOLOGY

As earlier indicated, the paper is essentially to examine the empirical relationship between human capital development and economic growth for the period 1990 – 2021.. Thus, this section will present the methodology the study will employ, model specification as well as estimation procedures, which will invariably enhance an elaborate analysis of the research broad objectives.

Nature and Sources of Data

Data were obtained and used in line with the period covered by the study: 1990 – 2021. The main sources of data for this study are mainly secondary in nature. These include the reports from International Financial Statistics (IFS), the publications of National Bureau of Statistics (NBS), publication of the Central Bank of Nigeria (CBN) which includes - the statistical

bulletin, annual report, statement of accounts, financial review of various years and other related items.

3.3 Model Specification

In order to examine the impact of human capital development on economic growth, we disaggregate the human capital development and examine the sectors that contribute more to economic growth in Nigeria. In this study, we build a model on Hadir and Laurech (2015) which specified relationship between human capital development and economic growth. However, in this model we disaggregate human capital development into: total government expenditure on education (TGEE), total government expenditure on health (TGEH); Life expectancy rate (LER), primary school enrolment (PSE), secondary school enrolment (SSE) and tertiary school enrolment (TSE).

Definition of Variables. (i) Dependent Variable: GDP = Real Gross Domestic Product in Nigeria.

(ii) Independent Variables: TGEE= Total Government Expenditure on Education; TGEH= Total Government Expenditure on Health; LER = Life Expectancy Rate; PSE= Primary School Enrolment; SSE= Secondary School Enrolment; TSE= Tertiary School Enrolment; μt = Error Term

*All variables are in their log form.

The functional form of the model for the study is expressed as follows

GDP = f(TGEE, TGEH, LER, PSE, SEE, TSE) ----------(1)

$GDP = \beta_0 + \beta_1 TGEE + \beta_2 TGEH + \beta_3 LER + \beta_4 PSE + \beta_5 SSE + \beta_6 TSE$ ----------(2)

Equation 2 above is specified in an econometric form as follows:

$GDP = \beta_0 + \beta_1 TGEE + \beta_2 TGEH + \beta_3 LER + \beta_4 PSE + \beta_5 SSE + \beta_6 TSE + \mu t$ ---------- (3)

Equation (3) above is designed to measure the relationship between the dependent variable and the independent variables. The a-priori expectations for this equation are: $\beta_1 > 0$; $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$; $\beta_4 > 0$; $\beta_5 > 0$; $\beta_6 > 0$; these implies a positive relationship between GDP and the explanatory variables. All the explanatory variables are expected to be positively related with the level of economic growth.

Technique of Data Analysis

The principal method employed to analyse the time series behaviuor of the data include unit root test, co-integration test, and the estimation of an error correction model (ECM). Specifically, the unit root test is necessary to detect the order of integration of the variables using the Dickey Fuller and Augmented Dickey Fuller (ADF) test by Dickey and Fuller. This is important because research has shown that non-stationary data leads to spurious regression. Co-integration test is to examine whether there is long-run co-movement in the variable using Johansen co-integration test. The ECM measures the short run dynamic adjustments towards long run equilibrium – ECM in the model will ensure that the long run relationship is preserved. There will also be the test for serial correlation and multicolinearity in the model using Durbin-Watson test. This is because it is a time series data analysis and does not need to test for heteroscedasticity as this is a problem of cross sectional data analysis. The first step is to determine the order of integration of the variables before testing for co-integration.

IV. RESULT AND FINDINGS

The objective of this chapter is to present the econometric analysis conducted, and discuss them appropriately. This starts with the summary of descriptive statistics, which is then followed by graphical representations showing the trends of the series respectively. Furthermore, stationarity test is conducted as a preliminary to the regression estimation. Finally, the statistical findings are linked to the research questions, objective and hypothesis structured in the Chapter 1 of this study.

Table 41 shows the summary of descriptive statistics with different observations for the series due to plausibility reason encountered when extracting the data from their various sources respectively. GDP, EDU and HEL carry the highest values of observation in the series, which is followed by LEBR, PRI, SECOND, PRE, and TERT. For this reason, TERT will be excluded in the subsequent estimations in this study due to its extremely low number of observation. Furthermore, the descriptive statistics presents the mean, median, maximum, minimum, standard deviation, skewness, kurtosis, Jarque bera values for the series under estimation.

The study also presents the trends of the series graphically below justifying the need to conduct for the test of stationarity on the series. Trending in time series is often responsible for spurious outcome in regression analysis. The test of stationarity verifies this trending problem and detrends through the approach of differencing and logarithm. The graph below shows the trending in all the series of this study (GDP, EDU, HEL, LEBR, PRE, PRI, SECOND and TERT). Also, the graph verifies some of these series suffering from inadequacy of information. This exercise gives the justification to proceed with estimation of unit root test in order to normalize the data for further statistical estimations.

Table 4.1: Descriptive statistics

	GDP	LEBR	PRE	PRI	SECOND	TERT	EDU	HEL
Mean	47497.83	48.96567	30.70797	91.80604	37.44784	9.334570	189.7057	114.9371
Median	26474.43	47.98600	30.70229	92.09114	35.38618	9.822520	100.9090	58.97681
Maximum	173527.7	54.68700	44.48098	102.1081	56.20540	10.49106	646.7475	423.3298
Minimum	489.7665	45.84300	15.04582	78.66348	23.55180	6.124890	0.291298	0.150161
Std. Dev.	51940.53	3.139903	11.20041	6.223165	9.186654	1.606293	200.9563	129.6805
Skewness	0.954321	0.484128	-0.099952	-0.056555	0.098483	-1.620074	0.917140	1.007920
Kurtosis	2.695299	1.713129	1.408226	2.189598	2.144026	3.913970	2.624049	2.829316
Jarque-Bera	4.981005	3.241946	1.286853	0.697442	0.610761	2.833476	4.674568	5.456989
Probability	0.082868	0.197706	0.525489	0.705590	0.736843	0.242504	0.096590	0.065318
Sum	1519931.	1468.970	368.4957	2295.151	711.5089	56.00742	6070.582	3677.988
Sum Sq. Dev.	8.36E+10	285.9107	1379.940	929.4669	1519.103	12.90089	1251887.	521328.3
Observations	32	30	12	25	19	6	32	32

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

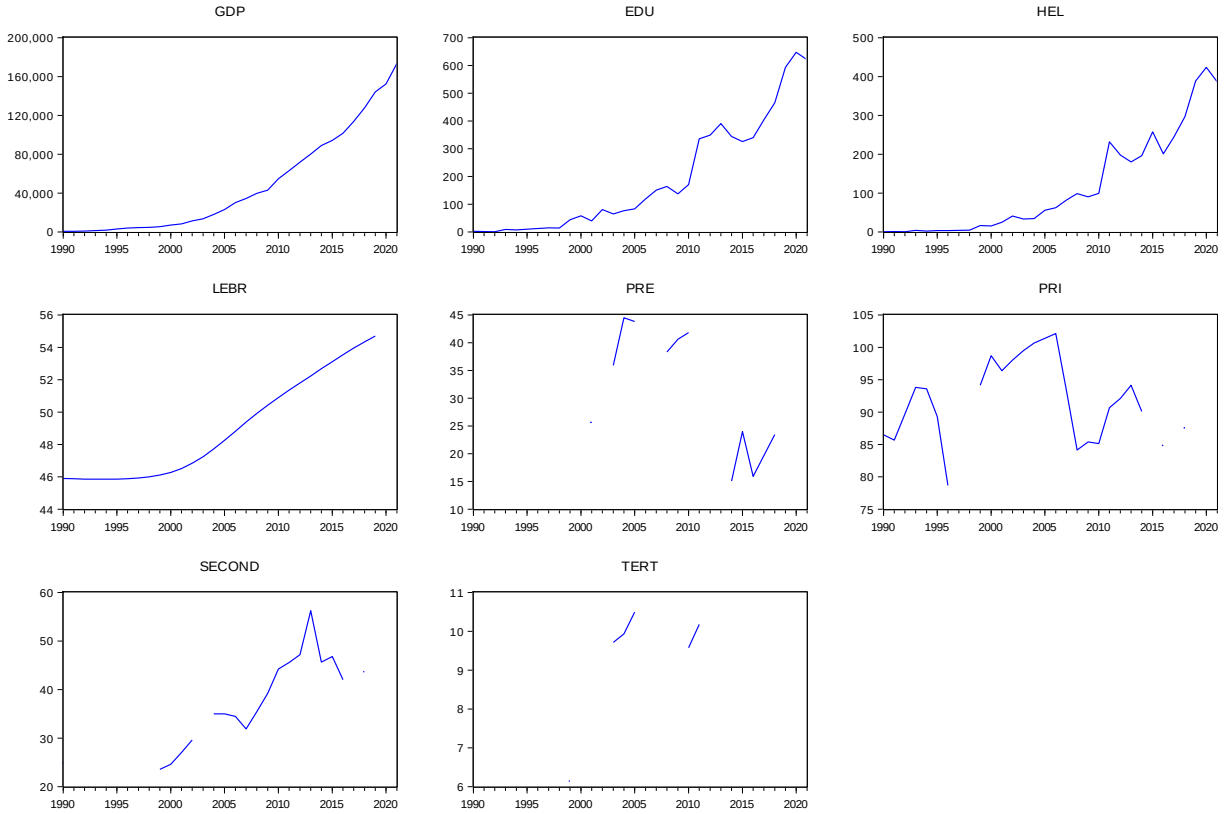

GDP
200,000
160,000
120,000
80,000
40,000
0
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
EDU
700
600
500
400
300
200
100
0
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
HEL
500
400
300
200
100
0
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
LEBR
56
54
52
50
48
46
44
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
PRE
45
40
35
30
25
20
15
10
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
PRI
105
100
95
90
85
80
75
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
SECOND
60
50
40
30
20
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020
TERT
11
10
9
8
7
6
1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020

Table 4.2: Stationarity tests with trends and intercepts

Variables	I(0) with trends and intercept	I(1) with trends and intercept	I(2) with trends and intercept
Log of GDP	0.7521	0.0885	0.0000***
EDU	0.8269	0.8269	0.0000***
HEL	0.6195	0.0136***	
LEBR	0.0026***		
PRE	0.1076	0.0003***	
PRI	0.6393	0.0268***	
SECOND	0.9706	0.0002***	
TERT	0.0958	0.0039***	

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

I(0) = Level, I(1)=First difference, I(2)=second difference *=5% significant level**

Table 4.2 presents the results of unit root test conducted for the study. GDP and EDU were both not stationary at levels and even after taking their first differences, but became stationary at/with their second differences. HEL, PRE, PRI, SECOND and TERT were not stationary at levels but became stationary after taking their first differences. While LEBR shows a stationary series at level. The very essence of conducting unit root test is to normalize series in order to prevent spurious outcome in regression analysis. The decision for stationarity conducted in Table 2 is at 5% level of significance. In other words, series that are greater than 5% are considered not stationary while series with probability values less than 5% are only considered stationary. This is then followed with regression estimation.

Regressions

Dependent Variable: LNGDP
Method: Least Squares
Date: 12/20/22 Time: 14:32
Sample (adjusted): 2001 2018
Included observations: 9 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(EDU,2)	-0.000835	0.001433	-0.582526	0.6191
D(HEL)	-0.000825	0.002204	-0.374159	0.7442
LNLEBR	15.37234	3.524796	4.361201	0.0488
LNPRE	0.243057	0.230215	1.055782	0.4018
LNPRI	0.196783	1.055610	0.186416	0.8693
LNSECOND	0.947683	0.746150	1.270097	0.3318
C	-54.79227	15.89251	-3.447679	0.0748

R-squared	0.994342	Mean dependent var	10.63149
Adjusted R-squared	0.977369	S.D. dependent var	0.896703
S.E. of regression	0.134897	Akaike info criterion	-1.117127
Sum squared resid	0.036395	Schwarz criterion	-0.963730
Log likelihood	12.02707	Hannan-Quinn criter.	-1.448157
F-statistic	58.58212	Durbin-Watson stat	3.719630
Prob(F-statistic)	0.016878		

Source: Authors Computation (2022) using E-

Views 7

The equation below is the regression model estimated for this study; showing the coefficient estimates with their respective probability values in parenthesis. This is also followed by other diagnostic findings surrounding the goodness of the model.

Equation 1

(0.0034***) (0.2907) (0.999) (0.1260)

R^2 = 0.993367, Probability of F-Statistics = 0.000131, Durbin Watson value = 2.148846

Heteroscedasticity = 0.4219, Serial correlation = 0.6723, Normality = 0.666502

EDU, HEL and TERT have been omitted from the model due to some hindrances they presented towards achieving the objective of estimating a spurious-free regression model. Therefore, Equation 1 is the model estimated for the study to show the effect of the specified independent variables on the dependent variables. Equation 1 is reliable judging by the statistical diagnosis findings. R square shows that the model is in strong fit because its value is very close to one. Also, the probability of F-Statistics is less than 5%, Durbin Watson value is within the range of zero autocorrelation, the probability values of heteroskedasticity, normailty and serial correlation are all greater than 5%, which are statistical desirable. The conclusion of the findings is that the model estimated in equation one is reliable to arrive at findings for the questions, hypothesis and objectives structured in this study. The first coefficient is LEBR with pvalue of 0.0034, which means it's a significant variable to explain the level of GDP. While others (PRE, PRI and SECOND) are not significant because their probability values are greater than 5%.

Therefore, the statistical findings in equation one implies that life expectancy at birth is the only significant variable among all the estimated independent variables. While government social service spending, and the components of school enrolments are not significant variables to influence the level of GDP.

V. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

An empirical analysis between human capital development and economic growth nexus in Nigeria has been examined in this paper. The study investigated the existence of co-integration among the variables - school enrolment, life expectancy rate, government expenditure: on health, education and economic growth and established a long-run relationship among these variables. The principal method employed includes unit root test, estimation of an error correction model (ECM), co-integration analysis. The study which covers the periods 1990 – 2021 builds a model on Hadir and Laurech (2015) which specified relationship between human capital development and economic growth. Specifically, the unit root test is necessary to detect the order of integration of the variables using the Dickey Fuller and Augmented Dickey Fuller (ADF) test by Dickey and Fuller. The result further showed that there is negative long-run relationship among primary school enrolment, tertiary school enrolment, public spending on health and economic growth.

The policy recommendation is that government should provide enabling environment by making adequate provision for quality education by devoting more fund to primary, secondary and tertiary education that will translate to meaningful economic growth.

The study also recommends that to achieve considerable and sustained economic growth, there is need to increase spending and investment in the health sectors.

From the above, it is therefore recommended that sound policy that will attract and retain the best talent, prevent shortages and wastages of human capital as well as human capital flight should be put in place.

REFERENCES

Adelakun, O.J. (2011), "Human Capital Development and Economic Growth in Nigeria,"European
Journal ofBusiness and Management, Vol. 3, No. 9, pp. 29-40.

Akpolat A. G. (2014) The Long-Term Impact of Human Capital Investment on GDP:A
Panel Cointegrated Regression Analysis Hindawi Publishing Corporation Economics Research International Volume 2014,

Akpolat A. G. and Altintas N., (2012)"The long-term impact of health on GDP in 19 OECD countries,"International Journal of Social Ecology and Sustainable Development, vol. 3, no. 1, pp. 53–60,

Asteriou D. and Agiomirgianakis G. M., "Human Capital and Economic Growth: Time series Evidence fromGreece," Journal of Policy Modeling, vol. 23, no. 5, pp. 481–489, 2001.

Dauda, R. O. S., (2010). Investment in education and economic growth in Nigeria: empirical evidence, International Research Journal of Finance and Economics, 24(55) 158-169.

Ehimare, O. A., Ogaga-Oghene, J. O. O., Obarisiagbon, E. I.,& Okorie, U. E. (2014). The Nigerian
government expenditure on human capital development: An efficiency analysis, European Journal of Business and Social Sciences, 3(7) 01-13.

Eigbiremolen, G. O. and Anaduaka, U. S. (2014) "Human Capital Development and Economic
Growth: The Nigeria Experience" International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences Vol. 4, No. 4 ISSN: 2222-6990 April

Jhingan M.L. (2005), The Economic of Development and Planning, 38th Ed. New Delhi: Virade
Publications (P) Ltd, India.

Lawanson, O.I. (2009), "Human Capital Investment and Economic Development in Nigeria: The Role of
Education and Health," Oxford Business and Economic Conference Programme.

Ogolo, M. B. (1996) Student's Guide to Writing Research and Project Proposals. City-Greeks Publishers, Port-Harcourt, Rivers State.

Ogunleye, O. O. et al (2017) "Human Capital Development and Economic Growth in Nigeria"
IJRDO- Journal of Business Management. ISSN: 2455-6661. Volume-3 Issue-8 August, Paper-2

Todaro, M. P. and Smith, S.C. (2003), Economic Development, 8th Ed. India: Pearson Education
(p) Ltd.

Umo, J. U. (2007) Moving Nigeria into the New Economy: A Human Capital Perspective.
Presidential address to the 48th Annual Conference of Nigeria's Economic Society (NES), 23rd – 25th October, 2007, Abuja, Nigeria.

Wibisono, Y. (2001), "Determinants of Economic Growth: Empirical Evidence form Indonesia,"
Economic Journal of Indonesia, Indonesia.

IMPORTANT NUTRITIONAL ALTERNATIVES IN THE SUBSTITUTION OF SUGAR IN PASTRY AND BAKERY PRODUCTS: APPLE PUREE

Huțu Dana
Amariei Sonia
Faculty of Food Engineering, Stefan cel Mare University of Suceava, Country Romania

Abstract

The increase in the consumption of pastry and bakery products is a current problem worldwide. . The high sugar content of these products can lead to diseases such as: obesity, type II diabetes, cardiovascular diseases. Therefore, replacing sugar with apple puree, inulin, oligofructose, stevia, date syrup or Nypa fruticans syrup is an alternative for obtaining products with high nutritional value and low energy value. Apple puree hosts an important nutritional alternative due to its high polyphenol content and high antioxidant activity. This study aimed to analyze the physico-chemical properties, total polyphenol content and antioxidant activity of apple puree. Total soluble solids content, water activity, pH, moisture, ash content and color were determined. Total soluble solids content was analyzed with Abbe refractometer, water activity was measured with Aqualab meter, and pH was determined with pH meter. Moisture and ash were determined by oven drying and calcining oven, respectively. The DPPH method was used to determine the antioxidant activity, and the Folin-Ciocalteu method was used for the total polyphenol content. The results showed that the main factors that influence the antioxidant activity of apple puree are polyphenols.

Key words: apple puree, antioxidant capacity, physico-chemical properties, pastry and bakery products, total polyphenol content

ANTIOXIDANT CAPACITY VALUES OF SOME SPECIES BELONGING TO LAMIACEAE FAMILY IN UŞAK PROVINCE

Assoc. Prof. Dr. Hülya DOĞAN
Yozgat Bozok University Hemp Research Institute, Department of Agriculture and Food

Prof. Dr. Hatice BAŞ
Yozgat Bozok University Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

ABSTRACT

Plant leaves and flowers contain antioxidants that protect against free radical damage. This study aimed to measure the antioxidant capacity of water extracts obtained from the leaves and flowers of 5 species (Thymus sipyleus Boiss. subsp. sipyleus, Mentha spicata L., Rosmarinus officinalis L., Salvia sclarea L., Prunella laciniata L.) in the Lamiaceae family. Antioxidant capacity measurements were made using the ferric reducing antioxidant power (FRAP) test and the trolox equivalent antioxidant capacity (TEAC) test. Along with these tests, total phenolic and monomeric anthocyanin contents and hydroxyl radical and superoxide scavenging capacities are also among the parameters investigated. It was determined that the antioxidant capacity of the flowers of the plants examined in this study was higher than the leaves.

Keywords: Water extract, Antioxidant capacity, TEAC, FRAP, Free radicals

INTRODUCTION

Many plants and spices with antioxidant properties belong to the Lamiaceae family. The Lamiaceae family is a rich family consisting of plants that grow naturally, especially in Mediterranean countries and are located in the temperate climate zone, and are also cultivated in many countries, containing about 200 genera and over 3200 species. In our country, 45 genera, 546 species and 731 taxa are widespread (Kahraman and Dogan, 2010). Most of the species belonging to the family are rich in essential oils, aromatic and phenological compounds and secondary metabolites; It is used in areas such as medicine, pharmacy, food, cosmetics and perfumery (Uluçay and Şenel, 2018). Some of the most commonly grown species of this family, many of which grow in our country and have economic and medical importance, are as follows. As food plants for medicinal purposes; *Mentha* (mint), *Thymus* (thyme), *Rosmarinus* (rosemary), *Salvia* (sage), *Ocimum* (basil). The antioxidant effect in these plants is generally related to the presence of phenols and flavonoids and their free radical scavenging capacity. Rosmarinic acid found in rosemary leaves and carnasolve carnosic acid found in sage are examples of antioxidant-effective compounds Uluçay and Şenel, 2018). The development of technology, environmental pollution and many other factors cause us to be exposed to various toxic substances. The number of diseases that occur in humans (such as heart disease, cancer, premature aging, etc.) due to these toxic substances is increasing day by day. Finding solutions to these diseases can be achieved by first controlling free radicals, which are the main responsible for the factors that trigger the formation of these diseases. As people's defense mechanisms weaken with age, the body's free

radical balance is disrupted. Because the production amount of endogenase enzymes, which are the body's natural antioxidants, decreases. Therefore, it is important to consume natural foods containing antioxidants to restore balance (Çelik and Ayran, 2020). Antioxidants used today are of great importance for health, as they not only protect the shelf life of foods but also help the body's defense mechanism against the negative effects of free radicals.

Plant leaves and flowers contain antioxidants that protect against free radical damage. This study aimed to measure the antioxidant capacity of water extracts obtained from the leaves and flowers of 5 species (*Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus*, *Mentha spicata* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia sclarea* L., *Prunella laciniata* L.) in the Lamiaceae family.

MATERIALS AND METHODS

Plant material

Thymus sipyleus Boiss. subsp. s*ipyleus*, *Mentha spicata* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia sclarea* L., *Prunella laciniata* L. were collected from Uşak, Türkiye in 2021. Collected specimens were cleaned and dried using Davis' (1972) herbarium techniques.

Extraction

As a first fraction, dried samples (4 g) were extracted with distilled water (40 ml) at a temperature from 80 to 105 °C for 20 min. Second fraction, the residues were extracted with distilled water (60 ml) at a temperature from 100 to 130 °C for 30 min. After cooling to 25 °C, both of fractions were filtered. They were combined and dried at 40 °C and weighed to detect the yield (Mai et al 1990).

Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) assay

Trolox equivalent antioxidant capacity method was detected by Benzie and Strain's FRAP assay (Benzie and Strain, 1996). Spectrophotometric reading was performed at 593 nm, Trolox was used as standard, and the results are given as trolox equivalent. The generation of FeII-tripyridyltriazine from oxidised FeIII. The [Fe(III)-TPTZ] complex formed as a result of the reaction of low amounts of Fe(III) with tripyridyltriazine (TPTZ) is reduced to the Fe(II)-tripyridyltriazine [Fe(II)-TPTZ] complex under the influence of antioxidants. The color of the Fe(II)-TPTZ complex formed is dark blue and gives maximum absorbance at 593 nm.

TEAC assay

The Trolox equivalent antioxidant capacity method was performed according to the method of Griffin and Bhagooli (Griffin and Bhagooli, 2004). TEAC analysis is based on the inhibition of the absorbance of the 2,2' azinobis (3-ethyl-besothiazoline 6 sulfonate) (ABTS) radical cation by antioxidants. The characteristic wavelength of TEAC absorbs maximum at 660, 734 and 820 nm. All evaluations were performed in 3 repetitions.

Determination of total phenolic content

In the determination of total phenolic content (TPC), gallic acid was used as the standard by the Folin Ciocalteu method and the results were given as gallic acid equivalent (µg GAE/g fw) (Singleton and Rossi, 1965). After this step, Folin-Ciocalteu's phenol reagent and 7% sodium carbonate were added to extracts then incubated for 8 min. 2 h later, the absorbance was measured by a spectrophotometer at 750 nm.

Determination of total monomeric anthocyanins

Total monomeric anthocyanins (TMA) were measured via a pH differential procedure (Giusti and Wrolstad, 2005) by a spectrophotometer. At pH 1.0 and 4.5, absorbances were determined at 700 and 533 nm in buffers. Data were expressed as µg cy-3-glu/g fw.

Determination of hydroxyl radical scavenging capacity

Hydroxyl radical scavenging capacity was assessed by detected the ability of flower and leaf sample extracts to reduce the generation of 2-hydroxyterephthalate which is a strongly fluorescent in a reaction between terephthalic acid and hydroxyl radical (Halliwell and

Gutteridge, 2007). The hydroxyl radical scavenging capacities were given as mM ethanol equivalent/ mL leaf or flower extract.

Determination of superoxide scavenging capacity

Superoxide scavenging capacity was determined as the superoxide radical inhibition caused decreasing of nitro blue tetrazolium to formazan (McCord and Fridovich, 1969). Formazan formation was assessed at 560 nm. Results were expressed as SOD unit equivalent/mL leaf or flower extract.

Statistical analysis

Experimental data was showed as mean±standard deviation (SD) and analyzed by 26.0 version of SPSS program. All measurements were carried out in triplicates.

RESULTS AND DISCUSSION

It can be said that the antioxidant capacity of the flowers of the plants examined in this study is higher than the leaves (Tables 1 and 2). Total phenolic and total monomeric anthocyanin contents, FRAP, TEAC, hydroxyl radical scavenging and superoxide scavenging capacity values were in the order: *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus*, *Mentha spicata* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Salvia sclarea* L., *Prunella laciniata* L. for flowers.

Table 1. Antioxidant capacity values of plant flowers

	Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus	***Mentha spicata* L.**	***Rosmarinus officinalis* L.**	***Salvia sclarea* L.**	***Prunella laciniata* L.**
FRAP (µmol/L)	615,11±23,12	585,5±21,83	553,24±20,73	542,24±20,4	507,92±19,82
TEAC (µmol/L)	183,6±22,42	177,91±14,1	202,14±14,81	180,14±22,72	189,12±13,52
TPC (µg GAE/g fw)	97,57±13,24	101,22±12,42	123,17±13,22	124,31±129,1	112,22±15,27
TMA content (µg cy-3-glu/g fw)	110,14±11,8	101,12±11,25	98,75±15,17	84,11±16,92	95,88±13,17
Hydroxyl radical scavenging capacity (mM EtOH/mL)	20,13±2,17	18,11±2,88	17,22±2,99	15,46±3,21	14,56±4,01
Superoxide scavenging capacity (unit SOD/mL)	14,05±2,11	13,74±4,03	13,16±3,08	19,9±3,49	16,01±4,05

The antioxidant activity of thyme is mainly due to its essential oil. It is mostly used as an antioxidant to prevent food products from spoiling (Gutierrez et al., 2017). Thyme, widely used in Türkiye, is one of the most valuable herbs used in the food industry. It is also used in Turkish folk medicine due to its medicinal properties. In the study of Ustuner et al. (2019), it is seen that the antioxidant, antibacterial and anti-inflammatory activities, as well as the wound healing properties, of different extracts obtained from *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* (Borbas) Jalas prepared with different solvents and different extraction methods were evaluated. It reports that extracts can support the healing process (Ustuner et al., 2019).

According to a study of Medini et al. (2014), it was seen that the solvent and physiological development stage significantly affected the amount of phenols and biological activity, and the best antioxidant and antimicrobial activity was found in the flowering stage (Medini et al., 2014). In the study conducted with Achillea millefolium, water and ethanol extracts were prepared from seeds, flowers and leaves, and antioxidant activity, ferric thiocyanate and H2O2 radical scavenging analyzes were measured. When the phenolic components and flavonoid structures of plant extracts were determined, flowers, leaves and seeds of Achillea millefolium showed effective H_2O_2 radical scavenging activity and lipid peroxidation inhibition. Since the correct approach to antioxidant activity for a plant is to combine and evaluate the results of many different methods, the study also supports our study (Keser et al., 2013).

Antioxidant substances activities showed themselves as inactivation of free radicals, chelation with metal ions (complex structure), reduction of hydro-peroxides, or a combination of these features. It is thought that the antioxidant activities provided by these mechanisms are thanks to the phenolic and flavonoid compounds found in the components. In addition, it has been determined by studies that the antioxidant activity seen in plants is because many natural antioxidant compounds in the plant act synergistically with each other and create a defense mechanism against diseases by providing a strong defense by acting on free radicals (Zin et al., 2002). Nowadays, the search for natural antioxidants that can replace synthetic agents used as antioxidants for the future due to their side effects continues and interest is increasing.

Table 2. Antioxidant capacity values of plant leaves

	Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus	***Mentha spicata* L.**	***Rosmarinus officinalis* L.**	***Salvia sclarea* L.**	***Prunella laciniata* L.**
FRAP (µmol/L)	441,03±17,9	405,3±18,77	418,29±21,24	493,15±24,26	459,25±15,89
TEAC (µmol/L)	107,15±9,95	113,11±19,05	128,25±21,1	121,26±11,96	127,04±25,04
TPC (µg GAE/g fw)	84,13±11,22	96,55±12,15	104,12±17,31	120,41±10,6	97,88±18,66
TMA content (µg cy-3-glu/g fw)	92,17±14,22	95,25±12,35	88,71±14,09	78,61±12,22	85,12±17,04
Hydroxyl radical scavenging capacity (mM EtOH/mL)	15,36±1,37	14,88±3,74	14,85±3,16	12,55±4,25	13,92±2,01
Superoxide scavenging capacity (unit SOD/mL)	13,02±2,24	12,45±1,78	11,27±2,16	15,68±3,71	14,95±3,36

CONCLUSION

Medicinal and aromatic plants are intensively researched to develop formulations of natural antioxidants for food, cosmetics and other applications. Flowers and leaves, which are plant organs, have a wide range of antioxidants that protect against free radicals. According to the current study, the antioxidant capacity of extracts obtained from leaves and flowers of 5 species was measured. When the spectrophotometric antioxidant analyses applied in this context were generally examined, it was seen that the activities of the plants were structurally as *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* > *Mentha spicata* L. > *Rosmarinus officinalis* L. > *Salvia sclarea* L. >*Prunella laciniata* L. belonging to the Lamiaceae family. In addition, total phenolic and monomeric anthocyanin contents, hydroxyl radical and superoxide radical scavenging capacities were also evaluated. The antioxidant capacity of the flowers of the plants investigated in this study was found to be higher than the leaves.

REFERENCES

Benzie IFF., Strain JJ., The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of antioxidant power: the FRAP assay, Anal. Biochem. 239, 70-76 (1996).

Çelik, S. A., & Ayran, İ. (2020). Antioksidan Kaynağı Olarak Bazı Tıbbi Ve Aromatik Bitkiler. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 13(2), 115-125.

Davis, P. H., 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh: Edinburgh University Press, 4: 382-387.

Giusti MM., Wrolstad RE., Characterization and measurement of anthocyanins by UV–visible spectroscopy Unit F1.2. In: Wrolstad, R.E., Schwartz, S.J. (Eds.), Handbook of Food Analytical Chemistry, New York: Wiley; 2005. pp. 19–31.

Griffin SP., Bhagooli R., Measuring antioxidant potential in corals using the FRAP assay, J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 302, 201-211 (2004).

Gutierrez, G.E.P., Salas, M.A.P., Lopez, L.N., Mendoza, M.S.C., Olivo, G.V. &Heredia, J.B. (2017). Flavonoids and Phenolic Acids from Oregano: Occurrence, Biological Activity and Health Benefits, Plants, 7(2), 2-23.

Halliwell B., Gutteridge JM., Free radicals in biology and medicine, 4th ed., New York: Oxford University Press Inc; 2007.

Kahraman, A., Dogan, M., 2010, Comparative study of Salvia limbata C.A. and S. palaestina Bentham (sect. Aethiopis Bentham, (Labiatae) from East Anatolia, Turkey: Acta Bot. Croat., -69 (1,) :47–64.

Keser, S., Celık, S., Turkoglu, S., Yılmaz, Ö. & Turkoglu, İ. (2013). Antioxidant activity, total phenolic and flavonoid content of water and ethanol extracts from *Achillea millefolium* L. *Turk J Pharm Sci*, 10(3), 385-392.

Mai J., Chamber LJ., Mcdonald RE., Process for inhibiting lipid oxidation in food and composition thereby. United State Patents; 1990. pp. 681, 925.

McCord JM., Fridovich I., Superoxide dismutase: an enzymic function for erythrocuprein (hemocuprein), J. Biol. Chem. 244, 6049-6055 (1969).

Medini, F., Fellah, H., Ksouri, R., & Abdelly, C. (2014). Total phenolic, flavonoid and tannin contents and antioxidant and antimicrobial activities of organic extracts of shoots of the plant Limonium delicatulum. Journal of Taibah University for science, 8(3), 216-224.

Singleton VL., Rossi JL., Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic–phosphotungstic acid reagents, Am. J. Enol. Viticult. 16, 144-158 (1965).

Ulcay, S., & Şenel, G. (2018). Lamiaceae Familyasına Ait Lycopus europaeus Türü Üzerinde Anatomik Bir Araştırma. Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 3(1), 45-52.

Ustuner, O., Anlas, C., Bakirel, T., Ustun-Alkan, F., Diren Sigirci, B., Ak, S., ... & Koca-Caliskan, U. (2019). In vitro evaluation of antioxidant, anti-inflammatory, antimicrobial and wound healing potential of thymus sipyleus boiss. subsp. rosulans (borbas) jalas. Molecules, 24(18), 3353.

Zin, Z. M., Abdul-Hamid, A., & Osman, A. (2002). Antioxidative activity of extracts from Mengkudu (Morinda citrifolia L.) root, fruit and leaf. Food chemistry, 78(2), 227-231.

FUMIGANT TOXICITY OF ESSENTIAL OIL OF THYMUS SIPYLEUS BOISS. SUBSP. SIPYLEUS (LAMIACEAE) TO TENEBRIO MOLITOR L., 1758 (COLEOPTERA: TENEBRIONIDAE)

Prof. Dr. Hatice BAŞ
Yozgat Bozok University Faculty of Arts and Sciences, Department of Biology

Assoc. Prof. Dr. Hülya DOĞAN
Yozgat Bozok University Hemp Research Institute, Department of Agriculture and Food

ABSTRACT
Some insects, such as Tenebrio molitor, cause major problems in the storage of foodstuffs. Insects cause contamination of stored foodstuffs, especially with their feces and old cuticle pieces. Pollution also causes loss of quality in foodstuffs. Therefore, controlling storage pests is important for food quality. Warehouse pests are tried to be controlled with insecticides. However, these chemical methods may cause undesirable consequences on non-target organisms and the environment. For this reason, safer control methods such as natural extracts of plants are gaining importance in pest control. The aim of this study is to investigate the effects of the essential oil of the aerial parts of Thymus sipyleus Boiss. subsp. sipyleus against the larvae of T. molitor. The results obtained show that increasing essential oil concentration increases mortality rates. In addition to these results, it caused a decrease in antioxidant activities (SOD, CAT, GPx) and AChE; an increase in MDA level. Considering these results, it is estimated that the applied essential oil shows its effectiveness by causing oxidative stress.

Keywords: Pest, Mealworm, Oregano, Mortality rate

INTRODUCTION
Stored agricultural products consist of grains, dried tobacco, some fruits and vegetables, legumes, flour and flour products. If the necessary precautions are not taken during the storage and preservation of these products, they may be attacked by some pests from time to time. As the insect population in crops increases, growers use excessive amounts of pesticides. Insects gain resistance as a result of high doses and intensive application of pesticides. In alternative control, plant extracts and essential oils extracted from various plants have a serious place in the fight against stored product pests. They concluded that essential oils extracted from plants have inhibitory, repellent, toxic and antifeedant effects on insects (Çam et al., 2012; Akkuş et al., 2021).
The number of species of the *Thymus* genus in the world is approximately 220, and there are 39 species in Turkey. Thyme is one of our important export products. Türkiye holds approximately 70% of the world thyme trade. Although there are many aromatic plant species belonging to the Lamiaceae family defined as "thyme" in Turkey, species containing essential oils, especially carvacrol and thymol, are considered "thyme". In our country, species belonging to five different genera are known and named as thyme. These are species belonging to the genera *Origanum*, *Thymus*, *Satureja*, *Coridothymus*, and *Thymbra* (Tulukcu and Koçak, 2018). It has been reported that the fumigant effect of thyme has a highly lethal effect against stored product pests, depending on the type of pest, development period,

application amount and duration (Akkuş et al., 2021). Since essential oils have economic importance in the fields of medicine, chemistry and cosmetics, medicinal plants containing essential oils are cultivated in many countries (Çam et al., 2012).
Therefore, safer control methods such as natural extracts of plants are becoming important for pest control. The aim of this study is to investigate the effects of the essential oil of the aerial parts of *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* against the larvae of *T. molitor*.

MATERIALS AND METHODS

Plant material and extractions

Thymus sipyleus Boiss. subsp. *sipyleus* was collected in August 2021 in Uşak Province of Turkey. The plant samples were cleaned and dried via the herbarium techniques of Davis (1972). *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* plant herb (200 g, aerial parts) of is ground, then the plant material is extracted by hydrodistillation method for 3-4 hours using the Clevenger apparatus to obtain the essential oil. The resulting essential oil was kept at 4°C until the beginning of the study.

Toxicity analysis

Thymus sipyleus Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil was examined for its fumigant effect in the larval stage of *Tenebrio molitor*. Larvae were placed into glass (1L) jars. The experiment was set up in 3 replicates for each concentration of *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil and 20 insects were used for each replicate. Filter paper (2.5 x 2.5 cm) strips were used for essential oil application. Next, filter paper was glued to the bottom of the lids of the glass jars. Next, filter paper was glued to the bottom of the lids of the glass jars. Larvae were exposed to different concentrations of essential oil (0, 0,5, 1, 2, 4, 8 and 16 µL/L air) for 24 h. We determined the mortality values of LC_{50} and LC_{99}. The control group included conditions without essential oil. The larvae's were first cooled with ice application and sterilized with ethanol. After, extracts of the larvae were prepared in the homogenizer and centrifuged. The supernatants were taken for examination of malondialdehyde (MDA) level and catalase (CAT), Superoxide dismutase (SOD), glutathione peroxidase (GPx), acetylcholinesterase (AChE) activities. Measurements of these parameters were determined by a UV-VIS spectrophotometer (Biotech Engineering, Spectroscan 60 DV) (Lowry et al., 1951).

Oxidative stress parameters and Assay of acetylcholinesterase

The Ellman et al. (1961) procedure was used to measure acetylcholinesterase activity. The reaction was monitored at 412 nm wavelength and the activity was estimated as U/mg protein. The levels of malondialdehyde levels were measured by thiobarbituric acid (TBA) test (Ohkawa et al., 1979). Its absorbance was measured at 532 nm. Malondialdehyde level was defined as nmol/mg protein. The enzyme activity of catalase was measured according to the procedure of Aebi (1984). The enzyme activity of catalase was measured based on the procedure of Aebi (1984). This procedure is based on determining the hydrolysis of H_2O_2. The absorbance was determined at 240 nm and the activity was given as mmol/mg protein. Superoxide dismutase activity assessment at 440 nm and the enzymatic activity was indicated as U/mg protein (Marklund and Marklund, 1974). The glutathione peroxidase activity was measured (Paglia and Valentine, 1987). The reaction was searched at 340 nm and the activity was indicated as nmol/mg protein.

Statistical analysis

The data were analyzed in the SPSS program (Windows IBM 26.0) at a significance level of 0.05. LC_{50} and LC_{99} values were estimated by probit analysis with IBM SPSS 26.0 (Abbott, 1925).

RESULTS AND DISCUSSIONS

The effectiveness of herbal extracts against *Tenebrio molitor* has been determined in various studies. These results indicate that essential oil *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* can be

used against *Tenebrio molitor* in a pest control program. The LC_{50} and LC_{99} values (µL/L air) of *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil against *Tenebrio molitor* larvae are given in Table 1.

Table 1. LC_{50}, LC_{99} values of *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil against *Tenebrio molitor* larvae.

Time (24 h)	n	LC_{50} µL/L air	LC_{99} µL/L air	df [b]	sig	Chi-Square
larvae	20	10.499	21.978	5	0.357 [a]	4.825

n: number of the tested insects; **a:** Since the significance level is greater than 0.150, no heterogeneity factor is used in the calculation of confidence limits.; **b:** Statistics based on individual cases differ from statistics based on aggregated cases.

16 µl/L was the most effective essential oil dose against *Tenebrio molitor* larvae. Increasing doses of essential oil caused decreasing in SOD, CAT, GPx and AChE activities and increasing in MDA level. Free radicals constantly produced in the cell are destroyed by antioxidant defense systems produced during normal metabolism in the body. Antioxidants basically prevent or delay cell damage by scavenging free radicals in the cell. Antioxidants can be produced naturally in the body or obtained externally from foods. Antioxidant defense systems have complex enzymatic and non-enzymatic systems. Therefore, we can talk about the first, second and third antioxidant defense mechanisms in the cell. The first line of defense is the superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT) and glutathione peroxidase (GPx) antioxidant defense systems that suppress the formation of free radicals (Aslankoç et al., 2019).

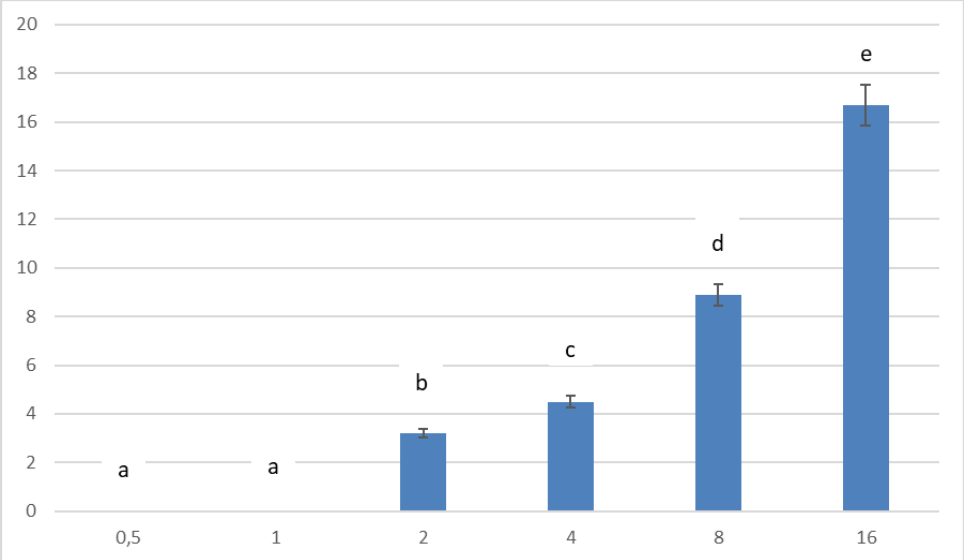


Figure 1. The mortality values of *Tenebrio molitor* larvae after exposure to *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil for 24 h. Letters in the chart indicate significant differences between doses. The values denoted by the same letter are not significantly different.

Tenebrio molitor L. (Tenebrionidae; Coleoptera) causes damage to grains, bran, flour and dried fruits. Adults are reddish brown in color and 1.25-1.8 cm tall. The eggs are white in color, similar to beans. The larvae are similar to wireworms, 2.5 cm long. The hatched larva first turns white and then cream. The female lays her eggs singly or in groups. These insects, which are active at night, cause significant damage to stored products. Seconder metabolites found in plants can have both an attractant and a repellent effect on pests. In previous studies, properties of plant metabolites such as insecticide, fungicide, acaricide or nematicide were used (Gülsoy and Yeşilayer, 2017). Similar to our study, they found that extracts obtained from young leaves of *Artemisia vulgaris* L. and *Tanacetum vulgare* showed a repellent effect

on *Sitophilus granarius* and *Sitophilus oryzae* (Ignatowicz, 1998). In another study *Solanum tuberrosum* extract against larvae and adults, the repellent effect depended on time and concentration (Adamski et al., 2019). According to the study conducted by Ekin and Yeşilayer (2019), ethanol extracts of sage (*Salvia officinalis* L.) and Chasteberry (*Vitex agnus-casus*) plants at different concentrations (5%, 20%, 40%) were tested against mealworm adults under laboratory conditions. As a result of the study, 5% concentration of both plants showed a 50% repellent effect. It has been observed that Hayt plant is more effective than Sage at a concentration of 20%. In addition, the highest repellent effect at the highest concentration (40%) was observed (Ekin and Yeşilayer, 2019). As a result of the current study, it was determined that *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* plant has a very effective repellent effect against mealworm larvae.

Table 2. Enzyme activities and MDA level of *Tenebrio molitor* larvae after exposure to *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *sipyleus* essential oil for 24 h.

Enzymes	**control**	**0,5 µL/L air**	**1 µL/L air**	**2 µL/L air**	**4 µL/L air**	**8 µL/L air**	**16 µL/L air**
AChE (U/mg protein)	0,023 ±0,0035^{a}	0,025 ±0,0028^{a}	0,023 ±0,0031^{a}	0,026 ±0,0048^{a}	0,026 ±0,0044^{a}	0,018 ±0,0030^{b}	0,016 ±0,0049^{b}
SOD (U/mg protein)	0,05± 0,0036^{a}	0,048± 0,0027^{a}	0,046± 0,0041^{a}	0,032± 0,0015^{b}	0,026± 0,0018^{c}	0,02± 0,0012^{d}	0,011± 0,0012^{e}
CAT (mmol/mg protein)	62,1± 2,62^{a}	60,8± 3,03^{a}	58,34± 4,24^{a}	48,3± 3,4^{b}	41,22± 3,01^{c}	34,2± 4,14^{d}	27,11± 3,35^{e}
GPx (nmol/mg protein)	0,321± 0,013^{a}	0,302± 0,014^{a}	0,318± 0,011^{b}	0,277± 0,018^{b}	0,233± 0,018^{c}	0,202± 0,02^{d}	0,188± 0,015^{e}
MDA (nmol/mgprotein)	0,441± 0,032 ^{a}	0,443± 0,019 ^{a}	0,447± 0,024 ^{a}	0,499± 0,037 ^{b}	0,611± 0,021 ^{c}	0,804± 0,035 ^{d}	1,105± 0,029 ^{e}

Values are mean ± standard deviation. Significance at $P < 0.05$. Within each row, means followed by the same letter are not significantly different.

CONCLUSION

These results indicate that essential oil *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. s*ipyleus* can be used against *Tenebrio molitor* in a pest control program. 16 µl/L was the most effective essential oil dose against *Tenebrio molitor* larvae. Increasing doses of essential oil caused decreasing in SOD, CAT, GPx and AChE activities and increasing in MDA level. Considering these results, it is estimated that the applied essential oil shows its effectiveness by causing oxidative stress.

REFERENCES

Abbott, W., (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide. Journal of Economic Entomology, 18: 265-267.

Adamski, Z., sabno A.B., Chowanski S., Falabella F., Lubaway J., Marciniak P., Pacholska-Bogalska J., Salvia R., Scrano L., Stocinska M., Spochacz M., Scymczak M., Urbanski A., Walkowiak-Nowicka Z., ve Rozinski R. (2019). Beetles as Model Organisms in Physiological, Biomedical and Environmental Studies. Frontiersin Physology. pp 1-21

Aebi, H. (1984). Catalase in vitro. Methods in Enzymology, 105: 121-126.

Akkuş, S., Gözüaçik, C., & Gültekin, L. (2021). *Thymus sipyleus* (Boiss.) subsp. *rosulans* (Borbas) Jalas ve Mentha longifolia subsp. longifolia (Lamiaceae) Ait Uçucu Yağların Bazı Depolanmış Ürün Zararlılarına Karşı Fumigant Etkileri. *Journal of the Institute of Science and Technology,* 11(4), 2487-2497.

Aslankoç, R., Demirci, D., İnan., Ü., Yıldız, M., Öztürk, A., Çetin, M., ... & Yılmaz, B. (2019). Oksidatif stres durumunda antioksidan enzimlerin rolü-Süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GPX). *SDÜ Tıp Fakültesi Dergisi*, 26(3), 362-369.

Çam, H., Karakoç, Ö. C., Gökçe, A., Telci, İ., & Demirtaş, İ. (2012). Farklı nane türlerine ait klonların uçucu yağlarının buğday biti [Sitophilus granarius L.(Coleoptera: Curculionidae)]'ne fumigant etkisi. *Türkiye Entomoloji Dergisi*, 36(2), 255-263.

Davis, P. H. (1972). Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh: Edinburgh University Press, 4: 382-387.

Ekin, Y. Ö. H., & Yeşilayer, Ö. Ü. A. (2019). Farklı Bitki Ekstraktlarının Un Kurdu (Tenebrio molitor L.)'na Karşı Uzaklaştırıcı Etkisi. *Sempozyum Kitabı*, 26.

Ellman, G. L., K. D. Courtney, Jr. V. Andres & R. M. Featherstone (1961). A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. Biochemical Pharmacololgy, 7: 88-95.

Gülsoy, E. ve Yeşilayer, A. (2018). Investigation of the Effectiveness of Some Plant Extract Against Potato Tuber Moth (Phthorimae opreculella) (Zeller) (Lepidoptera:Gelechiidae). International Agricultural Science Congress 09-12 May. Van/Turkey.

Lowry, O. H., N. J. Rosebrough, A. L. Farr & R. J. Randall (1951). Protein measurement with the folin phenol reagent. The Journal of Biological Chemistry, 193 (1): 265-75.

Marklund, S. & G. Marklund, (1974). Involvement of the superoxide anion radical in the autoxidation of pyrogallol and a convenient assay for superoxide dismutase. European Journal of Biochemistry, 47: 469-474.

Ohkawa, H., N. Ohishi & K. Yagi (1979). Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid reaction. Analytical Biochemistry, 95: 351-358.

Paglia, D. E. & W. N. Valentine, 1987. Studies on the quantative and qualita tive characterization of glutathione peroxidase. Journal of Laboratory and Clinical Medicine, 70: 158-165.

Tulukcu, E., & Koçak, R. (2018). Konyada Yetişen Bazı Thymus L. Türleri. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 1(3), 205-207.

REVOLUTIONIZING MEDICINE: RESONANT RECOGNITION MODEL IN LIGHT THERAPY

Tuhin Mukherjee
Ashok Pattnaik
Division of Pharmacology& Toxicology, Department of Pharmaceutical Sciences and Technology, Birla Institute of Technology Mesra, Ranchi, Jharkhand, India – 835215

Abstract

Light therapy, a relatively newer term in modern era but It was instigated long ago. Unfamiliarity with light therapy can be defended by its non-effectiveness and adverse events. In a nutshell it can be said that light therapy is not having any single established mechanism of action. But when Resonant Recognition Model (RRM), a biophysical model comes into the play, it suggested this as a means to selectively activate specific protein-receptor pathways. By applying external light energy, such as low-level laser therapy (LLLT), the model suggests it's possible to restore specific charge velocities within malfunctioning or compromised proteins and their corresponding receptor pathways. This selective activation could revolutionize drug design and personalized medicine by targeting specific pathways without affecting other metabolomics. This aims to activate desired protein-receptor pathways by achieving resonant energy transfer between interacting macromolecules, utilizing oscillations of an electromagnetic field. This review comprises of various case studies regarding RRM, and how they harness the future medicine. Future directions could involve further experimental validation of the RRM's predictions and mechanisms, especially in clinical settings. This might include more extensive studies to precisely determine the optimal wavelengths for targeting specific protein-receptor interactions, exploring the effectiveness of light therapy in diverse pathological conditions, and refining techniques to enhance the selectivity and effectiveness of this therapeutic approach.

Keywords: Resonant Recognition Model, LLLT, protein interaction, Light Therapy

ENTERTAINMENT ECONOMY: A STUDY OF INDIAN AND TURKISH MOVIE INDUSTRIES

Satwika BAPANAPALLI
Mahak KHABIA

IIM ROHTAK
India

IIM Rohtak
India

ABSTRACT

Cinema's journey from its origins as a form of leisure to its present status as a significant economic and cultural force is a fascinating transformation narrative. This evolution has elevated cinema beyond mere entertainment, establishing it as a robust global connectivity and understanding tool. Through storytelling, visuals, and sound, films transcend borders, offering audiences worldwide a window into diverse regions' history, traditions, and societal nuances. Furthermore, the impact of cinema extends far beyond its creative realm. It intertwines deeply with economics, shaping various production, financing, marketing, and distribution aspects. The financial investments involved in producing films, from securing budgets to funding resources and later channeling these creations to diverse platforms for viewing, form a complex economic network that influences revenue generation and contributes significantly to employment, technological advancements, and ancillary industries associated with filmmaking.

By examining the movie industries of India and Turkey, we can open a way to valuable insights into the evolving dynamics of the entertainment economy in today's highly globalized world as these industries exemplify how the fusion of creative expression and economic strategies within cinema not only shapes entertainment but also fuels cultural exchanges and economic growth on a global scale.

Keywords: Cinema, Economy, Cultural Exchange, Movie Industry.

DETERMINATION OF HEAVY METALS IN DRINKING WATER OF ISPARTA PROVINCE USING CHEMOMETRIC METHODS

İlknur GENÇER
Süleyman Demirel University, Institute of Science, Department of Chemistry, Isparta, Türkiye

Prof. Dr. A. Hakan AKTAŞ
Süleyman Demirel University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Chemistry, Isparta, Türkiye

ABSTRACT

In this study, a spectrophotometry method was applied that allows the simultaneous determination of Lead, Copper and Cadmium, which are some of the heavy metals found in the drinking water of Isparta province. Partial least squares method (PLS) and Principal Component regression (PCR) methods have been successfully applied without any preliminary separation. The applied chemometric methods were applied to the data obtained from the UV Visible Spectroscopy method. For this purpose, firstly, the optimum conditions of pH, ligand amount, holding time and metal concentration-absorbance relationship parameters were realized. After optimum conditions were achieved, a calibration concentration set was first prepared and correlations between metals were determined. In order to verify the calibration set with appropriate results, the validation set containing 15 studied metals was used with the appropriate solvent in the concentration range of 0.10-0.50 μg/mL for Pb^{2+} and Cu^{2+} and in the concentration range of 0.10-0.90 μg/mL for Cd^{2+}. It was prepared in dilute hydrochloric acid (0.1 M HCl). The absorption spectrum of the prepared validation set in the range of 200 – 450 nm was recorded, and the studied chemometric methods were applied to the obtained data. The sum of squares of estimated errors (PRESS) and standard error of calibration (SEC) values of each method were found, and the results obtained by applying ANOVA test were discussed in order to test the accuracy and precision of the applied methods. It was found that the applied chemometric data gave satisfactory results, and as a practice, appropriate results were obtained by analysing the city center water of Isparta province and Süleyman Demirel University Campus water. The methods applied are simple, fast, reproducible and inexpensive.

Keywords: Chemometry, Heavy Metal, Spectrophotometry.

IMPROVED DIELECTRIC PROPERTIES OF $CACU_3TI_4O_{12}$ (CCTO) PEROVSKITE CO-DOPED WITH (RE/GE)

Ilyas JALAFI
Fatima CHAOU
El Hassan YAHAKOUB
Amine BENDAHOU
Karim CHOURTI
Mohamed ABOU-SALAMA
The Laboratory of Molecular Chemistry, Materials and Environment (LCM2E) – The Multidisciplinary Faculty of Nador, Morocco

Abstract

This study focuses on understanding the origin of the dielectric behavior of the ceramic $CaCu_3Ti_4O_{12}$. By improving the dielectric properties of this material through the doping method that has a significant effect on these properties, we doped the CCTO with the following lanthanides: RE^{3+} in the Ca^{2+} site, and the element Ge^{4+} in the Ti^{4+} site. The results of this study show that doping is an effective method for reducing the dielectric loss of $CaCu_3Ti_4O_{12}$ (CCTO) ceramics. The dielectric properties of La-Ge, Sc-Ge and Sm-Ge ceramics were improved compared with those of undoped CCTO, with the dielectric loss of Sc-Ge ceramics reaching 0.05 at 70°C and 103 kHz. And the dielectric constant of all samples remains generally above 4×10^3 at ambient and over a wide frequency range. By impedance spectroscopy analysis, the Sc-Ge compound shows the highest grain boundary resistance at ambient and 70°C.

IMPACT OF ECONOMIC GROWTH AND DEVELOPMENT IN SOUTHWEST NIGERIA

Ebenezer Akinniyi Akinyemi
Amos Olumuyiwa Oyeleye
Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso. P. M. B. 4000, Ogbomoso, Nigeria.
Faculty of Management Sciences, Department of Economics, 0000-0003-1127-4560

Abstract

The study undertakes relationship between financial development and economic growth that has been extensively studied in the economic literature. Several studies have found evidence that financial development can spur economic growth in developing countries (Adeniran et al., 2014; Ajide et al., 2019). However, the degree and channels through which financial development impacts growth is still up for debate. This is especially true in the context of Nigeria, where the financial sector has grown rapidly but economic growth remains fragile.

The aim of this study is to examine the impact of financial development on economic growth in Southwest Nigeria. Specifically, the objectives are to 1) analyze the relationship between financial development and economic growth indicators, 2) assess the role of demographic, socioeconomic and policy factors, and 3) evaluate the links between financial stability and quality of life.

Previous studies on Nigeria have found mixed results. While some find a positive impact of financial development on GDP growth, others show negative or insignificant relationships.

This study will contribute to the literature by providing a comprehensive framework incorporating economic growth, financial development, demographic and socioeconomic factors, government policies, external factors, financial stability and quality of life. The aim is to gain a deeper understanding of how overall financial development, beyond just the banking sector, impacts economic progress in Southwest Nigeria.

The study utilizes correlation analysis on a range of indicators under each component. Correlation coefficients help determine the strength and direction of the linear relationship between financial development and other variables. The data covers the period from 1990 to 2018. The scope is Southwest Nigeria, which includes Lagos, Ogun, Oyo, Osun, Ondo and Ekiti states.

The results can provide insights for policymakers on how best to leverage financial sector development to achieve sustainable and inclusive growth. Financial regulators may also benefit from a better understanding of the financial and economic linkages. Overall, this study aims to support the formulation of policies that harness the potentials of financial development for long-run prosperity in Southwest Nigeria.

Keywords: Correlation Financial Development, Spur, Southwest, Nigeria

INFLUENCE OF AEROBIC FITNESS ON BLOOD PRESSURE OF MALE AND FEMALE ADOLESCENTS IN BENUE STATE, NIGERIA

TAVERSHIMA KPAREV
B.Sc(Ed), M.Sc(Ed)
Department of Human Kinetics and Health Education, Faculty of Education,
Benue State University, Makurdi.

Abstract

This study was designed to determine the influence of aerobic fitness on blood pressure of adolescent in Benue State; the ex-post facto research design was used. Random sampling was used to sample five hundred and ninety-one participants aged 11-18 from fifteen secondary schools in Benue State. Anthropometric variables of weight, height, and blood pressure were measured using weighing scale, calibrated stadiometer, and mercury sphygmomanometer respectively. Aerobic fitness was determined using PACER test. Data collected was summarized using mean () and standard deviation (^{2}) and analyzed using one way Analysis of Variance (ANOVA) at alpha level of 0.05 with statistical package for social science (SPSS) version 25. The findings of the study showed that aerobic fitness (AF) has a significant influence on BP {DBP (p=.013, mean diff=4.417, STD error=1.511); SBP (p=.046, mean diff=3.624, STD error=1.621)} of female adolescents and DBP (p=.034, mean diff=-3.288, STD error= 1.294) of male participants. However, there was no significant influence of aerobic fitness (AF) on SBP of male adolescents (p=.844, f-ratio=.170) and SBP (p=.170, f-ratio+1.778) and DBP (p=.933, f-ratio=.070) of combined participants in the study area. It is therefore recommended that aerobic fitness is a good measure for the improvement and treatment of blood pressure among male and female adolescents.

Keywords: Aerobic fitness, blood pressure, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and anthropometric variables**.**

Introduction

Blood pressure (BP) refers to the arterial pressure as measured in the brachial artery of the arm. High blood pressure (HBP) otherwise known as hypertension, is a sustained Systolic Blood Pressure (SBP) of greater than or equals to 140mmHg or sustained Diastolic Blood Pressure (DBP) of greater than or equals to 90mmHg (Faisal et al., 2000). Worldwide, High Blood Pressure (HBP) or hypertension is now regarded as a "silent killer" because it usually comes with no symptoms until it reaches life-threatening stage (Wolf-Maier et al., 2003). Hypertension is one of the most important factors considered in cardiovascular disease because of its high prevalence, medical cost and so on (Kokkinos & Narayan, 2019).

DinDzietham et al., (2007), reported that blood pressure is directly related to body size and larger people generally have higher blood pressure. Children have a greater blood flow to active muscle than adult due to their being less peripheral vascular resistance (Muntner et al., 2004). As the child ages, heart size and blood volume increase along with body size, and consequently stroke volume also increases as the body size increases, for the same amount of training (Chiolero et al., 2007). American Sports Medicine Institute (2008) declared that

cardiovascular fitness represents the efficiency of the heart, lungs and vascular system in delivering oxygen to the working muscles so that prolonged physical work can be maintained. An individual with functional cardiovascular system is expected to have a decreased resting heart rate, lower blood pressure, increased stroke volume, increased cardiac output, and generally, increased heart function with an ability to pump more blood among other factors (Du et al, 2005; Dimkpa, 2009).

It is a well-established fact that, decreasing levels of aerobic fitness is associated with development of Coronary Heart Disease (CHD) risk in children and youths (Musa & Toriola, 2004; Musa et al., 2007) and adults (Coetsee, 2004; Musa et al., 2020). Ayenigbara (2010) and Sharman et al (2015), opined that regular participation in physical activity has been well established as an integral part of a healthy lifestyle in adults. It has been recognized that most diseases affected by exercise (such as coronary heart disease, hypertension, obesity, and osteoporosis) are a result of lifelong processes, usually surfacing clinically in the older adult years (Corbin & Pangrazi, 1998; National Centre for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, 2000).

To maintain a good fitness level, an individual needs to be involved in reasonable cardiorespiratory fitness, strength and endurance of muscle, flexibility and body exercise which Fahey et al., (2003) indicated that these can help the body become more efficient and better to cope with physical challenges and lower the risk for many chronic disease and coronary heart disease(CHD). Studies have shown that, the positive association between physical activity and health are no longer subject to debate. People who are physically active at a sufficient level obtain a wide array of physical and mental health benefits compared with those who are not active (Lee et al., 2000; Rainwater et al., 2000; Kesaniemi et al., 2001). Peak oxygen uptake (VO_2 Max) is internationally recognized as the criterion measure of youth aerobic fitness. However, in spite of the availability of pediatric data over the years, its measurement and interpretation in relation to growth, maturation, and health remain controversial (Armstrong & Van Mechelen, 2017). Aerobic fitness is a measure of how well the blood transport oxygen around the body and how well the muscles utilize the oxygen (Topend Sports Network, 2011). Abass and Moses (2013), acknowledged that endurance capacity is an individual's ability to perform exercise at both sub-maximal and maximal intensities as demonstrated either by the ability to exercise longer at a similar workload or by increasing the workload attained at a given heart rate.

Recent studies conducted in Benue State shows that, there is poor fitness level of the young population, particularly the adolescents as a result of low participation in aerobic exercises and physical activities (Iornyor, 2019; Musa et al., 2020). However, there are scarce and limited studies conducted on the influence of aerobic fitness on blood pressure of adolescents in Benue State, Nigeria, this study therefore sought to investigate the influence of aerobic fitness on blood pressure of male and female adolescents in Benue State, Nigeria.

Objectives of the study

The objective of this study is to examine the influence of aerobic fitness on blood pressure of male and female adolescents in Benue State, Nigeria. Specifically, the study examines the:

1. influence of aerobic fitness on blood pressure (systolic and diastolic) of male and female adolescents in Benue State, Nigeria.
2. influence of aerobic fitness on blood pressure (systolic and diastolic) of male adolescents in Benue State, Nigeria.
3. influence of aerobic fitness on blood pressure (systolic and diastolic) of female adolescents in Benue, Nigeria.

Research Questions

The following research questions were used to guide the study:

1. Will aerobic fitness have any influence on blood pressure (systolic and diastolic) of male and female adolescents in Benue State, Nigeria?
2. Will aerobic fitness have any influence on blood pressure (systolic and diastolic) of male adolescents in Benue State, Nigeria?
3. Will aerobic fitness have any influence on blood pressure (systolic and diastolic) of female adolescents in Benue State, Nigeria?

Research Hypotheses

The following null hypotheses were formulated for the purpose of testing:

1. Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic and diastolic) of male and female adolescents in Benue State, Nigeria.
2. Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic and diastolic) of male adolescents in Benue State, Nigeria.
3. Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic a diastolic) of female adolescents in Benue State, Nigeria.

Methods

Design

A cross-sectional research design was used to examine the influence of aerobic fitness on blood pressure of male and female adolescents from secondary schools in Benue State, Nigeria.

Setting:

The participants in the study were sampled from rural and urban settings in fifteen (15) local government areas in Benue, Nigeria.

Participants

Participants comprised healthy male and female adolescents aged between 11–18 years attending fifteen (15) public and/or private secondary schools in the study setting. Multistage sampling technique was used to sample Five hundred and ninety-one (591) participants. In the first stage, five (5) local government areas each were sampled out of the three (3) Senatorial District of the state. In the second stage, fifteen (15) secondary schools; 5 from each of the 3 Senatorial Districts were sampled using random sampling method. Five hundred and ninety (591) healthy male and female adolescents were sampled for inclusion in the study. To be qualified for inclusion in the study, participants had to be free from any injuries and history of Coronary Health Disease (CHD). In addition, written informed consent was obtained from the participants in accordance with guidelines for research involving human sample.

Data Collection

The researcher visited the sampled institutions and collected data from the participants. Participants' physical characteristics were measured in accordance with the protocol of International Society for the Advancement of Kinanthropometry (Esparza-Ros, et al., 2019). Stature and body mass of the respondents were recorded to the nearest 0.1cm and 0.1kg respectively. The Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run (PACER) test also known as 20m shuttle run test was used to determine aerobic fitness. The 20m shuttle run test regression equation (Leger Mercier, et al., 1988) was used to calculate participants' time and laps. Blood pressure (BP) measurement was taken from subjects when they occupied a sitting position after ten minutes of rest. The resting systolic blood pressure (SBP) and diastolic blood pressure (DBP) were monitored on the subjects left arm by means of Mercury Sphygmomanometers (OGOTEX MODEL CE197) using standard techniques. The cuff was wrapped around the upper arm snugly and inflated rapidly to 180-200 MmHg. The diaphragm

(wide head of the stethoscope) was placed flat against the skin of the participant with the edge just beneath the cuff and positioned over the brachial artery and the earpiece of the stethoscope was used to monitor the pulse rate. Thereafter, the pressure was lowered by gently turning the valve on the bulb counter-clockwise, so that air in the cuff was released steadily at a moderate downward rate of 3mm per second. The first thump (Korotof sound) heard was recorded as systolic blood pressure (SBP) and the point on the manometer where the korotof sound subside and disappear completely was recorded as diastolic blood pressure (DBP). The procedure was repeated and the average of the two was recorded. The measurements were done based on standard by Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risk (SCENIHR, 2009). Blood Pressure of 100/60mmHg was considered 'low', 120-130/80-85 was considered 'moderate' and above 130/85 was considered to be 'high' base on the participants performance.

Data Analysis

The descriptive statistics of mean ($\bar{x}$) and standard deviation ($\bar{x}^2$) and inferential statistics of one way Analysis of Variance (ANOVA) were used for data analysis. The descriptive statistics were used to analyze the physical, performance and physiological characteristics of the participants. One way Analysis of variance (ANOVA) was used to test the influence of aerobic fitness on blood pressure of the participants. Where the F-ratio was significant, the post-hoc (Scheffe) test of multiple comparisons was performed to determine the differences. All analyses were conducted using the Statistical Package for Social Science (SPSS) (Windows vision 25.0, New York: IBM Corp). The level of statistical significance of p-value<0.05 was taken to indicate the probability level.

Results

The results of the study are presented in the tables 1, 2, 3 and 4.

Table 1: **Physical, Performance and Physiological Characteristics of Participants (n=591).**

Variables	Combined(n=591)	Male(n=366)	Female(n=225)
Age(yrs)	15.1±1.9	15.2±1.9	15.1±1.9
Height(cm)	154.4±11.5	154.8±11.9	153.8±10.8
Body Mass(kg)	51.8±9.7	52.0±9.9	51.6±9.4
BMI($kg.M^{-2}$)	21.8±4.1	21.7±4.2	21.9±4.0
PACER(Laps)	55.0±26.1	65.2±25.3	38.5±17.6
VO_2($Ml.kg^{-1}.min^{-1}$)	37.4±10.0	40.9±10.1	31.9±7.0
SBP(mmHg)	117.2±10.5	117.4±10.8	116.9±9.9
DBP(mmHg)	69.7±9.7	69.6±9.9	69.9±9.3

± Mean and Standard Deviation, SBP=Systolic Blood Pressure, DBP=Diastolic Blood Pressure, BMI=Body Mass Index, PACER=Progressive Aerobic Endurance Run, SD=Standard Deviation.

Table 1 shows a combined mean of physical, performance and physiological characteristics of participants with slight difference between males and females. The findings of the study indicate that, the combined group had mean age of 15.1; while the males had 15.2 years against females 15.1 years. The males were taller 154.8(cm), females 153.8(cm) and weighed (52.0±9.9) more than the females (51.6±9.4). The females had higher BMI ($kg.m^2$) (21.9±4.0) than their male counterparts (21.7±4.2). In the Performance characteristics, the males had higher mean scores of laps and Vo_2 Max (65.2±25.3; 40.9±10.1) than females (38.5±17.6; 31.9±7.0) respectively in the PACER test. Physiologically, the males maintained higher SBP (mmHg) (117.4±10.8) than the females (116.9±9.9); however there was no significant difference in their DBP (mmHg) in Benue State. The findings of this study were similar to previous studies conducted by Aliyu et al., (2016) and Musa et al. (2020), who found out that males were taller and had a higher SBP as compared to female participants. However, the

findings of this study contradict theirs which shows more body mass and BMI for female than the male participants.

Hypothesis 1: Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic and diastolic) of male and female adolescents in Benue State, Nigeria.

Table 2: One way ANOVA on Influence of Aerobic Fitness (AF) on Blood Pressure (BP) (Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) of participants (n=591)

Descriptive

Group	N	Mean		Standard Deviation	
	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Low	189	117.7	69.6	10.0	9.4
Moderate	213	117.9	69.5	10.7	9.7
High	189	116.1	69.9	10.6	9.9
Total	591	117.2	69.7	10.5	9.7

ANOVA

Source of Variation	Sum of Squares		Degree of Freedom	Mean Square		F-ratio		Sig.	
	SBP	DBP	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Between Group	397.435	13.103	2	193.717	6.552	1.778	0.070	0.170	0.933
Within Group	64046.964	55143.895	588	108.923	93.782				
Total	64434.399	55156.998	590						

SBP: F=1.778; DBP: F=0.070, df (2; 588), p>.05, SBP=Systolic Blood Pressure, DBP=Diastolic Blood Pressure

Table 2 shows the analysis of one way ANOVA of 193.717 mean squares between groups and 108.923 within groups with 2 degree of freedom (2; 588) and an F-ratio of 1.778 at p=.170 level of significance. The result in the table also shows DBP analysis of one way ANOVA mean squares of 6.552 between groups and 93.782 within groups with 2 degree of freedom(2; 588) and an F-ratio of .070 at p=.933 level of significance. The result of this study reveals that, there is no significant influence of AF on blood pressure (SBP and DBP) of adolescent participants from Benue State.

Hypothesis 2: Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic and diastolic) of male adolescents in Benue State, Nigeria.

Table 3: One way ANOVA on influence of Aerobic Fitness (AF) on Blood Pressure (Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (DBP) of male participants (n=366)

Descriptive

Group	N	Mean		Standard Deviation	
	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Low	116	117.4	68.2	10.2	9.8
Moderate	135	117.8	69.1	11.8	10.4
High	115	117.0	71.5	10.1	9.3
Total	366	117.4	69.6	10.8	9.9

ANOVA

Source of Variation	Sum of Squares		Degree of Freedom	Mean Square		F-ratio		Sig.	
	SBP	DBP	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Between Group	39.511	663.280	2	19.755	331.640	0.170	3.427**	0.844	0.34
Within Group	42302.784	35127.234	363	116.537	96.769				
Total	42342.295	35790.514	365						

SBP: F=0.170; DBP: F=3.125, df (2; 363), p>.05, **P<0.0001, SBP=Systolic Blood Pressure, DBP=Diastolic Blood Pressure.

Table 3 above shows analysis of one way ANOVA of 19.755 mean squares between groups and 116.537 within groups with 2 degree of freedom (2; 363) and an F-ratio of .170 at p=.844 level of significance. The result in the table also show the DBP analysis of one way ANOVA of 331.640 mean squares between groups and 96.769 within groups with 2 degree of freedom(2; 363) and an F-ratio of 3.427 at p= 0.034 level of significance. This result indicated that, there is a statistically significant influence of AF on DBP but no significant influence of AF on SBP of participants.

Hypothesis 3: Aerobic fitness will not significantly influence blood pressure (systolic a diastolic) of female adolescents in Benue State, Nigeria.

Table 4: One way ANOVA on influence of Aerobic Fitness (AF) on Blood Pressure (BP) (Systolic Blood Pressure (SBP) and Diastolic Blood Pressure (SBP) of female participants (n=225)

Descriptive

Group	N	Mean		Standard Deviation	
	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Low	73	118.2	71.9	9.8	8.5
Moderate	78	117.9	70.3	8.5	8.6
High	74	114.6	67.5	11.1	10.3
Total	225	116.9	69.9	9.9	9.3

ANOVA

Source of Variation	Sum of Squares		Degree of Freedom	Mean Square		F-ratio		Sig.	
	SBP	DBP	SBP/DBP	SBP	DBP	SBP	DBP	SBP	DBP
Between Group	603.926	737.189	2	301.963	368.594	3.125**	4.396**	0.46	0.013
Within Group	21449.470	18616.260	222	96.619	83.857				
Total	22053.396	19353.449	224						

*SBP: F=3.125; DBP: F=4.396, df (2; 222), p>.05, **P<0.0001, SBP=Systolic Blood Pressure, DBP=Diastolic Blood Pressure.*

Results in table 4 above shows the analysis of one way ANOVA of 301.963 mean squares between groups and 96.619 within groups with 2 degree of freedom(2,222) and an F-ratio of 3.125 at P=.046 level significance. Mean and standard deviation for AF levels of low (118.2±9.8), moderate (117.9±8.5) and high (114.6±11.1). The result also shows analysis of DBP of one way ANOVA of 368.594 mean squares between groups and 83.857 within groups with 2 degree of freedom and an F-ratio of 4.396 at P=0.013 level significance. Descriptive analysis of Mean and standard deviation for AF levels of low (71.9±8.5),

moderate (70.3±8.6) and high (67.5±10.3). Scheffe post-hoc analysis on the influence of AF on SBP of female participants was significant between low and high group (p=.085, Mean diff=3.624, STD err=1.621) and between high and low group (P=.085, mean diff=-3.624, STD err=1.621); and on DBP of female participants shows a mean significant different between low and high group (p=.015, Mean diff=4.417, STD err=1.511) and between high and low group (P=.015, mean diff=-4.417, STD err=1.511).
The results in table 4 showed the analysis of influence of aerobic fitness on BP (SBP and DBP) of female participants. Findings of the study showed a statistically significant influence of AF on BP (both SBP and DBP) of female participants in Benue State.

Discussions

The purpose of this study was to examine the influence of aerobic fitness on blood pressure (systolic and diastolic) of male and female adolescents in Benue State, Nigeria. The finding of the study shows that there is statistically no significant influence of aerobic fitness on blood pressure (SBP: p=.170; DBP: p=.933) of combined results of participants as shown in table 2. The findings of this study support previous research findings as recorded by several investigators (Musa et al., 2002; Adeniran & Musa, 1995; Kwee & Wilmore, 1990). For instance, Musa, et al., (2002), did not find any relationship between cardiorespiratory fitness and BP in pre-adolescent Nigerian school girls in Kano. Findings of this contravene research findings of Musa et al., (2020) and Akinpelu et al., (2007) who found out that aerobic fitness significantly influenced blood pressure of adolescents.
The findings of the study also show that aerobic fitness has no significant influence on systolic blood pressure of male adolescent in Benue State; however, there was significant influence of aerobic fitness on DBP of male adolescents as shown table 3. The findings of this study contradicts the findings of Kim and Kang (2019), who in their investigations found out that there is statistically significant influence of aerobic exercise with respect to changes in SBP (P=0.011) but there is no significant in DBP (P=0.105). The findings of this study however is in an agreement with studies conducted by Pagnonas et al., (2014) on the impact of aerobic exercise on blood pressure variability and who found out that, aerobic exercises has no impact on systolic blood pressure blood (P=0.30).
Findings of this study further reveals that, the influence of aerobic fitness on blood pressure (SBP and DBP) of the participants is significant (SBP: F=3.13, P=0.05, DBP: F=4.39, P=0.01). This findings support previous research investigation by Klassou-Heggebo et al., (2006) which shows a curvilinear relation between cardiorespiratory fitness and SBP and DBP in girls. Akinpelu et al., (2007) in their findings showed that SBP and DBP were significantly related to cardiorespiratory fitness in female adolescents. The finding of this study then implies that, aerobic fitness has more significant influence on blood pressure of male adolescents in as compare to female adolescents in adolescents in Benue State.

Conclusion

The study concluded that, there is no statistically significant influence of aerobic fitness on blood pressure of combined participants (SBP: f-ratio=1.778, P=0.170; DBP: f-ratio=0.070, P=0.933) and SBP of male participants. However, there is significant influence of aerobic fitness on blood pressure (SBP & DBP) of female adolescents in Benue State, Nigeria.

Recommendation:

Based on the conclusion, the study recommends that:

1. Both male and female adolescents should be screened regularly to diagnose the onset of CHD risk factors with the aim of modifying the risk factors at an early stage.
2. Authorities of institutions of learning should make adequate provisions for aerobic exercise to enable both male and female adolescents to live an active life style to reduce the risk of CHD resulting from sedentary life style.
3. Aerobic fitness, exercises and/or physical activity are effective methods of training for maintaining optimum blood pressure of male and female adolescents which will consequently improve their health status for healthy living.

REFERENCES

Abass, A.O. & Moses, M.O. (2013). Effects of aerobic and progressive resistance exercise on running mechanism of primary school children in Nigeria. The English proceedings of the 53rd International Council for Health, Physical Education, Recreation, Sports and Dance (ICHPER•SD) Anniversary World Congress. Dec 19 – 22, Cairo, Egypt. *http://www.ichpersd.org/i/publications/Proceedings_for_Cairo.pdf, 9097*

Adeniran, S.A. & Musa, D.I. (1995). Influence of physical fitness on resting blood pressure in school children. *Journal of Physical Education and Research, 1,* 88-90.

Akinpelu, A.O., Oyewole, O.O. & Oritogun, K.S. (2007). Relationship between cardiorespiratory fitness and blood pressure of Nigerian adolescents. *Nigerian Journal of Medical Rehabilitation, 12(1 & 2*), 1 – 5.

Aliyu, S.U., Shittu, A. & Sumaila, F.G. (2016). Influence of cardiorespiratory fitness on blood pressure among teenagers in Kano: North Western Nigeria. *Archives of Physiothererapy and Global Researches, 20 (4)*: 47-53.

American Sports Medicine Institute (2008). Cardiovascular fitness. http://*www.asmi.org/sportsmed/performance/cardio_fitness.html*.

Armstrong, N. & Van Mechelen, W. (2017). *Oxford textbook of children's sport and exercise medicine.* Oxford University press.

Ayenigbara, G.O. (2010). Optimum health for all Nigerians by the year 2020: A focus on prevention and management of obesity through lifestyle modification. *In J.F. Babalola and A.O. Moronkola (Eds).Optimal health performance: The basis of human movement education.* Dept of KHE, University of Ibadan., 437-447.

Chiolero, A., Bovet, P., Paradis, G. & Paccaud, F. (2007). Has blood pressure increased in children in response to the obesity epidemic? *Pediatrics 119(3), 544–553*.

Coetsee, M.F. (2004). Physical fitness and health risk assessment of urban black females. *African Journal for physical, Health Education, Recreation and Dance, 10,* 259-270.

Corbin, C. B. & Pangrazi, R. P. (1998). *Physical activity for children: A statement of guidelines.* NASPE Publications. 21 (AAHPERD National Guidelines).

Dimkpa, U. (2009). Post exercise heart rate recovery: an index of cardiovascular fitness. *Journal of Exercise Physiology, 12(1)*:1922.

DinDzietham, R., Liu, Y., Bielo, M.V. & Shamsa F. (2007). High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. *Circulation 116(13),* 1488–1496.

Du, N., Bai, S., Oguri, K., Kato, Y., Matsumoto, I., Kawase, H. & Matsuoka, T. (2005). Heart rate recovery after exercise and neural regulation of heart rate variability in 3040 year Old female marathon runners. *Journal of Sports Science and Medicine, 4,* 917

Esparza-Ros, F., Vaquero-Cristóbal, R. & Marfell-Jones, M. (2019). *Protocolo internacional para la valoración antropométrica. Perfil Restrito*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry – ISAK.
Fahey, T.D., Insel, P.M. & Roth, W.T. (2003). *Fit and well, core concepts and labs physical fitness and wellness, 5th edition*. McGraw Hill Company.
Faisal A., Khaldoon A., & Paul, M.M. (2000). Relation of high blood pressure to glucose intolerance, plasma lipids and educational stock status in an Arabian Gulf population. *International Journal of Epidemiology,* 129: 71-76.
Iornyor, J.A. (2019). Comparison of the effects of aerobic dance and jogging training programmes on the health related physical fitness of secondary school students in Makurdi Local Government Area of Benue State. *Unpublished Master's Dissertation, Benue State University, Makurdi.*
Kesaniemi, Y.K., Daforth, E., & Jensen, M.D. (2001). Dose-response issues concerning physical activity and health: an evidence-based symposium. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 33(Supplementary):*351-358.
Kikkinos, P. & Narayan, P. (2019). *Cardiorespiratory fitness in cardiometabolic disease: prevention and management in clinical practice*. Springer Cham.
Kim, I. & Kong, S. (2019). Effects of aerobic exercise on blood pressure responses during exercise. *Iranian journal of public health, 48(9):*1738-1740.
Klasson-Heggebo, L., Andersen, L.B., Wennlof, A.H., Sardinha, L., Harro, M., Froberge, K. & Andersen, S.A. (2006). Graded association between cardiorespiratory fitness, fatness, and blood pressure in children and adolescents. *British Journal of Sports Medicine, 40:*25-29.
Kwee, A. & Willmore, J.H. (1990). Cardio-respiratory and risk factors for coronary artery disease in 8 to 15 years old boys. *Paediatrics Exercise Science, 2: 372-83*.
Lee, I.M., Sesso, H.D. & Paffendberger, R.S. (2000). Physical activity and coronary heart disease risk in men: does the duration of exercise episodes predict risk? *Circulation 102, 981-996*.
Leger, L.A., Mercier, D., Gadoury, C. & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Science, 6:9-101*.
Muntner, P., He, J., Cutler, J.A., Wildman, R.P. & Whelton, P.K. (2004). Trends in blood pressure among children and adolescents. *The Journal of the America Medical Association, 291(17),* 2107–2113.
Musa, D. & Toriola, A.L. (2004). Gender differences in aerobic fitness of Nigerian school children. *Journal of Human Movement Studies, 47,* 119-132.
Musa, D.I., Ibrahim, D.M. & Toriola, A.L. (2002). Cardiorespiratory fitness and risk factors of coronary heart disease in pre-adolescent Nigerian girls. *Journal of Human Movement Studies, 42,* 455-465.
Musa, D.I., Okuneye, R.O., & Anejo, E.E. (2007). Coronary heart disease risk factors in Nigerian university students. *The African Symposium, 7(1),* 43-49.
Musa, D.I., Tyoakaa, A. A. & Ihuma, J. (2020). Influence of aerobic fitness on blood pressure and body fat in children and youth in Benue North West Senatorial District of Benue State. *Journal of Health and Human Kinetics, A publication of department of Human Kinetics and Health Education, Benue State University, Makurdi, 54-64.*
National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion of the Centers for Disease Control and Prevention (NCCDPHP), (2000). Physical Activity Toolkits. Available online *@www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/hwi/toolkits/other_physical_ activity.htm.* Retrieved on 7 September, 2019.
Pagonas, N., Dimeo, F., Seibert, F., Kiziler, F., Zidek, W. & Westholf, T.H. (2014). The impact of aerobic exercise on blood pressure variability. *Journal of Hypertension, 28,* 367-371.

Rainwater, D.L., Mitchell, B.D. & Comuzzie, A.G. (2000). Associations among 5-year changes in weight, physical activity, and cardiovascular disease risk factors in Mexican Americans. *American Journal of Epidemiology, 152, 974 – 982*.
Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks (SCENIHR). (2009). Mercury Sphygmomanometers in Healthcare and the Feasibility of Alternatives. *http://eceuropaeu/health/ph_risk/committees/04_scenihr/scenihr_opinions_enhtm#2*.
Sharman, J.E., Gerche, A. & Coombes, J.S. (2015). Exercise and cardiovascular risk in patiencts with hypertension. *American Journal of Hypertension, 28(2)*: 147-158.
Topend Sports Networks (2011). Complete guide to fitness testing. *http://www.topendsports.com/ fitness/terms*.
Wolf-Maier, K., Cooper, R.S., Banegas, J.R., Giampad, S., Hense, H., Joffres, M., Kastarinen, M., Poutter, N., Primatesta, P., Rodinguez, A.F., Stegmayr, B., Thamn, M., Tuomilehto, J., Vandzzo, D. & Vescio, F. (2003). Hypertension prevalence and blood pressure levels in 6 European countries, Canada, and the United States. *The Journal of the America Medical Association, 289: 2363-69*.

INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON THE E-LEARNING LANDSCAPE IN PAKISTAN

Zohaib Hassan Sain
Superior University
Orcid: 0000-0001-6567-5963

ABSTRACT

Information technology (IT) plays a pivotal role in advancing the e-learning landscape in Pakistan, providing essential resources for the development of e-educational systems. In the contemporary era, the widespread adoption of the internet across the nation has transformed individuals into e-learners as they navigate online spaces. This research endeavor aims to delve into the repercussions of evolving information technology trends on the e-learning ecosystem in Pakistan. It elucidates the advantageous IT trends that cater to the needs of various stakeholders, including educators, trainers, students, and knowledge seekers. These IT trends offer flexibility, enabling learners to access information, lectures, training materials, digital notes, and e-books conveniently from the comfort of their homes, workplaces, or businesses at their preferred times.

Keywords: E-Learning, ICT, Information Technology.

THIACLOPRID EFFECTS ON FEMALE RAT REPRODUCTION

Yahia Kahina
Département de biologie des organismes, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Batna 2, Batna, Algérie.

Laboratoire De Recherche Biotechnologie Des Molécules Bioactives Et De La Physiopathologie Cellulaire (LBMBPC)

Benbia Souhila
Département de biologie des organismes, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Batna 2, Batna, Algérie.

Laboratoire De Recherche Biotechnologie Des Molécules Bioactives Et De La Physiopathologie Cellulaire (LBMBPC)

Kebeiche Mohamed
Département de biologie des organismes, faculté des sciences de la nature et de la vie, université de Batna 2, Batna, Algérie

MekkiAhmed Hachem
Laboratoire d'Analyses Elite Dr Mekki

Abstract

Neonicotinoids, particularly thiacloprid, find widespread use in agriculture for parasite control due to their cost-effectiveness and high efficacy. This study aimed to explore the impact of THI on reproductive parameters, including ovarian histology and blood hormone levels (FSH, LH, progesterone, estrogen). In the experimental setup, five female rats received distilled water orally as a control group, while another five were administered THI at a dose of 6 mg/kg for 35 days. The assessment of reproductive toxicity following these treatments revealed a notable increase in serum concentrations of pituitary gonadotropin hormones (FSH and LH), as well as progesterone and estradiol in THI-treated rats compared to the control group ($P<0.01$, $p<0.001$). Interestingly, while the weights of the corns showed no significant difference compared to the control group, the weight of the ovaries demonstrated a statistically significant variance ($p<0.05$). Histological examination exposed hemorrhages in specific areas of the ovaries, accompanied by signs of regeneration and ovarian congestion. To conclude, this study suggests that the administration of THI induces disruptions in the female reproductive system.

Keywords: Neonicotinoid, insecticides, thiacloprid, hormones, reproductive system.

DEVELOPMENT OF MACHINE LEARNING BASED SALES CANCELLATION PREDICTION MODELS FOR E-COMMERCE SECTOR

Gökay Dağdaş
Inveon, Department of Director of Customer Operations, Istanbul, Turkey

Eftal Kerem Dursunlar
Inveon, Department of Checkout, Istanbul, Turkey

Zehra Sude Sarı
Inveon, Department of Data Science, Istanbul, Turkey

H. Şebnem Arlı
Inveon, Department of Data Science, Istanbul, Turkey

Prof. Dr. M. Fatih Akay
Çukurova University, Department of Computer Engineering, Adana, Turkey

ABSTRACT

With the spread of the Internet and development of digital technologies, e-commerce sector has changed greatly and continues to grow rapidly. In this growing sector, the number of canceled orders is also increasing as the number of customers increases. Businesses must not only cope with the additional costs incurred by canceled orders but also manage the inventory of canceled products and handle these operations effectively without compromising customer satisfaction. Anticipating cancelations offers companies the opportunity for more efficient inventory management and financial planning. In addition, companies can increase customer satisfaction by making certain strategic decisions for products that are likely to be canceled. To address all these issues, this study aims to predict sales cancelations in the e-commerce sector. For this purpose, prediction models have been developed using Extreme Gradient Boosting Machine (XGBoost), Random Forest (RF), and Logistic Regression (LR) using 10-fold cross-validation. The dataset contains a total of 4858 instances and 2164 canceled purchase transactions. The performance of the developed predictive models has been evaluated using Precision, Recall, F-Score and Accuracy. It can be concluded that RF and XGBoost models show superior and comparable performance.

Keywords: Sales Cancellation Prediction, E-commerce, Machine Learning

1. INTRODUCTION

With the rapid advance of digitalization, the dynamics in the e-commerce sector are constantly changing. With this increasing momentum, online shopping, which has replaced traditional retail, has begun to occupy an important place among consumer preferences. The demand for online shopping is high, and this high demand can lead to order cancelations.
Although online shopping is generally seen as an advantage for sellers, it can also have some disadvantages. One is that customers can find substitutes for the product they want to buy on many different e-commerce platforms, so they can cancel a purchase if the shipping process takes too long, find a substitute at a lower price, or if they just don't feel like it anymore.

Cancelations have an impact on companies' financial and inventory planning. A product that is assumed to be sold is considered negative inventory and the inventory quantity on the sales side is reduced. The profit from the sold product is considered a plus on the revenue side and all transactions are processed according to this procedure. Situations such as the complexity of the inventory caused by the product being returned to inventory in the event of a sales reversal, the repayment of the price to the counterparty and cause a budget deficit for the seller companies and harm the company's profit margin.

Another disadvantage of sales cancelations is customer dissatisfaction. A product that is canceled for any reason is seen as not meeting the customer's needs. This can lead to negative feedback from the customer, damage to the brand image or even loss of the customer. The aim of this study is to enable companies to perform their financial and operational planning more accurately by predicting the order cancelations using machine learning models.

This study is organized as follows: Section 2 contains the relevant literature. The methodology is presented in Section 3. Section 4 presents the results and discussion. The study is concluded in section 5.

2. LITERATURE REVIEW

In recent years, there have been many studies on the forecasting of sales cancellations or, a similar problem, returns. (Abdullah Al Imran and Md Nur Amin, 2020) aimed to predict product returns in the e-commerce sector and find the most important features that affect the return of orders to solve the return problem. For this purpose, prediction models have been developed using 4 different data mining techniques. (Minal Moharir Chidroop, 2020) aimed to predict the propensity of a customer to cancel an order. The study used order data and historical customer data. Machine learning algorithms have been applied to the customers' historical data sets. In the results, it was found that Desicion Trees (DT) had the best performance in the Accuracy, Precision, Recall and F- Score metrics with rates of 93.1%, 91.6%, 92.6% and 92.1% respectively. (Hailong Cui et al., 2020) aimed to predict the return volume at the period level using various machine learning methods. In the experimental results, the Least Absolute Shrinkage and Selection Operator model was found to have the best performance compared to the other models. (Daria Dzyabura et al., 2023) aimed to forecast the return rates before the product launch and decide whether the product should be included in the retailer's assortment. Machine learning and image-based interpretable features were used in the study. Analyses were performed to select and design products with a low probability of return. The results showed that retailers can increase their profits by 8.3% by identifying products with features that were less likely to be returned. (Granov Anida, 2021) presented a model for predicting the purchase, return and to give up behavior of customers. A classification model was developed that categorized customers into churners, returners and loyal customers and classified them based on exploratory data analysis and the company's previous knowledge and opinions. The proposed model provided an Accuracy of 0.68, 0.75 and 0.98 for the churners, returners and loyal customers classification models respectively. (Tanuj Joshi et al., 2018) presented a model to predict product returns based on user, brand and size of the product using data from a leading Indian e-commerce company and historical purchase/return data. Network science and machine learning were used for the models. In three different main sectors of different sizes, the results obtained with the simple Random Walk showed that the F-Score improved by 10% to 25% compared to the original data. (Sajan Kedia et al., 2019) have proposed a Deep Neural Network (DNN)-based approach for return prediction. Product embedding vectors based on user preferences and product features were used in the study. Another set of embedding vectors representing users' body shape and size and a skip-gramme based model were used. The DNN model have been combined the resulting vectors to predict the probability of return. (Vidya Rajasekaran and R. Priyadarshini,

2021) proposed a model to predict the response rate of any product. In order to optimize the results of the proposed model, the model was tested with different machine learning algorithms. The results showed that the proposed model was suitable to increase sales and reduce the cancellation/return rate in the future of the e-commerce industry. (Dirar Sweidan et al., 2023) has studied the problem of data-driven prediction of product returns using a large real-world data set. The most important results were that well-calibrated probabilistic estimators achieve high precision and reasonable Recall values. (Kevser Şahinbaş, 2022) proposed a model that predicts the tendency to cancel an order and the parameters that affect the cancellation of the order. Machine learning techniques such as Artificial Neural Network, Support Vector Machine and RF were used in the study. The RF model provided the best performance with 86% Accuracy and 88% F1 Score values. (Ayşe Nur Adıgüzel Tüylü and Ergun Eroglu, 2022) presented the prediction of product return rate using Voting, Bagging, Stacking and Bagging Random Subspace Community learning algorithms. In the experiments, high performance results were obtained with stacking and voting algorithms. When comparing the results, it was observed that a correlation coefficient of 83.89% was achieved. (Wei Xu et al., 2023) proposed a multimodal analytical framework to predict product returns in livestream e-commerce environments. In the study, experiments were conducted based on real-world datasets collected from Taobao live broadcasts. The experimental results have shown that the use of multimodal signals from products and servers was effective for predicting product returns.

3. METHODOLOGY

The dataset contains a total of 4858 instances and 2164 canceled purchases. The attributes and their descriptions in the dataset are listed in Table 1.

Table 1. Attributes and Descriptions in the Dataset

Attribute	Description
CustomerId	Customer identification number
ProductDiscount	Discount amount applied to the product
ProductTotal	Price of the product
ProductId	Product identification number
PaymentBankName	Bank name where payment was made
CityId	City ID
CountyId	Town ID
PriceInclTax	Price of the product including taxes
DiscountAmountInclTax	Discount amount of the product including taxes
ProductCount	Total number of shopping transactions made by the customer
AllowEmailCommunication	Information on whether the customer consents to communication by e-mail
AllowSmsCommunication	Information about whether the customer allows communication via text message (SMS)
NumOfCancellationOrders	Total number of shopping transactions canceled by the customer
Cargo	Cargo company
MembershipType	Membership type

3.1 Random Forest

Breiman's RF is a well-liked ensemble learning technique that has been applied extensively to interaction detection, regression, classification, and clustering. A single DT has a high variance and bias, making it a weak classification. However, because RF can use ensemble trees to mitigate these issues, it typically yields robust models. To create a forest, RF creates thousands of random binary trees. Using a Classification and Regression Trees procedure and a random subset of variables chosen at each node, each tree is grown based on a bootstrap

sample. The OOB error rate for each tree grown on a bootstrap sample is computed using observations omitted from the bootstrap sample. The majority vote of all trees determines the final choices regarding model construction and class membership. The mean decrease in Accuracy and the mean decrease in the Gini coefficient were computed as two different forms of error rates. A lot of people have ranked and chosen variables using these metrics. In order to minimize the out-of-body error and achieve good model performance, the user must optimize two priori parameters when running the RF model: the number of trees in the forest and the number of variables tested at each node (Soyoung Park and Jinsoo Kim, 2019).

3.2 Extreme Gradient Boosting

XGBoost is a machine learning technique for regression and classification. It has enhanced performance characteristics and a high information processing speed. The process begins with larger tree models, and as new models are added, the larger models are developed (Prabha et al., 2021).

3.3 Logistic Regression

The most popular empirical model in many scientific domains, especially environmental studies, is logistic regression (LR). In logistic regression (LR), the likelihood of a phenomenon occurring is calculated between 0 and 1, and the predictor variables' normality is not assumed. Binomial LR analysis predicts the presence or absence of an attribute based on a set of independent variables and is applied when the dependent variable is at the binomial nominal level. In multiple regression, the relationship between multiple independent variables is measured using a single dependent variable, whereas in linear double regression, one variable is used to predict another variable (for example, temperature–altitude prediction). Multiple regression with a discrete dependent variable is known as logistic regression (LR). The relationship between a set of response variables and a two-dimensional response variable—that is, the presence or absence of a variable—is actually described by the LR model. It is not necessary for the response variable to have a frequent distribution; it can be either continuous or discrete (Phong Tung Nguyen et al., 2020).

4. RESULTS AND DISCUSSION

Performance of the prediction models has been evaluated with the error metrics Precision, Recall, F-Score and Accuracy. The results obtained with the developed models are shown in Table 2.

Table 2. Precision, Recall, F-Score and Accuracy Values of the Forecast Models

Method	Precision	Recall	F-Score	Accuracy
RF	0.75	0.93	0.83	0.81
XGBoost	0.75	0.90	0.82	0.81
LR	0.61	0.79	0.69	0.65

— LR-based models perform poorly in terms of Precision and Accuracy, while XGBoost- and RF-based models perform better in terms of these metrics.

— RF- and XGBoost-based models show comparable performance.

— RF- and XGBoost-based models have considerably high Recall and F-Score values. A high Recall value shows that both models have higher performance in detecting true positives (true customer cancellations), while a high F-Score value shows that both models have higher performance in balancing Precision and Recall.

5. CONCLUSION

During this period, when online sales traffic and demand volumes are quite high, sales cancellations may occur from time to time. These cancellations reflect customer dissatisfaction, they can also lead to customer losses, which in turn result in stock problems, financial losses and damage to the company's image. In this study, machine learning-based models for forecasting product cancellations have been developed using XGBoost, RF and LR. The results obtained with the developed models show that RF- and XGBoost-based models show comparable performance. Future work will include developing new cancellation prediction models using different machine learning methods.

REFERENCES

Al Imran, A., & Amin, M. N. (2020). Predicting the return of orders in the e-tail industry accompanying with model interpretation. Procedia Computer Science, 176, 1170-1179.

Chidroop, I., & Moharir, M. Predicting the Propensity of Order Cancellation in the Ecommerce Domain.

Cui, H., Rajagopalan, S., & Ward, A. R. (2020). Predicting product return volume using machine learning methods. European Journal of Operational Research, 281(3), 612-627.

Dzyabura, D., El Kihal, S., Hauser, J. R., & Ibragimov, M. (2023). Leveraging the power of images in managing product return rates. Marketing Science.

Granov, A. (2021). Customer loyalty, return and churn prediction through machine learning methods: for a Swedish fashion and e-commerce company.

Joshi, T., Mukherjee, A., & Ippadi, G. (2018, August). One size does not fit all: Predicting product returns in e-commerce platforms. In 2018 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM) (pp. 926-927). IEEE.

Kedia, S., Madan, M., & Borar, S. (2019). Early bird catches the worm: Predicting returns even before purchase in fashion E-commerce. arXiv preprint arXiv:1906.12128.

Nguyen, P. T., Ha, D. H., Avand, M., Jaafari, A., Nguyen, H. D., Al-Ansari, N., ... & Pham, B. T. (2020). Soft computing ensemble models based on logistic regression for groundwater potential mapping. Applied Sciences, 10(7), 2469.

Park, S., & Kim, J. (2019). Landslide susceptibility mapping based on random forest and boosted regression tree models, and a comparison of their performance. Applied Sciences, 9(5), 942.

Prabha, A., Yadav, J., Rani, A., & Singh, V. (2021). Design of intelligent diabetes mellitus detection system using hybrid feature selection based XGBoost classifier. Computers in Biology and Medicine, 136, 104664.

Rajasekaran, V., & Priyadarshini, R. (2021). An E-Commerce Prototype for Predicting the Product Return Phenomenon Using Optimization and Regression Techniques. In Advances in Computing and Data Sciences: 5th International Conference, ICACDS 2021, Nashik, India, April 23–24, 2021, Revised Selected Papers, Part II 5 (pp. 230-240). Springer International Publishing.

Sweidan, D., Johansson, U., Alenljung, B., & Gidenstam, A. (2023). Improved Decision Support for Product Returns using Probabilistic Prediction. In The 19th International Conference on Data Science (ICDATA'23), July 24-27, 2023-Las Vegas, Nevada, USA.

Şahinbaş, K. (2022). Predicting Order Cancellations for E-Commerce Domain: A Proposed Model Based on Retailing Experience. İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 11(3), 1493-1514.

Tüylü, A. N. A., & Eroglu, E. (2022). The prediction of product return rates with ensemble machine learning algorithms. Journal of Engineering Research.

Xu, W., Zhang, X., Chen, R., & Yang, Z. (2023). How do you say it matters? A multimodal analytics framework for product return prediction in live streaming e-commerce. Decision Support Systems, 113984.

MONETARY POLICY AUTONOMY IN THE POST-BRETTON WOODS PERIOD

Dr. Öğrt. Üyesi İpek M. YURTTAGÜLER
İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, İktisat Bölümü, Istanbul, Türkiye
ORCİD: 0000-0003-3368-3787

ABSTRACT

The post-Bretton Woods period appears as a period in which the global economic system experienced major changes. It is a period that began in 1971, when US President Richard Nixon suspended the convertibility of the dollar into gold. It includes many important developments, such as allowing exchange rates to float freely, increased financial liberalization, and the global economy becoming more complex. During this period, major changes took place, especially in financial markets, and global trade grew. This situation led other countries to allow their national currencies to float freely. Essentially, it refers to a period in which fixed exchange rates were abandoned and a system that allowed fluctuation in foreign exchange markets was introduced.

The post-Bretton Woods period brought with it the expectation that there would be systematic monetary policy convergence among advanced industrial economies. However, in line with the studies conducted, it has been determined that domestic monetary autonomy is preferred. National monetary autonomy refers to a country's ability to independently control and manage its own monetary policy and currency. This means that a country's central bank or monetary authority has the authority and discretion to make decisions regarding the local currency, interest rates, money supply, and other aspects of the monetary system without being subject to the control or influence of outside entities. The degree of national monetary autonomy may differ from country to country, depending on economic and political conditions as well as their participation in regional or international monetary arrangements.

The main reason why countries prefer national monetary autonomy can be explained by the relationship between determining national monetary and fiscal policies. In other words, it is necessary to base a theoretical basis on how and why developed industrial economies can use different policy tools to achieve multiple economic policy goals in a period of international capital mobility. Coordination between monetary and fiscal policy instruments will also enable understanding of the reasons for the monetary policy divergence seen, contrary to expectations, among the economies of developed countries in the post-Bretton Woods period. In this context, the existence of a systematic monetary policy convergence among developed economies is investigated and the findings are discussed on the basis of theoretical foundations.

Keywords: Post-Bretton Woods, Monetary Policy Autonomy, Monetary Policy Convergence and Divergence

EFFECT OF CNF AS REINFORCEMENT MATERIAL ON SOME PROPERTIES OF CoCrMo MATRIX COMPOSITE

Prof. Dr. Serkan ISLAK
University of Kastamonu, Engineering and Architecture Department, Mechanical Engineering

Hasaneen HOUSSAİN
University of Kastamonu, Institute of Science and Technology, Material Engineering

ABSTRACT

Cobalt-chromium alloys are widely used in various industries, including aircraft engines and the nuclear industry as bearing applications due to their interesting properties such as high strength and corrosion resistance. They are also utilized as biomaterials for orthopedic implants like knee joints and synthetic hip, and dental implants expected of their high biocompatibility, wear, and corrosion resistance. Nevertheless, conventional techniques for the fabrication of CoCrMo alloy have some restrictions, including coarse grain size, nonuniform distribution microstructural, and lower mechanical properties. While the powder metallurgy technique offers better mechanical and chemical properties compared to traditional methods. Powder metallurgy provides better control over the microstructure, which allows for better distribution of alloying elements. However, there has been no investigation on the manufacturability of Carbon nanofiber (CNF) reinforced CoCrMo composites using the powder metallurgy method. In this study, we aim to design the related alloy by adding 1%wt. of CNF to the CoCrMo alloy matrix. To ensure homogeneous dispersal of CNF in the matrix, it was dissolved in alcohol using an ultrasonic bath and then added to the pre-mixed matrix powder. The mixture was further mixed by a ball mill and cold-pressed using a hydraulic press. The green samples were sintered in an Aragon atmosphere-controlled oven at 1300°C for 2 hours. The microstructure analysis shows that the Gr was relatively homogeneously distributed in the matrix, and it caused an increase in hardness.

Keywords: CoCrMo, Powder Metallurgy, CNF, Nano materials

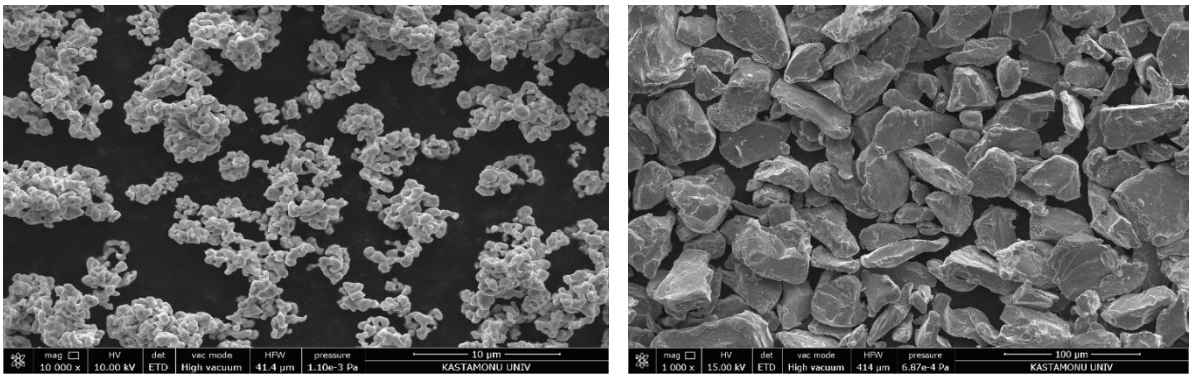
INTRODUCTION

Carbon Nanofiber (CNFs), Carbon nanofibers (CNFs) are a type of carbon allotropy with a diameter of about 50 to 100 nm and length varying from 1 to 1000 μm, much like carbon nanotubes (CNTs) and graphene (Gr). They are considered to be 1D nanomaterials that possess exceptional characteristics, making them suitable for a variety of applications such as electrochemical catalysis, polymer reinforcement, hydrogen storage, and selective adsorption. However, CNFs have a more complex structure than CNTs, displaying hexagonal carbon arrangements similar to graphite structures (Yadav et al., 2020). The existence of carbon in a material's matrix can result in various types of carbides, such as M7C3, M2C, and M6C, depending on the amount of carbon, the metal component, and the fabrication method used. Cobalt alloys come in different commercial grades and are affected by the phase, size, and

distribution of carbides, which ultimately impact their mechanical and microstructure properties (Hassim et al., 2019).
In comparison to CNTs, CNFs are stacked homogeneously in layers along the mid-axis and can be classified into three different types based on the layer orientation (herringbone, platelet, and ribbon)(Al-Saleh & Sundararaj, 2011). Recently, Carbon nanofibers (CNF) have gained popularity as a promising reinforcement material for enhancing the properties of composite materials. These materials include polymer and ceramic-based composites, which are widely used in electrical and thermal applications, as well as metal-based composites, which exhibit superior mechanical performance while being lightweight (Schedin et al., 2007). This may be attributed to two known facts: carbon nanoparticles, in general, refined grains by improving the influential cores for inhomogeneous nucleation during pinning and bonding at grain boundaries, which restricts grain growth while solidification occurs. (Faria et al., 2020). further, the CNF can be implanted into the matrix due fabulous aspect ratio, which can Obstruct the crack diffusion during deformation, as a result enhancing material elasticity (Gao et al., 2023; Nurazzi et al., 2021).
the powder metallurgy PM technique is a methodology employed to simulate alloys from powders by blending and pressing and gives the ability to fabricate an alloy from dissimilar metal powders. PM can construct components having enhanced properties as well as microstructure homogenous (Balog et al., 2016). from different approaches, PM that using pressing and sintering is the considerably familiar and commercially effective (Balog et al., 2019).
In this work, 325 mesh of Co, Cr, and Mo powders were utilized as matrix and CNF powder as the reinforcement stage. Two groups of alloys were assembled employing the PM technique via ball milling and blending, cold press, and then sintering. examination of hardness, physical, and microstructure was performed for a fabricated alloy.

METHODOLOGY

CoCrMo matrix alloys were assembled using the PM method, Co, Cr, and Mo powders with <95% purity, and 325 mesh (Figure 1) were blended using a ball-mixing device type RETSCH P100. CoCrMo/CNF samples were also fabricated by mixing the CoCrMo mix powder with 1%wt. of CNF with <99% purity (Figure 2). to achieve a homogenous distribution of CNF through the matrix, an ultrasonic mixing process was also involved as the pre-mixing of the ball milling process. The final mixed powders were pressed with a cold pressing device type (SPECAC GS15011 hydraulic press). Then the green samples were sintered using a tubular furnace (PROTHERM), the sintering process was achieved under Aragon ambient, gaining the ready-to-test alloys. Alloys characterization and procedure parameters are shown in Table 1 and the process schematic is shown in Figure 3. The powders were examined using scanning electron microscopy SEM (FEI QUANTA 250 FEG). The produced samples were prepared through the abrasion and polishing process, in addition, to study the microstructure, etching was performed utilizing (15 ml nitric acid+15ml acetic acid +60ml hydrochloric acid + 15ml distilled water) etchant solution. Microstructure investigation was performed using an optical microscope (OLYMPUS GX41 microscopy). Vickers-Micro hardness (SHIMADZU HMV-G21) device was used to evaluate the hardness of produced alloys and examine the CNF impact on hardness values. The density of samples was calculated depending on Archimedes' principle met ASTM B962-08 standards as in Equation 1. All practices and test procedures were accomplished at the laboratories of Kastamonu University.



a b

c

Figure 1 SEM analysis of row powders (a) Co (b) Cr and (c) Mo, powders

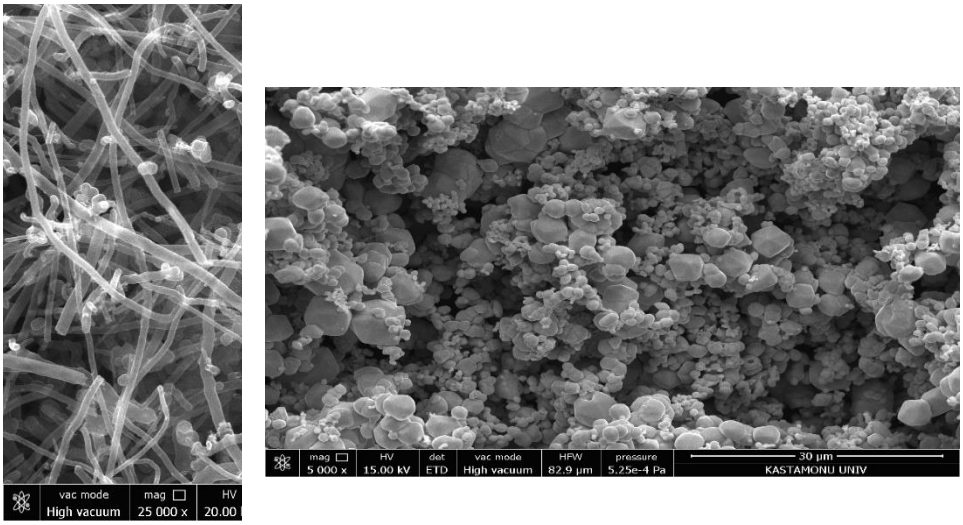


Figure 2 CNF powder

ρ_r (g/m3) = ρ_s/ρ_{th} (1)

Where;

ρ_r = Relative density,

ρ_s = Sintered samples density,

ρ_{th} = Theriacal density

Table 1 samples portions and process parameters

SAMPLES	Co %	Cr %	Mo %	CoCrMo %	CNF %	Mixing speed (RPM)	Mixing Time (min)	b:P ratio	PCA (Steroid acid) %	Pressing force (Mpa)	Sintering Temp. (°C)	Sintering Time (min)
CoCrMo	65	28	6	100	0	300	120	5:1	1.5	500	1300	540
CoCrMo/1CNF	65	26	6	99	1	300	120	5:1	1.5	500	1300	540

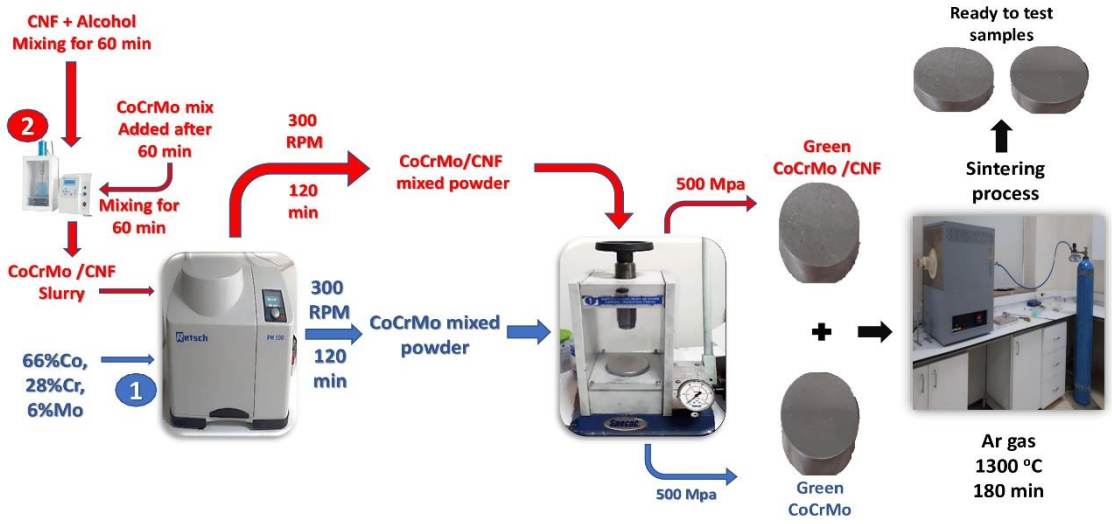
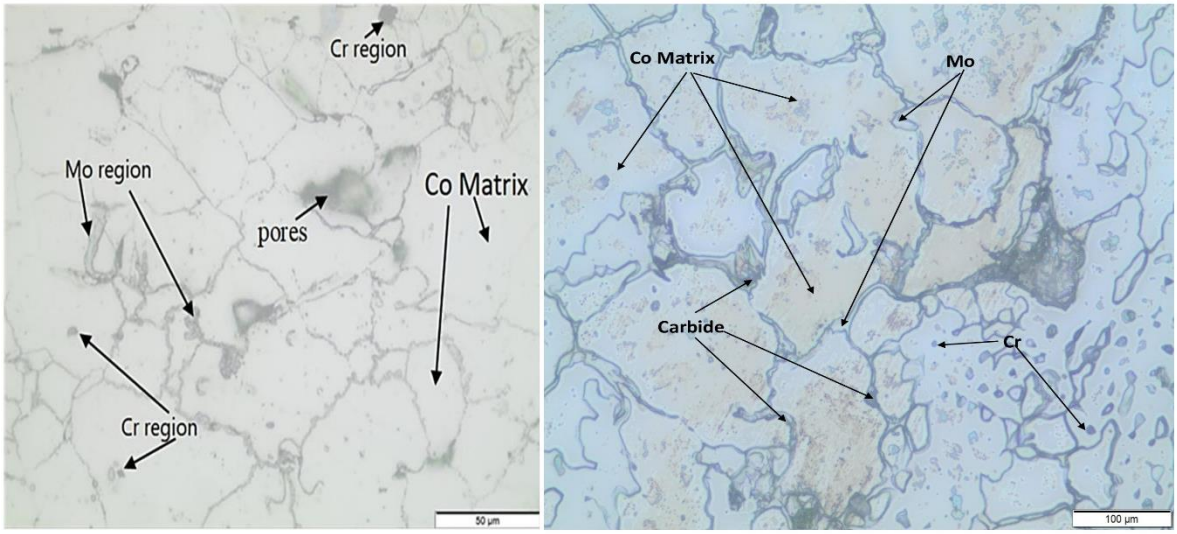


Figure 3 process schematic shape of preparing CoCrMo alloys with and without CNF

RESULTS

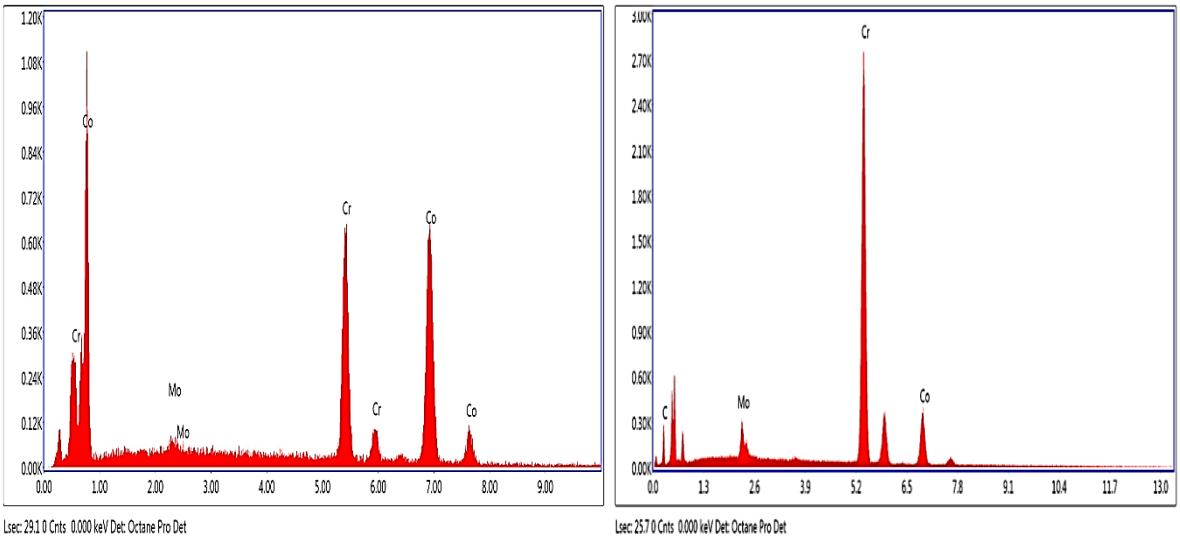
Microstructure and EDS analysis of Sintered Alloys

The CoCrMo and CoCrMo/CNF microstructure images illustrate in Figures 4 a and b, and the EDS analysis of the fabricated samples shown Figures 5 a and b. The microstructural examination of CoCrMo and CoCrMo/CNF revealed the forming of a dendritic pattern, along with grain boundary as well as interdimeric elements, which is consistent with previous literature (Rosenthal et al., 2010). The microstructure images also reflect that the alloys are compact, with no holes or cracks. According microscopic analysis, all three Co, Cr, and Mo composite elements are uniformly distributed in the matrix of the CoCrMo alloy. At the same time, As can be seen from the EDS chart which refers to the existence of C as well as Co, Cr, and Mo, furthermore, the microstructure analysis of CoCrMo/CNF also detected the presence of C along with Co, Cr, and Mo. The micrograph images of the two alloys showed three phases in the CoCrMo alloy, with the Mo region appearing as light gray areas and Cr as darker parts distributed in the Co matrix (Cui et al., 2019) Additionally, the microstructure image of CoCrMo/CNF indicate that the distribution of carbide in the Co matrix, along with the Cr and Mo phases.



a b

Figure 4 Microstructure of (a) CoCrMo alloys, (b) CoCrMo/Gr, alloys



a b

Figure 5 EDS anlysis of (a) CoCrMo alloys, (b) CoCrMo/Gr, alloys

Relative Density

The calculated density of samples both plain and CNF reinforced is illustrated in Figure 6. Applying CNF as reinforcement for the CoCrMo matrix causes a reduction in the density as can be noticed from the figure below. This is primarily due to the presence of low-density CNF in the matrix which contributed to showing a lower density value.

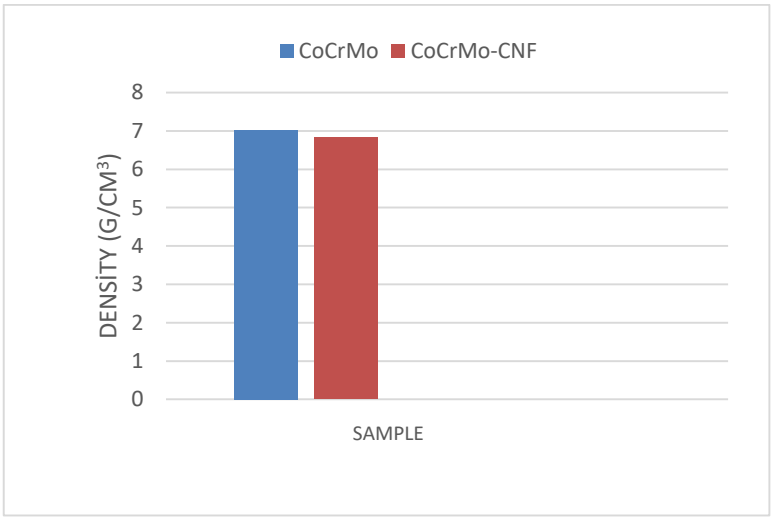


Figure 6 Density of CoCrMo and CoCrMo/CNF alloys

Microhardness

The concept of hardness refers to a material's ability to resist deformation when under pressure from an indenter. The microstructure of a material plays a significant role in determining its hardness, particularly when nanomaterials are incorporated as reinforcements in the matrix. Factors such as the type of reinforcing phase, dispersion, size, and form all contribute to a material's overall hardness.

The vicker hardness values of CoCrMo and CoCrMo/CNF are presented in Figure 7. The inclusion of CNF as reinforcement leads to a significant increase in hardness because of the existence of carbide particles in the matrix that are harder than other phases. Moreover, During the hardness test, the localized deformation is mainly restrained by the presence of these harder phases in the matrix which is CNF. Additionally, CNF forms dislocations during cooling because of the difference in thermal expansion coefficients between CNF and the matrix. (Koppad et al., 2013). This results in the appearance of unmatched strains between the matrix and the reinforcement particles that restrict dislocation movement and lead to an enhancement of alloy hardness (Koti et al., 2018).

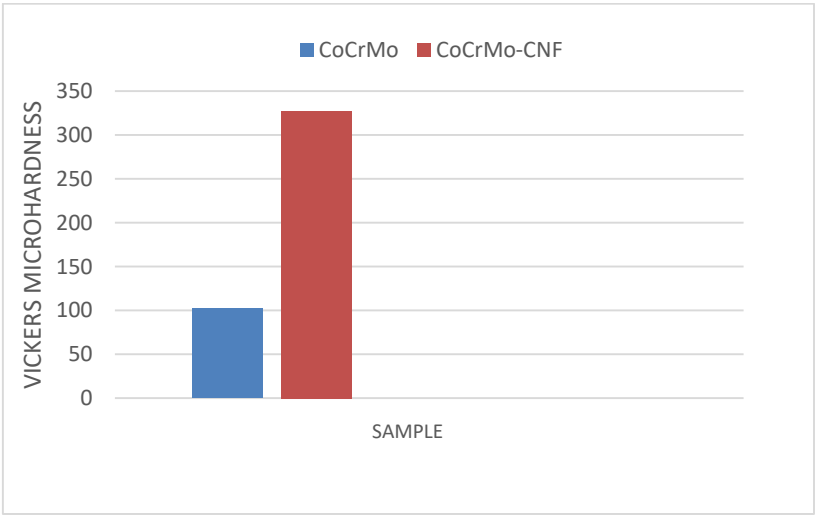


Figure 7 Vickers hardness of CoCrMo and CoCrMo/CNT alloys

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this work, two composite samples of CoCrMo base alloy plain and with 1%wt. of CNF as reinforcement phase were manufactured using a powder Metallurgy technique. Microstructure and the effect of CNF on Hardness and Density were studied. The main results of this investigation are as follows:

- Optical images of microstructure indicate the boundaries and the grain boundaries, as well as, Co and Cr phases spread well in the Co matrix, in addition, the alloy with CNFs as reinforcement shows carbides dispersed close to the grain boundary, likewise,
- The relative density is influenced by the inclusion of CNF, where the CoCrMo sample without CNF was a higher density than the alloy that contained the reinforcement phase.
- The Vickers microhardness test examination reveals that CNF influences hardness, the hardness value was higher for an alloy with 1% CNF.

REFERENCES

Balog, M., Viskic, J., Krizik, P., Schauperl, Z., Snajdar, M., Stanec, Z., & Catic, A. (2016). CP Ti fabricated by low temperature extrusion of HDH powder: Application in dentistry. *Key Engineering Materials*, *704*, 351–359. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.704.351

Cui, G., Li, S., Liu, H., & Gao, G. (2019). Effect of carbon on the microstructure and sliding wear performance of CoCrMo matrix composites from room temperature to 1000â»°C. *Journal of Materials Research and Technology*, *8*(5), 4778–4787. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.08.024

Faria, B., Guarda, C., Silvestre, N., & Lopes, J. N. C. (2020). CNT-reinforced iron and titanium nanocomposites: Strength and deformation mechanisms. *Composites Part B: Engineering*, *187*. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.107836

Gao, Y., Hao, K., Xu, L., Han, Y., Zhao, L., Ren, W., & Jing, H. (2023). CNTs distribution and ductility improvement mechanisms in oscillating laser-arc hybrid welding of AZ31B magnesium alloy. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, *164*, 107280. https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2022.107280

Hassim, M. H., Idris, M. H., Yajid, M. A. M., & Samion, S. (2019). Mechanical and wear behaviour of nanostructure TiO2-Ag coating on cobalt chromium alloys by air plasma spray and high velocity oxy-fuel. *Journal of Materials Research and Technology*, *8*(2), 2290–2299. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.04.003

Koppad, P. G., Kashyap, K. T., Shrathinth, V., Shetty, T. A., & Koppad, R. G. (2013). Microstructure and microhardness of carbon nanotube reinforced copper nanocomposites. *Materials Science and Technology (United Kingdom)*, *29*(5), 605–609. https://doi.org/10.1179/1743284712Y.0000000191

Koti, V., George, R., Shakiba, A., & Murthy, K. V. S. (2018). Mechanical properties of copper nanocomposites reinforced with uncoated and nickel coated carbon nanotubes. *FME Transactions*, *46*(4), 623–630. https://doi.org/10.5937/fmet1804623K

Li, C. D., Wang, X. J., Liu, W. Q., Wu, K., Shi, H. L., Ding, C., Hu, X. S., & Zheng, M. Y. (2014). Microstructure and strengthening mechanism of carbon nanotubes reinforced magnesium matrix composite. *Materials Science and Engineering A*, *597*, 264–269. https://doi.org/10.1016/j.msea.2014.01.008

Mohan, V. B., Lau, K. tak, Hui, D., & Bhattacharyya, D. (2018). Graphene-based materials and their composites: A review on production, applications and product limitations. *Composites Part B: Engineering*, *142*, 200–220.

https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.01.013
Nurazzi, N. M., Asyraf, M. R. M., Khalina, A., Abdullah, N., Sabaruddin, F. A., Kamarudin, S. H., Ahmad, S., Mahat, A. M., Lee, C. L., Aisyah, H. A., Norrrahim, M. N. F., Ilyas, R. A., Harussani, M. M., Ishak, M. R., & Sapuan, S. M. (2021). Fabrication, functionalization, and application of carbon nanotube-reinforced polymer composite: An overview. In *Polymers* (Vol. 13, Issue 7). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/polym13071047
Rosenthal, R., Cardoso, B. R., Bott, I. S., Paranhos, R. P. R., & Carvalho, E. A. (2010). Phase characterization in as-cast F-75 Co-Cr-Mo-C alloy. *Journal of Materials Science*, *45*(15), 4021–4028. https://doi.org/10.1007/s10853-010-4480-x
Yadav, D., Amini, F., & Ehrmann, A. (2020). Recent advances in carbon nanofibers and their applications – A review. In *European Polymer Journal* (Vol. 138). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2020.109963

CHARACTERIZATION OF CoCrMo-GRAPHENE COMPOSITES

Prof. Dr. Serkan ISLAK
University of Kastamonu, Engineering and Architecture Department, Mechanical Engineering

Hasaneen HOUSSAİN
University of Kastamonu, Institute of Science and Technology, Material Engineering

ABSTRACT

Cobalt-based alloys find extensive applications in various industries such as aircraft engines, the nuclear industry, and bearing applications. These alloys possess unique properties like high strength and good corrosion resistance, making them suitable for various applications. They are also widely used as biomaterials for orthopedic implants, such as artificial hip and knee joints, due to their high biocompatibility, wear, and biocorrosion resistance. However, traditional casting methods have limitations such as coarse grain size, nonhomogeneous microstructure, and lower tensile and fatigue strength. Powder metallurgy, on the other hand, powder metallurgy has more control over the microstructure, resulting in better distribution of alloying elements and better mechanical and chemical properties in contrast to conventional methods. Nevertheless, there has been no research on the capability of fabricated CoCrMo alloy reinforced with graphene (Gr) employing the powder metallurgy technique. In this study, we seek to fill the gap in the literature by examining the ability to produce graphene (Gr) reinforced CoCrMo composites using powder metallurgy. where 1%wt. of Gr was added to the CoCrMo alloy matrix, and to gain an optimum homogeneous distribution of Gr in the matrix, it was dissolved in alcohol utilizing an ultrasonic mixer device and then blended with the pre-mixed matrix powder. The mixture was further mixed by a ball mill apparatus and then cold-pressed employing a hydraulic press. The green samples were sintered in an Aragon atmosphere-controlled tubular furnace at 1300°C for 2 hours. The microstructure study showed that Gr was homogeneously dispersed in the matrix, and also induced an increase in hardness.

Keywords: CoCrMo, Powder Metallurgy, Gr, Nano materials

INTRODUCTİON

Graphene (Gr), which is one type of carbon allotropy, it has a unique material that is incredibly thin, in fact, it's the thinnest material known to humans, it consists of a single layer of carbon atoms arranged in a hexagonal pattern. Scientists have been studying graphene for more than 70 years, and it can be shaped into many different forms. Recently, it was discovered that graphene is excellent for studying quantum electrodynamics, which is a fancy way of saying how light interacts with matter. Despite being a material that's typically only studied in labs, researchers were surprised to find free-standing graphene 20 years ago. This discovery has led to a lot of interest and excitement in the scientific community (Geim & Novoselov, 2007). The presence of carbon in the matrix can form different types of carbides in the matrix depending on carbon content, metal part, and fabricated way, like M7C3, M2C, M6C, etc. (M is the metal part). The cobalt alloys are divided into different commercial

grades. The phase, size, and range of carbides clearly influence the mechanical and microstructure properties of cobalt alloys (Hassim et al., 2019).
Graphene (Gr) has a high surface area which means that it has super adsorption and surface reactions. It also possesses fabulous electron and thermal conductivity, and unique mechanical strength. Due to the highest surface area compared to any other material of this type, Gr has several remarkable features that make it a promising material for various applications. Graphene is also the strongest material ever valued, and the most rigid yet most stretchable crystal. It has superior thermal and electrical conductivity, as well as low weight and super mechanical properties, which makes it very interesting for electric, thermal, biomedical, and electronic applications. Gr one dimension sheet, the nanoscale diameter of Gr has a significant effect on the mechanical properties in comparison with the normal micron scale of graphitic fibers (Mohan et al., 2018). Lately, Gr has been regarded as an attractive option that could be used as an excellent reinforcement material to provide a great improvement to many composite materials like polymer and ceramic-base composite creating an important to electrical and thermal applications, it is also an excellent choice for metal-base composite producing a superior mechanical performance with the lightweight (Schedin et al., 2007). this is related to two facts, n general carbon nanoparticles including Gr can refine grains by increasing the effective cores for heterogeneous nucleation during pinning and welding at grain boundaries to restrict grain growth during solidification (Faria et al., 2020). other, the Gr can be embedded into the matrix due high aspect ratio, which can cause the crack distribution to limit and improve material elasticity during deformation (Gao et al., 2023; Nurazzi et al., 2021).
The powder metallurgy PM technique is a process used to fabricate alloys from powders by mixing and pressing and has the capability to manufacture an alloy from different metal powders. PM can produce parts with improved properties as well as microstructure homogenous (Balog et al., 2016). Among different techniques, PM utilizing press and sintering are the most common and commercially effective (Balog et al., 2019).
In this research work, 325 mesh of Co, Cr, and Mo powders were employed as matrix and graphene (Gr) powder as the reinforcement phase. Two groups of alloys were produced using the PM approach through mixing, cold press, and then sintering. investigation of hardness, physical, and microstructure was conducted for final samples.

METHODOLOGY

CoCrMo matrix base alloys were produced utilizing the PM technique, Co, Cr, and Mo powders with <95% purity, and 325 mesh (Figure 1) were mixed using a ball-mixing machine type RETSCH P100. CoCrMo/Gr alloys were also fabricated by mixing the CoCrMo mix powder with 1%wt. of Gr with <99% purity (Figure 2). and to ensure the homogenous distribution of Gr, an ultrasonic mixing method was also applied prior to the ball milling process. The mixed powders were squeezed with cold pressing employing (SPECAC GS15011 hydraulic press) device. Then the green samples were sintered utilizing an Aragon ambient furnace (PROTHERM) to achieve the ready-to-test alloys. Alloys features and process parameters are illustrated in Table 1 and the methodology schematic is shown in Figure 3. As received powders were analyzed utilizing scanning electron microscopy SEM (FEI QUANTA 250 FEG). The final alloys were prepared through the abrasion and polishing process, moreover, in order to investigate the microstructure, the etching process was performed using (15 ml nitric acid+15ml acetic acid +60ml hydrochloric acid + 15ml distilled

water) etchant solution. solution. Microstructure characterization was achieved using an optical microscope (OLYMPUS GX41 microscopy). And Vickers-Micro hardness (SHIMADZU HMV-G21) apparatus was employed to measure the hardness of final alloys and study the Gr effect on hardness values. The density of alloys was estimated according to Archimedes' principle according to ASTM B962-08 standards as in Equation 1. All preparations and test procedures were performed at the laboratories of Kastamonu University.

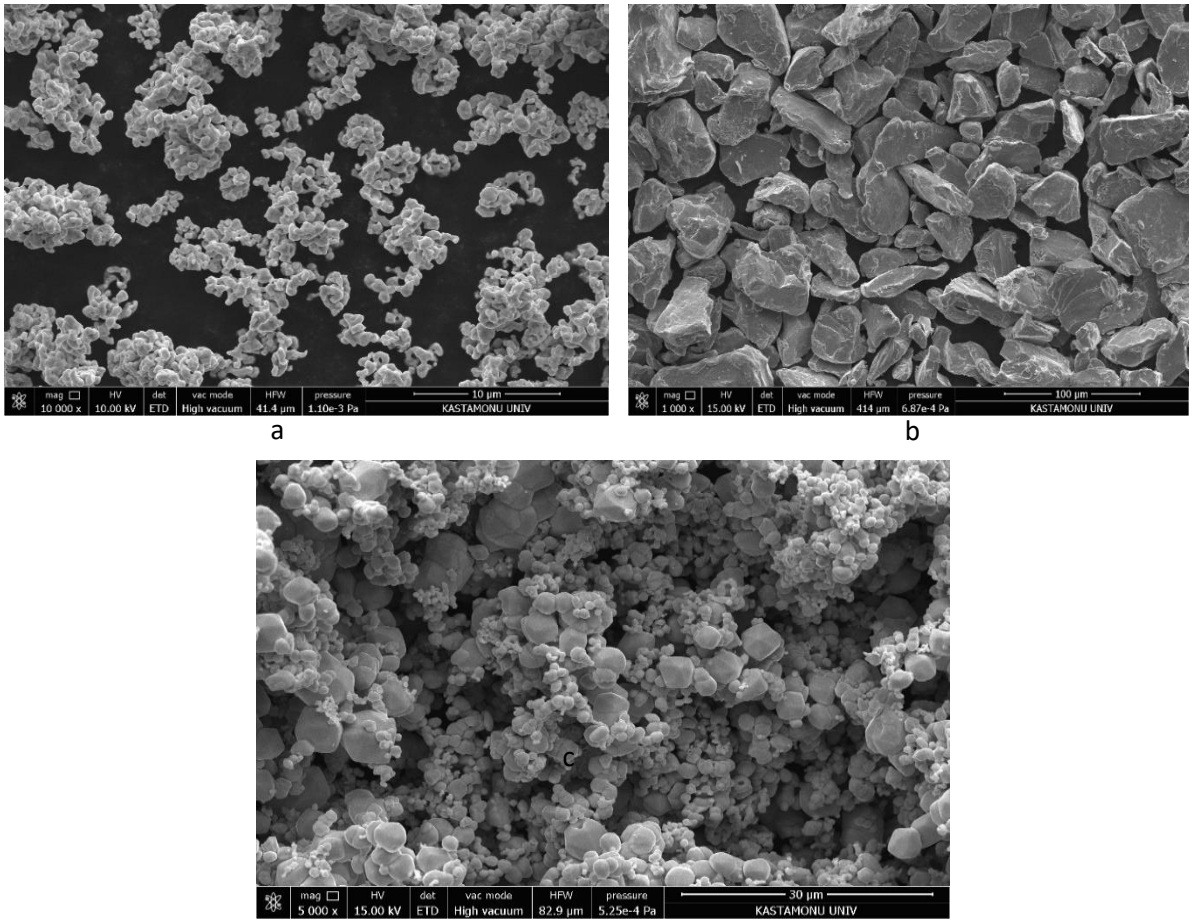


Figure 1 EDS and SEM analysis of row powders (a) Co (b) Cr and (c) Mo, powders

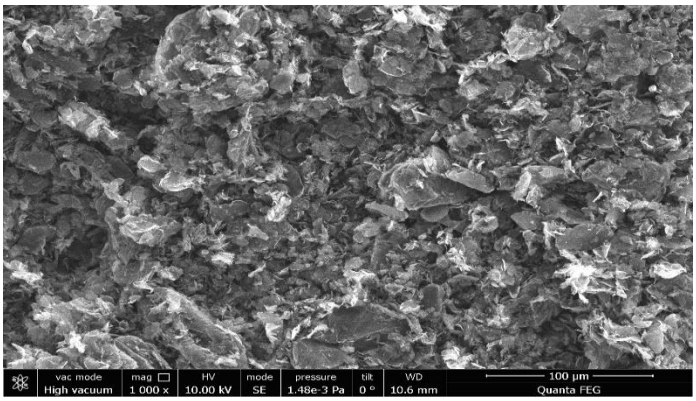


Figure 2 Gr powder

$\rho_r\,(g/m^3) = \rho_s/\rho_{th}$ (1)

Where;

ρ_r = Relative density,

ρ_s = Sintered samples density,

ρ_{th} = Theriacal density

Table 1 samples portions and process parameters

SAMPLES	Co %	Cr %	Mo %	CoCrMo %	Gr %	Mixing speed (RPM)	Mixing Time (min)	b:Ratio	PCA (Steroid acid) (g)	Pressing force (Mpa)	Sintering Temp. (̊C)	Sintering Time (min)
CoCrMo	**65**	**28**	**6**	**100**	**0**	**300**	**120**	**5:1**	**0.885**	**500**	**1300**	**540**
CoCrMo/1 Gr	**65**	**26**	**6**	**99**	**1**	**300**	**120**	**5:1**	**0.3**	**500**	**1300**	**540**

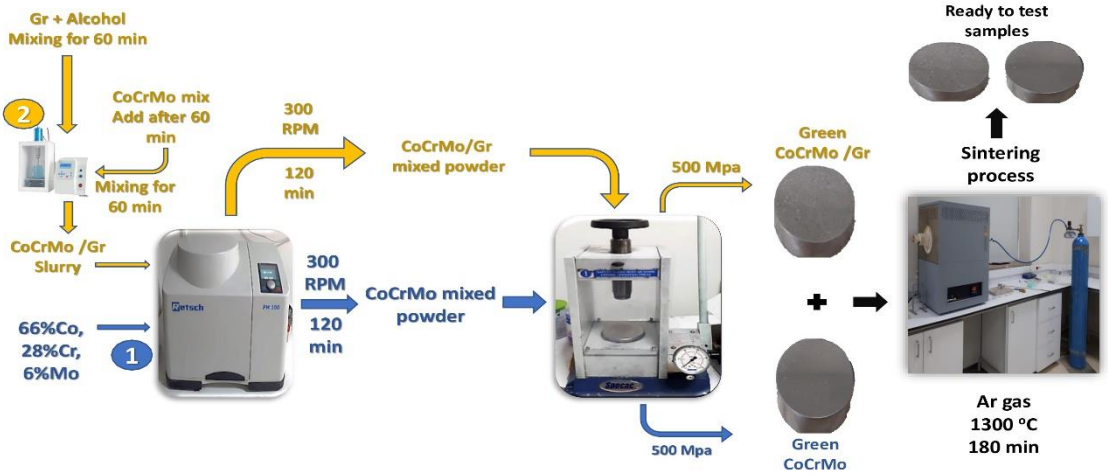
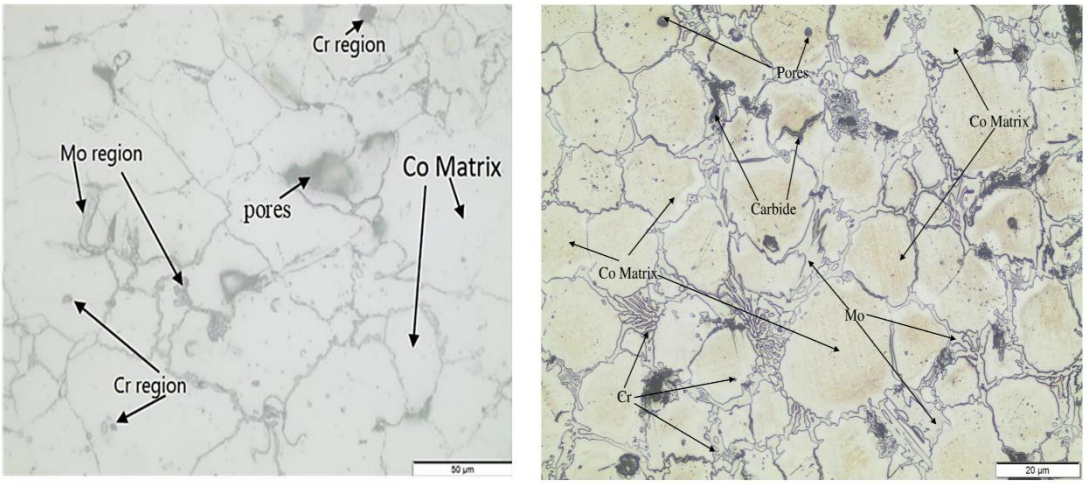


Figure 3 process schematic shape of preparing CoCrMo alloys with and without Gr

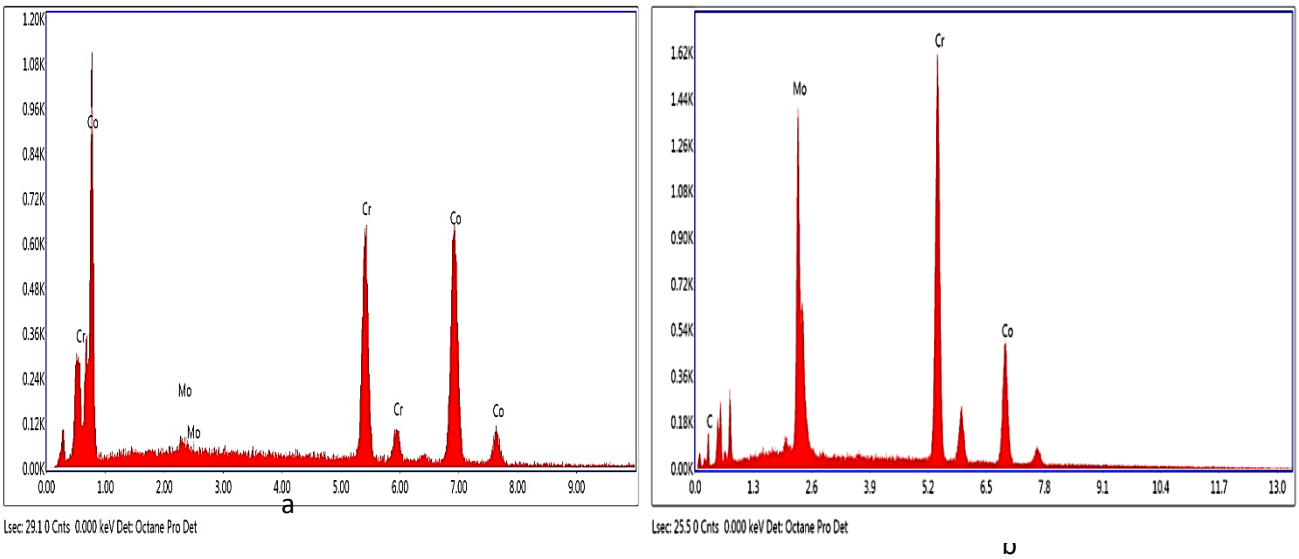
RESULTS

Microstructure and EDS analysis of Sintered Alloys

microstructure of The CoCrMo and CoCrMo/Gr images can be seen in Figures 4 a and b, and the EDS analysis of the final alloys is given in Figures 5 a and b. The microstructural investigation of CoCrMo and CoCrMo/Gr using optical microscopy revealed the presence of a dendritic pattern, along with grain boundary and interdimeric elements, which is consistent with the literature of (Rosenthal et al., 2010). Moreover, the microstructure images recorded that the alloys are compact, with no noted imperfections in the matrix. According to EDS analysis, all three Co, Cr, and Mo composite elements are uniformly distributed in the matrix of the CoCrMo alloy. At the same time, the EDS analysis of CoCrMo/Gr also detected the presence of C as well as Co, Cr, and Mo. The micrograph images of the two alloys showed three phases in the CoCrMo alloy, with the Mo region appearing as light gray areas and Cr as darker parts distributed in the Co matrix (Cui et al., 2019) Additionally, the micrograph image of CoCrMo/Gr revealed the distribution of carbide in the Co matrix, along with the Cr and Mo phases.



a b



a b

Figure 5 EDS anlysis of (a) CoCrMo alloys, (b) CoCrMo/Gr, alloys

Relative Density

The density investigation of alloys with and without Gr is illustrated in Figure 6. The presence of Gr as reinforcement in the CoCrMo matrix caused a decrease in the value of density as can be observed. This can be attributed to Gr having a lower density in comparison to other constituents which is led to showing a lower density value for Gr contain alloy in comparison to plain alloy.

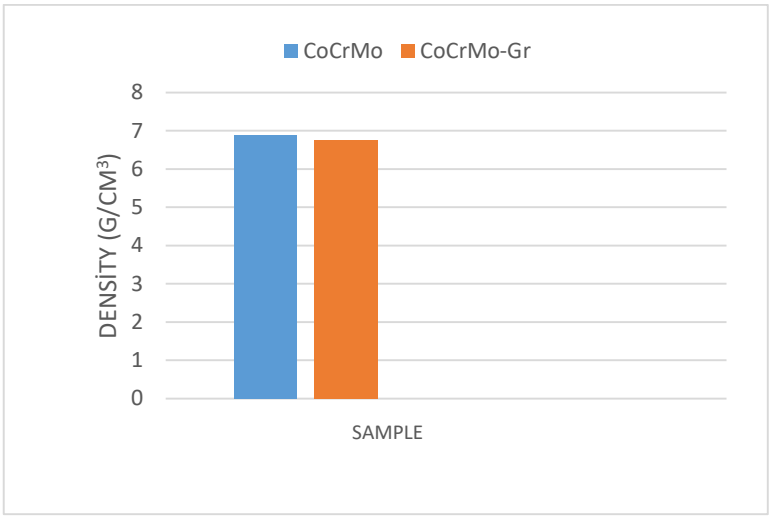


Figure 6 Density of CoCrMo and CoCrMo/Gr alloys

Microhardness

It is understood that hardness is the resistance a material shows to deformation when subjected to an indenter. The hardness of a material is dependent on its microstructure, especially when nanomaterials are used as reinforcements in the matrix. The type of reinforcing phase, dispersion, size, and form all play an important role.

Figure 7 shows the hardness values of CoCrMo and CoCrMo/Gr, where the inclusion of Gr as reinforcement increases the hardness significantly. This is due to the presence of carbide particles in the lattice, which are harder than other phases. The localized deformation during the hardness test is mainly restrained by the presence of these harder phases in the matrix as well as Gr. Gr creates a mass dislocation during cooling due to the difference in thermal expansion coefficients between the Gr and the matrix, just like other reinforcements (Koppad et al., 2013). This results in the formation of unmatched strains between the matrix and the reinforcement particles that limit dislocation motion and lead to an improvement in the alloy's hardness (Koti et al., 2018).

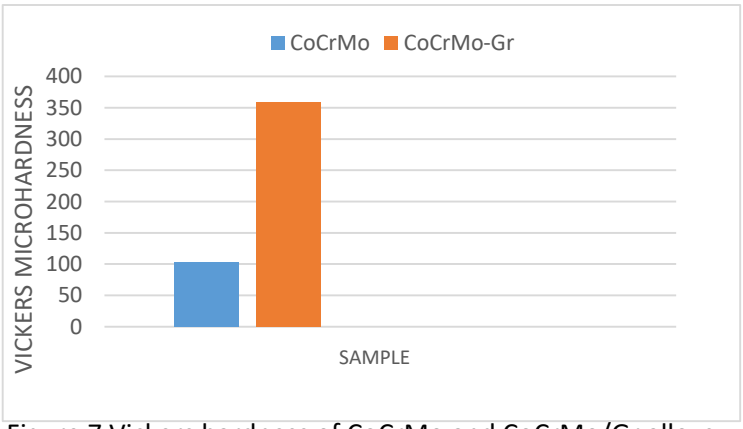


Figure 7 Vickers hardness of CoCrMo and CoCrMo/Gr alloys

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this investigation, two groups of CoCrMo base alloy plain and 1%wt. of Gr as reinforcement were manufactured using a powder technology technique. Microstructure and the effect of Gr on hardness were studied. The main results of this investigation are as follows:

- Optical images indicate the boundaries and the grain boundaries, as well as, Co and Cr phases dispersed well in the Co matrix, in addition, the sample that includes Gr as reinforcement demonstrated the Gr dispersed near the grain boundary, furthermore, furthermore, the alloy that contains Gr exhibits a lower density value in comparison to sample without reinforcement. as well as,
- The Vickers microhardness test analysis indicates the Gr influence on hardness, the hardness value was increased for an alloy with 1% Gr.

REFERENCES

Balog, M., Viskic, J., Krizik, P., Schauperl, Z., Snajdar, M., Stanec, Z., & Catic, A. (2016). CP Ti fabricated by low temperature extrusion of HDH powder: Application in dentistry. *Key Engineering Materials*, *704*, 351–359. https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/KEM.704.351

Cui, G., Li, S., Liu, H., & Gao, G. (2019). Effect of carbon on the microstructure and sliding wear performance of CoCrMo matrix composites from room temperature to 1000â»°C. *Journal of Materials Research and Technology*, *8*(5), 4778–4787. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.08.024

Faria, B., Guarda, C., Silvestre, N., & Lopes, J. N. C. (2020). CNT-reinforced iron and titanium nanocomposites: Strength and deformation mechanisms. *Composites Part B: Engineering*, *187*. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2020.107836

Gao, Y., Hao, K., Xu, L., Han, Y., Zhao, L., Ren, W., & Jing, H. (2023). CNTs distribution and ductility improvement mechanisms in oscillating laser-arc hybrid welding of AZ31B magnesium alloy. *Composites Part A: Applied Science and Manufacturing*, *164*, 107280. https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2022.107280

Hassim, M. H., Idris, M. H., Yajid, M. A. M., & Samion, S. (2019). Mechanical and wear behaviour of nanostructure TiO2-Ag coating on cobalt chromium alloys by air plasma spray and high velocity oxy-fuel. *Journal of Materials Research and Technology*, *8*(2), 2290–2299. https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.04.003

Koppad, P. G., Kashyap, K. T., Shrathinth, V., Shetty, T. A., & Koppad, R. G. (2013). Microstructure and microhardness of carbon nanotube reinforced copper nanocomposites. *Materials Science and Technology (United Kingdom)*, *29*(5), 605–609. https://doi.org/10.1179/1743284712Y.0000000191

Koti, V., George, R., Shakiba, A., & Murthy, K. V. S. (2018). Mechanical properties of copper nanocomposites reinforced with uncoated and nickel coated carbon nanotubes. *FME Transactions*, *46*(4), 623–630. https://doi.org/10.5937/fmet1804623K

Lachowicz, M., Dudzinski, W., Podrez-Radziszewska, M., Haimann, K., Dudziński, W., & Morawska-Sołtysik, M. (2010). *Characteristic of intermetallic phases in cast dental CoCrMo alloy*. https://www.researchgate.net/publication/267781823

Li, C. D., Wang, X. J., Liu, W. Q., Wu, K., Shi, H. L., Ding, C., Hu, X. S., & Zheng, M. Y. (2014). Microstructure and strengthening mechanism of carbon nanotubes reinforced magnesium matrix composite. *Materials Science and Engineering A*, *597*, 264–269. https://doi.org/10.1016/j.msea.2014.01.008

Mohan, V. B., Lau, K. tak, Hui, D., & Bhattacharyya, D. (2018). Graphene-based materials and their composites: A review on production, applications and product limitations. *Composites Part B: Engineering*, *142*, 200–220. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2018.01.013

Nurazzi, N. M., Asyraf, M. R. M., Khalina, A., Abdullah, N., Sabaruddin, F. A., Kamarudin, S. H., Ahmad, S., Mahat, A. M., Lee, C. L., Aisyah, H. A., Norrrahim, M. N. F., Ilyas, R. A., Harussani, M. M., Ishak, M. R., & Sapuan, S. M. (2021). Fabrication, functionalization, and application of carbon nanotube-reinforced polymer composite: An overview. In *Polymers* (Vol. 13, Issue 7). MDPI AG. https://doi.org/10.3390/polym13071047

Rosenthal, R., Cardoso, B. R., Bott, I. S., Paranhos, R. P. R., & Carvalho, E. A. (2010). Phase characterization in as-cast F-75 Co-Cr-Mo-C alloy. *Journal of Materials Science*, *45*(15), 4021–4028. https://doi.org/10.1007/s10853-010-4480-x

PUNISHMENT OF SEXUAL ASSAULT (RAPE) IN ISLAMIC LAW

Dr. Mehmet Nezir CEYLAN
Batman İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Gazi Anadolu İmam Hatip Lisesi, Türkiye
ORCID ID**:** 0000-0003-0314-3309

ABSTRACT

In Islamic law, the act of rape (rape) is usually considered together with the offence of adultery, but the concept of adultery refers to an illegitimate act committed with the mutual consent of a man and a woman. Therefore, there is a difference of opinion among the sects as to what the punishment for rape should be. The Hanafis do not consider this ugly act within the scope of the punishment for adultery. According to them, this punishment is within the scope of the punishment of ta'zīr and the punishment is left to the judges according to the severity of the offence. According to the Maliki madhhab, although they do not consider rape within the punishment of adultery, the punishment is considered to be applied like the punishment of road cutters (hırāba). This approach is similar to the act of confiscating property to which the person has no right, because rape is an attack on the human body, which is a relic of Allah. There are two different views in the Shafi'i school. According to the first view, the act of rape, which does not involve the punishment of adultery, requires punishment when it is committed intentionally and with a lustful feeling. According to the other view, rape is not considered as an offence of adultery. In this case, rape can be considered as a punishment left to the discretion of the judge. In the Ottoman codifications, castration was prescribed as an aggravated penal sanction. With the Tanzimat, this punishment was applied as a prison sentence. In Turkish criminal law, rape is considered under the heading of offences against sexual inviolability rather than being an independent type of crime. Today, castration is applied in some European countries, but this punishment is carried out by chemical methods instead of surgical intervention.

In this study, the criminal sanction of the offence of qualified sexual assault in Islamic law is examined in outline. The differences of opinion between the sects are mentioned when necessary, but the main purpose of the study is to ensure that qualified sexual assault, which is frequently encountered today, is addressed in terms of Islamic law.

Keywords: Adultery, Rape, Eunuch, Hadd (fixed punishment), Ta'zîr (punishment left to the discretion of the judge).

EFFECTS OF RECOMMENDED COCOYAM PRODUCTION TECHNOLOGIES ON OUTPUT OF FARMERS IN ENUGU STATE, NIGERIA

H. U. Muhammad
Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, P.M.B. 65, Minna, Niger State, Nigeria

E. Nwafor
National Examinations Council (NECO), Km 8, Bida Road, Minna, Niger State, Nigeria

O. J. Ajayi
Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, P.M.B. 65, Minna, Niger State, Nigeria

Y. Muhammed
Department of Agricultural Extension and Rural Development,
Federal University of Technology, P.M.B. 65, Minna, Niger State, Nigeria

ABSTRACT
The study assessed the effects of adoption of recommended cocoyam production technologies on the output of farmers in Enugu State, Nigeria. Five-stage sampling procedure was used to select 245 cocoyam farmers. Structured questionnaire was used to collect primary data which was analyzed using descriptive statistics and multiple regression analysis. The results obtained revealed that mean age of the farmers was 56 years and majority (84.1%) of them had formal education. More so, only 20.4% of the farmers had access to credit facilities while 48.6% had contact with extension agents. Most of the farmers adopted all the recommended cocoyam technologies such as fertilizer application (NPK 15:15:15) after planting (99.6%), timely planting between May–June (99.2%), planting method using internodes at 1-2cm thickness (98.8%) and harvesting by digging around cocoyam plant at about 30cm (98.8%).. Regression estimate for the effects of adoption of recommended cocoyam technologies on output of farmers revealed that almost all the technologies had positive and significant effects at varying levels of probability with the output, except fertilizer which was negative but significant ($P< 0.01$) probability level. Thus, it was concluded that the recommended cocoyam technologies had significant effects on the output of the farmers. The study recommends that more sensitization campaign should be carryout by the research institutions in order to scale-up the adoption of recommended cocoyam technologies in the region and beyond.

KEYWORDS: Adoption, recommended technologies, cocoyam production, farmers

INTRODUCTION
Agriculture still remains substantially a family business in Nigeria. Inadequate use of modern agricultural technologies in addition to low resource status of the farmers have made Nigeria's agriculture to remain unimproved (Adeniji, 2002; Ajayi *et al.*, 2017). However, the challenges of inadequate food production and shortages in raw materials supply has led to

development of improved technologies to enhance food production and living standard of farmers. In spite of the various food crop production programmes embarked upon by Federal Government of Nigeria (FGN), there has been concern about the capability of Nigeria's agriculture to meet the food requirement of her fast-growing population (International Institute for Tropical Agriculture (IITA), 2013; Muhammed *et al.*, 2019).

In recent years, emphasis have been placed on production of root and tuber crops like cocoyam, which has the potentials of alleviating poverty by improving the income earning capacity and food security of farmers in Nigeria (Ephraim *et al.*, 2021). According to Olaniyan *et al*. (2013), tuber crops are among the most important staple food crops in manny tropical African countries and constitute one of the largest source of calories in the case of Nigeria. The average production figure in Nigeria is 5.4 metric tonnes which accounts for about 37% of total world's output of cocoyam (Food and Agriculture Organization (FAO), 2014). Chukwu *et al*. (2012) posited that cocoyam is nutritionally superior to yam in terms of its digestibility, crude protein contents and some important minerals like phosphorus, Calcium and Magnesium.

However, there has been decline in the yields of cocoyam which could be attributed to the use of low-impact technologies available to the farmers, inadequate improved planting materials, weed problems and poor soil conditions which resulted into reduced cocoyam productivity (National Agricultural Extension and Research Liaison Services (NAERLS), 2011; Nwakor *et al*., 2015). The National Root Crops Research Institute (NRCRI), Umudike as a research agency saddled with the responsibility of providing research-based information on improved or recommended cocoyam production technologies for adoption has developed and extended frontier through various extension teaching methods to educate farmers (NRCRI, 2013).

Therefore, it becomes imperative to examine the extent to which the recommended cocoyam technologies have been adopted and its effects on farmers' output. It was against the backdrop of aforementioned this study was conceived and the following research objectives were put forward to describe the socio-economic background of cocoyam farmers; examine the adoption level of recommended cocoyam production technologies and determine the effects of recommended cocoyam technologies adoption on output of the farmers in the study area.

METHODOLOGY

Study Area

The study was conducted in Enugu State of Nigeria. The State lies between Latitude 7º 29' and 8º 55' North of the equator and Longitude 6º 26' and 7º 28' East of the Greenwich meridian. It has 17 Local Government Areas (LGAs) divided into three Agricultural zones (Enugu-North, Enugu-East and Enugu-West) and covers an estimated land area of 7,161kilometre square (Enugu State Ministry of Information (ESMI), 2019). Enugu State has a population of 3,267,837 (National Population Commission (NPC), 2006) but the projected population as at 2020 using 3.2% growth rate (World Bank, 2019) was 5,078,975. The State experiences annual rainfall of between 1500mm – 2100mm and mean temperature of 30.6°C (ESMI, 2019). The rural people of Enugu State are predominantly farmers.

Sampling Procedure and Sample Size

A five-stage sampling technique was used to select respondents for the study. In the first stage, Enugu-North agricultural zone was purposively selected due to the presence of a large number of cocoyam farmers in the zone. There are six LGAs and eight extension blocks in the zone. In the second stage, four LGAs were randomly selected. Third stage involved selection of one extension block from each of the LGAs selected. The fourth stage was random selection of two extension cells from each of the extension blocks to get eight

extension cells. The fifth stage was proportionate selection of two hundred and forty-five (245) cocoyam farmers using Taro Yamane (1967) formula based on the list of registered cocoyam farmers obtained from Enugu State Agricultural Development Programme (ENADEP).

Method of Data Collection and Analysis

Primary data used for the study were collected using semi-structured questionnaire complemented with an interview schedule to obtain information on socio-economic characteristics of the farmers, the recommended cocoyam production technologies adopted and effects of recommended cocoyam production technologies on output of the cocoyam farmers. Data collected were analyzed using descriptive statistics (such as the mean, standard deviation, frequency distribution count and percentage) and multiple regression analysis.

RESULTS AND DISCUSSION

Socio-Economic Characteristics of the Respondents

As revealed in the Table 1, about half (49.8%) of the respondents were within the age bracket of 51–70 years with a mean age of 56 years. This implies that most of the cocoyam farmers were aged but still able to undertake farming activities. This finding is in contrast with the work of Uwandu *et al*., (2018) who reported that majority of farmers in their study area were within the youthful and middle age. More so, more than half (55.1%) of the respondents were males, while 44.9% of them were females implying that males were more involved in cocoyam farming than female which could be due to the tedious nature of farming. Majority (82.4%) of the respondents were married which implies that cocoyam production in the study area was mainly undertake by married individuals this could be attributed to the need to pro-create and provide cheap family labour required for farming activities. This finding agrees with Odoemekun and Anyim (2019) who reported that majority of farmers married purposely for pro-creation of young ones. More than half (56.3%) of the respondents had household size between 5–10 people with a mean of 6 persons. This implies that the farmers had fairly large household size which is an advantage in terms of farm labour supply.

Table1: Distribution of respondents based on their socio-economic background (n = 245)

Variables	Frequency	Percentages (%)	Mean
Age (years)			
< 31	9	3.7	56
31 – 50	84	34.2	
51 – 70	122	49.8	
> 70	30	12.3	
Sex			
Male	135	55.1	
Female	110	44.9	
Marital status			
Married	202	82.4	
Widowed	32	13.1	
Single	4	1.6	
Divorced	7	2.9	
Household size			
< 5	98	40.0	6
5 – 7	87	35.5	
8 – 10	51	20.8	
> 10	9	3.7	
Educational status			
Primary	102	41.6	9
Secondary	79	32.2	
Tertiary	25	10.3	
Non-formal	39	15.9	
Experience (years)			
< 11	55	22.4	24
11 – 20	66	26.9	
21 – 30	54	22.0	
31 – 40	48	19.6	
> 40	22	9.1	
Farm size (hectares)			
< 1.1	217	88.6	0.82
1.1 – 2.0	28	11.4	
Access to credit			
Yes	50	20.4	
No	195	79.6	
Extension contacts			
Yes	119	48.6	
No	126	51.4	
Cooperative membership			
Yes	64	26.1	
No	181	73.9	

Source: Field Survey, 2022

Table 1 further revealed that majority (84.1%) acquired formal education (primary, secondary and tertiary) with a mean of 9 years of formal schooling. This implies that the farmers were literate which could help them to make better decisions as regards adoption of technologies. Most (68.5%) of the respondents had farming experience between 11 – 40 years with a mean of 24 years of farming. This implies that the farmers had been into farming for long period of time which could enhance their favourable perception about adopting recommended cocoyam technologies. This agrees with Olaosebikan *et al*. (2019) who reported that majority of the respondents in their study area had long years of farming experience which help them to make informed decisions about their farms. Majority (88.6%) of the respondents had farm size of less than one hectare with a mean of 0.82 hectare. This implies that majority of the cocoyam farmers were operating on a small-scale which could be attributed to competitive nature of farmland in the study area.

Just a few (20.4%) had access to credit. This implies that majority of the farmers had no access to credit which could negatively affect their adoption of recommended technologies. About half (48.6%) of the respondents had contact with extension agents, while 51.4% had no contact. This implies that some of the respondents had contact with extension agents which could influence their decision to adopt recommended cocoyam technologies. More so, majority (73.9%) of the respondents were not members of cooperatives, while only 26.1% were members. This implies that there was poor participation of the farmers in cooperative societies which could play a significant role in adoption of recommended cocoyam technologies in the study area.

Adoption of recommended cocoyam technologies by the respondents

The result in Table 2 presents the recommended cocoyam technologies adopted by the respondents in the study area. It revealed that there was higher adoption of all the recommended cocoyam technologies by majority of the farmers. The top most recommended technologies adopted among others are fertilizer application (NPK 15:15:15) after planting (99.6%), timely planting between May – June (99.2%), planting method using heap and ridge top (98.8%) and harvesting by digging around cocoyam plant at about 30cm (98.8%). This implies that the farmer adopted all the recommended cocoyam technologies in the study area. This is in corroboration with the report of National Root Crops Research Institute (NRCRI) (2013) that farmers adopted recommended cocoyam technologies developed and transferred to them to boost production.

Table 2: Distribution of respondents based on recommended cocoyam technologies adopted

Recommended cocoyam technologies*	Adopted (%)	Not Adopted (%)
Fertilizer application (NPK 15:15:15) after weeding	244 (99.6)	1 (0.4)
Timely planting between May – June	243 (99.2)	2 (0.8)
Planting method using heap and ridge top	242 (98.8)	3 (1.2)
Harvesting by digging round Cocoyam Plant at about 30cm	242 (98.8)	3 (1.2)
Pest control by pesticides	240 (98.0)	5 (2.0)
Weed control by herbicides	240 (98.0)	5 (2.0)
Cocoyam intercropping technique	228 (93.1)	17 (6.9)
Use of Cocoyam mini-sets of about 25g	224 (91.4)	21 (8.6)
Mulching using crop residues	222 (90.6)	23 (9.4)
Plant spacing of 1m x 1m	204 (83.3)	41 (16.7)

Source: Field Survey, 2022

Note: * Multiple Responses and numbers in parentheses are the percentages

Recommended Cocoyam Technologies Adoption on Respondents' Output

The result of regression estimate as presented in Table 3 revealed coefficients of determination (R^2) value of 0.7728 which implies that 77% variation in the output of the respondents were explained by the independent variables included in the model, while the remaining 23% unaccounted could be due to error or other variables not captured in the model. The F–statistic value of 16.84 was significant at 0.01 probability level implying perfect fit of the model and goodness at predicting the observed data. The result also revealed that out of eighteen (18) variables included in the model, thirteen (13) variables were significant at 0.01 and 0.05 probability levels, respectively. Twelve variables such as farm size, labour usage, agrochemical, timely planting, planting method, cocoyam inter-cropping, cocoyam mini-sett, weed control, mulching, extension contact, membership of cooperative and access to credit were positive and significant, therefore had direct influence on the output of cocoyam farmers, while fertilizer usage was negative and significant, thus had inverse influence on the output of cocoyam farmers.

The coefficient for farm size (0.1150) was positive and statistically significant (P<0.05) probability level. This implies that a unit increase in farm size as a result of adoption of recommended cocoyam production technologies will lead to 11.5% increases in the output of cocoyam farmers. This meet the a priori expectation because it is anticipated that complete adoption of the cocoyam recommended production technologies package will boost farmers' returns which will invariably lead to the expansion of farm land and thus increase in the output of farmers.

The coefficient for labour usage (0.0020) was positive and significant (P< 0.05) probability level. This implies that a unit increase in labour usage as a result of the adoption of recommended cocoyam production technologies will lead to about 0.2% increases in the output of cocoyam farmers. This meet the apriori expectation. As a result of the adoption of recommended cocoyam production technologies, it is envisaged that farmers may likely increase the size of farm land to accommodate increase in returns. This will necessitate more labour, which if properly utilized, will increase farmers output.

The coefficient for timely planting (0.7086) was positive and significant (P<0.01) probability level. This implies that a unit increase in timely planting will leads to about 71% increase in the output of cocoyam farmers. Timely of planting is a crucial cultural farming practice that can significantly affect crop performance and yield. This meet the a *priori expectation* because timely planting is expected to improve cocoyam's strong establishment, giving them ample time to grow to their full potential and lessen other environmental stress.

Table 3: Regression estimates on effects of recommended cocoyam technologies on output

Variables	Coefficient	Standard error	t-values
Farm size	0.1150	0.0560	2.05**
Labour usage	0.0020	0.0009	2.39**
Seed rate	3.15e-07	5.99e-07	0.53
Inorganic fertilizer application	-0.0001	0.0002	-2.04**
Agrochemical application	0.0644	0.0206	3.13***
Timely planting	0.7086	0.1015	6.98***
Planting spacing 1mx1m	-0.1393	0.0576	-2.42**
Planting method	0.2943	0.1399	2.10**
Cocoyam inter-cropping	0.1300	0.0610	2.13**
Cocoyam mini-sett 25g	0.1209	0.0592	2.04**
Organic fertilizer application	-0.1140	0.0989	-1.15
Weed control	0.2874	0.0717	4.01**
Mulching	0.2129	0.0643	3.31**
Pest control	0.0249	0.1356	0.18
Harvesting method	0.1466	0.1022	1.44
Extension contacts	0.2158	0.0541	3.99***
Cooperative membership	0.1527	0.0697	2.19**
Access to credit	0.1601	0.0761	2.10**
Constant	5.0223	0.2242	22.40***
R-squared	**0.7728**		
Adj R-squared	**0.7388**		
F-statistics	**16.84*** **		

Source: Field survey, 2022

Note *, ** and * implies significant at 1%, 5% and 10% probability level, respectively**

The coefficient for cocoyam mini-set (0.1209) was positive and significant (P<0.01) probability level. This implies that a unit increase in cocoyam mini set adoption will leads to about 12% increases in the output of cocoyam farmers. This meet the a *priori* expectation because adopting the recommended cocoyam mini-sett techniques will help the farmer to produce large quantities of planting materials in the shortest possible time, which lessen the competition for cocoyam corms as food and planting materials. This is expected to improve their productivity.

The coefficient for cocoyam inter-cropping (0.1300) was positive and significant (p<0.01) probability level. This implies that a unit increase in cocoyam inter-cropping adoption will leads to about 13% increases in the output of cocoyam farmers. Adoption of recommended intercropping practice will help the farmers to diversify their sources of income while maintaining same level of output per hectare.

The coefficient for weed control (0.2874) was positive and statistically significant at 0.01 probability level. This implies that a unit increase in weed control will leads to about 29% increases in the output of cocoyam farmers. This meet the a *priori* expectation because weed competes with planted crop for nutrient, soil air and water as well as harbouring pest. Therefore, adoption of recommended weed control strategies by cocoyam farmers is expected to improve sanitary condition towards pests and diseases thereby improving the productivity of the farmers.

The coefficient for mulching (0.2129) was positive and significant (P< 0.01) probability level. This implies that a unit increase in mulching will leads to about 21% increases in the output of cocoyam farmers. Mulch on cocoyam is expected to enhance the activity of soil organisms and reduce evaporation of water from the soil. Thus, the result is in line with the expected *a priori,* because adoption of recommended mulching practices is expected to create favourable condition for cocoyam optimal growth.

The coefficient for extension contacts (0.2158) was positive and significant (P<0.01) probability level. This implies that a unit increase in extension contact will leads to an increase of about 22% in farmers' output. Extension agent facilitates the dissemination of recent innovation in agriculture to farmer in order to improve their productivity. As expected, increase in extension contact can bring the result or method demonstration of cocoyam production technologies to farmer is expected to enhance the adoption of the technology which will invariably improve the output of farmers.

The coefficient for membership of cooperative (0.1527) was positive and significant (P<0.01) probability level. This implies that a unit increase in membership of cooperative will leads to about 15% increases in the output of cocoyam farmers. This shows that cooperative membership could positively influence adoption decisions of a farmer in relation to improved technologies dissemination. Cooperative society is an instrument which facilitates access to credit and extension linkages that could help in adoption of recommended cocoyam production technologies.

The coefficient for access to credit (0.1601) was positive and significant (P< 0.01) probability level. This implies that a unit increase in access to credit will leads to about 16% increases in the output of cocoyam farmers. It is a general fact that access to credit by farmers is one of the most important means of improving farm productivity. Credit provide the means for innovation adoption, thus the higher a farmer has access to credit, the higher the capacity to adopt recommended cocoyam production technologies for increase output.

The coefficient for inorganic fertilizer usage (-0.0001) was negative and statistically significant at 0.01 probability level. This implies that a unit increase in inorganic fertilizer usage as recommended cocoyam production technologies will leads to about 0.01% decrease in the output of cocoyam farmers. Excessive fertilizer application especially inorganic

fertilizer tends to have significant effects on crop under production, thus the need to strictly follow the recommended rate in order to realize the expected output.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Based on the findings of the study, it was concluded that the cocoyam farmers were aged but still active in production, married and educated with at least secondary education. However, there was poor access to credit, fair contact with extension agents and poor cooperative membership. The farmers adopted all the recommended cocoyam production technologies with little variation. Thus, adoption level was high. There was significant effects of the recommended cocoyam production technologies on output of the farmers. It was recommended that drastic sensitisation should be carried out by relevant research institutes and extension agencies to scale-up adoption of recommended cocoyam technologies for increased output in Enugu Nigeria at large. The farmers should organize themselves into cooperative societies in order to harness the benefits accrued from cooperative participation such as access to credit, extension services and training in relation to cocoyam production.

REFERENCES

Adeniji, O. B. (2002). Adoption of Improved Technologies for Cotton Production byFarmers in Katsian State, Nigeria. Unpublished PhD Thesis submitted to Department of Agricultural Economics and Rural Sociology, Ahmadu Bello University, Zaria.

Ajayi, O. J., Muhammed, Y., Tsado, J. H., Muhammad, H. U. and Akpata, V. M. (2020). Effects of communal conflict on yam production in Agatu LGA of Benue State, Nigeria. *Journal of Agriculture and Veterinary Science*, 13 (2), 01 – 06.

Chukwu, G., Okoye, B. and Nwosu, K. (2012). Cocoyam Re-birth in Nigeria. Germany: Lap Lambert Academic Publishing, Pp 45.

Enugu State Ministry of Information (ESMI) (2019). Official Web Portal, Enugu State, Nigeria.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2014). Root and Tuber Crops: Plantain andBanana in Developing Countries, Challenges and Opportunities. Serial Number 87, pp 11 – 13.

International Institute of Tropical Agricultural (IITA) (2013).International Institute of Tropical Agriculture Annual Report 2012. Ibadan, Nigeria, pp 15 -16

Muhammed, Y., Akpoko, J. G., Musa, M. W., Ajayi, O. J. and Muhammad, H. U. (2019). Factors influencing participation of cassava farmers in Survival Farming Intervention Programme (SFIP) in Kogi State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension*, 23 (2), 22 – 30.

National Agricultural Extension and Research Liaison Services (NAERLS) (2011). National Report of Agricultural Performance Survey (Wet Season), December, 2010, Nigeria, pp 175.

National Population Commission (NPC) (2006). National Population Census, Federal Republic of Nigeria Official Gazette, Lagos, Nigeria.

National Root Crops Research Institute (NRCRI) (2013). Annual Report, Umudike, Nigeria.

Nwakor, F. N., Anyaegbunam, H. N. and Olatunji, S. O. (2015). Appraisal of cocoyam technology development by NRCRI Umudike, Abia State, Nigeria. *Nigeria Journal of Agriculture, Food and Environment*, 11(1), 150 – 155.

Odoemekun, L. E. and Anyim, C. O. (2019). Determinants of Adoption of Pro-Vitamin A Cassava (ManihotesculentaCrantz.) varieties among farmers in Abia State, Nigeria. Proceedings of the Annual Conference of the Agricultural Extension Society of Nigeria.

Olaosebikan, O., Abdulrazaq, B., Owoade, O., Ogunde, A., IIona, P. and Parkes, E. (2019). Gender-based constrants affecting bio-fortified cassava production, processing and marketing

among men and women adopters in Oyo and Benue States, Nigeria. *Physiological and Molecular Plant Pathology,* 105, 17-27.
Olaniyan, G. O., Manyong, V. M. and Onyewole, B. (2013). The Dynamics of Root and Tuber Cropping Systems in Middle Belt of Nigeria. In: Akodora, M. O. & Ngeve, J. M. (Eds.). Proceedings of the, 7th Triennial Symposium of the International Society for Tropical Root Crops (ISTRC), Cotonou, pp 75 – 76.
Uwandu, C. N., Thomas, K. A. and Okoro, C. M. (2018). Utilization of agricultural information sources and Adoption of Animal and Crop Technologies among Farming Households in Imo State, Nigeria. *Journal of Agricultural Extension,* 22(1):143 – 155.
World Bank (2019). Nigeria population. Assessed on 11th November, 2020 from https://www.worldometers.info/world-population/nigeria-population.

OTTOMAN WOMEN MOVEMENT AND EDUCATION: KADINLAR DÜNYASI JOURNAL

Araş. Gr. Dr. Büşra ÖĞÜTÇÜ
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi

ABSTRACT

Feminism basicly advocates equality of man and women influenced the Ottoman women as the others. Contrary to expectations Ottoman women were aware of the conditions and criticized the conditions. They demanded with assosiations and publishing. One of the most important among publishing is Kadınlar Dünyası. In this journal sever ıssues such as law,communial living, clothing, education, business live was evaluated by women and with the readers post the issues find voice in first hand .In this study firstly a short information about Ottoman Women Movement will given and articles about education in mentioned journal will be analyzed.

Keywords: Ottoman Women Movement, Educaiton, Journal, Feminism

THE ROLE OF THE PRIMARY SCHOOL TEACHER IN TEACHING MONEY MANAGEMENT SKILLS

Uz. Öğretmen Bircan DOĞAN ÇETİNKAYA

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-0657-5185

Prof. Dr. Nida BAYINDIR

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi

ABSTRACT

The economy, which is an important part of daily life, also closely affects children. Children's learning about money management will form the basis of their future financial situation. As children learn about money management, they will begin to develop skills in saving money, organizing spending and saving money. Primary school teachers have a major role to play in teaching about money and the financial system. This study aims to determine the role of primary school teachers in teaching money management skills. The research focuses on the knowledge and roles of primary school teachers in money management skills within the educational process, and the improvement and development of the process of teaching these skills. In the fall semester of the 2023-2024 academic year, 4 1st grade teachers, 3 2nd grade teachers, 7 3rd grade teachers, 6 4th grade teachers, 16 female, 4 male, a total of 20 primary school teachers working in Eskişehir city center participated in the study. Phenomenology design, which is one of the qualitative research techniques based on determining the phenomena that we are not fully aware of, was used in the study. Data were collected through semi-structured interview forms and evaluated through descriptive analysis. According to the findings of the study, the majority of the primary school teachers stated that students bring pocket money to school, but that there is no specific pocket money day, and that pocket money is determined and given by the students' families on a non-regular basis. According to primary school teachers, the reason for giving pocket money to students should not be to meet their basic needs, but to help them know their budget and gain money management skills. Apart from this, it has been determined that primary school teachers do not carry out a planned teaching to improve students' money management skills, and sometimes they give personal guidance. Within the scope of the results of the research, it is recommended that classroom teachers should be trained on financial literacy, money management skills and entrepreneurship, course opportunities should be created, a record-keeping system should be established for student allowances, the curriculum should be updated in this sense, savings competitions and awards should be encouraged, best practices should be shared, and cooperation with the school should be improved regarding budget management.

Keywords: Primary school teachers, money management, skills

GİRİŞ

Sınıf öğretmenleri, toplumun temel yapı taşlarından biridir ve etkileri oldukça geniştir. Sınıf öğretmenleri, öğrenciler için ailelerinden sonra önemli bir rol modeldir. Onların rolü, sadece akademik bilgiler aktarmakla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda öğrencilerin karakter gelişimine, sosyal ve ekonomik becerilerine de önemli katkılarda bulunur. Değişen dünya koşullarına göre öğrencilerin kazanmaları gereken yeni becerileri onlara aktaracak olanlar yine sınıf öğretmenleridir. Sınıf öğretmenleri öğrencileri için yaşamları boyunca ilham alabilecekleri ve saygı duyacakları örneklerdir. Bu özelliğiyle sınıf öğretmenleri, toplumun geleceğini şekillendiren önemli figürler haline gelirler (Akalın, 2005;Yılmaz, 2007).

Teknolojik, ekonomik, sosyolojik ve politik alanlardaki küresel hızlı değişimlere uyum sağlama ihtiyacı bireylerde 21. Yüzyıl becerilerini gerekli kılmaktadır. 21. yüzyıl becerilerine sahip sınıf öğretmenleri, öğrencilerine bu becerileri kazanmalarında daha etkili rehberlik ederler. 21. Yüzyıl becerileri içerisinde finansal farkındalık becerisi de yer almaktadır. Finansal farkındalıkla ulaşılmak istenen temel amaç; öğrencilerin girişimciliğini destekleyici, sosyal ilişkilerinde, iletişimde, ekonomik yaşantılarda sağlıklı davranışları öğrenebilmektir. Çocuğun nasıl akademik olarak gelişimi hedefleniyorsa, ekonomiye yönelik konularda da bilgi ve gelişim düzeyine uygun hareket edilmeli, finansal okuryazarlık becerisi eğitimi erken yaşlarda kazandırılmalıdır (Ersoy ve Nazik, 2006; İlhan, 2003; Yıldırım, 2017) Çocuk bu yolla ihtiyaçlarına ilişkin planlamayı, sorumluluklar almayı, bütçe yönetimini ve finansla ilgili genel terimleri öğrenebilecektir. Finansal okuryazar olan bir insan, para yönetimi ve temel kavramları anlayan, finansal kurumlar, mali sistemler ve hizmetler hakkında bilgi sahibi olan, genel ve mali işleri etkin ve sorumlu bir şekilde yöneten kişidir. Finansal okuryazarlığın yaygınlaşması bireyler ve ailelerle birlikte toplumun da para yönetim anlayışını bilinçli hale getirecektir. Böylece toplumlar kısa, orta ve uzun vadede bilgiye dayalı olarak harcama, borçlanma, tasarruf, yatırım gibi konularda bilinçli kararlar verebileceklerdir. Gerek bireyler olarak gerekse haneler olarak finansal kararların ve para yönetiminin bilgi odaklı olması, hem bireylerin hem de finansal kurumların gelişimi için önem taşımaktadır (Akhan, 2013;OECD, 2009; Başar, 2013; Bayram, 2010; Schagen ve Lines, 1996; Yalçınkaya ve Er, 2019).

Ekonomistler, çocuklukta şekillenen tercihlerin ve kökleşen davranışların önemine dikkat çekmektedirler. Ekonomiyi erken yaşlarda anlamakla, çocukluk deneyimlerinin yetişkinlik tercihlerine yön vermesi beklenir.(Ersoy, 2008) Erken dönem para eğitiminin finansal davranış ve tutumlardaki olumlu etkisinden dolayı dünya çapında bazı eğitim kurumları müfredatlarında ekonomi ve finans eğitimlerine yer vermeye başlamışlardırbu eğitim, çocukların ekonomik geleceklerini şekillendirmelerine yardımcı olacak bir beceri ve anlayış geliştirmelerine katkı sağlar. Finansal okuryazarlığın temeli para yönetim becerileridir. İnsanların faturalarını nasıl ödeyeceği, paralarını nasıl idare edeceği, paralarını kullanmak için nasıl bütçe ve plan yaptığıyla ilgili her konu para yönetimi olarak adlandırılmaktadır.. Bu açıdan para yönetimi içeriklerinden finansal planlama ve bütçeleme önemli bir yere sahiptir. Bireyin erken dönem diye ifade edilen, çocukluk yaşlarında aldığı ekonomik bilgiler ve yaşamış olduğu iş deneyimleri onun finansal okuryazarlığı ve sergilediği finansal davranışları üzerinde olumlu etkiler oluşturmaktadır. Küçük yaşlardan itibaren para yönetim becerilerinin öğretimi, öğrencilerin gelecekteki mali başarılarını desteklemek için son derece önemlidir. Bu konuda eğitim, çocuklara tasarruf etmeyi, bütçe yapmayı ve parayı doğru harcamayı öğretmelidir. Ayrıca, yatırım, faiz, borç yönetimi gibi temel finans kavramlarına dair bilgi vererek finansal kararlarını bilinçli bir şekilde alabilmelerini sağlayabilir (Bulut vd., 2023, Ersoy, 2008, Özbek, 2019, Öztürk ve Demir, 2015, Yıldırım ve Özbek, 2021)

Türkiye İsraf Raporu'na göre araştırmaya katılan bireylerin %57'sinin orta finansal bilinç düzeyinde olduğu en çok israf edilen ürünlerin başında ise temel gıdaların geldiği görülmektedir (Ticaret Bakanlığı, 2018). Sonuç itibariyle israfın önlenmesi hem sosyal bir bilinç hem de para yönetimi ile ilgilidir. Para yönetim becerisi, bireylerin finansal güvenliklerini sağlamak, geleceklerini planlamak ve ekonomik hedeflerine ulaşmak için kritik bir beceridir. Bu beceri, genellikle çocukluk dönemlerinde kazanılmaya başlanır ve sınıf öğretmenleri, öğrencilere bu önemli yeteneği kazandırmada kilit bir rol oynarlar. Para yönetimi, hem okul hem de çevreyi içine alan kapsamlı ve çok değişkenli bir konudur. Araştırma para yönetim becerilerinin en somut ve pratik hali olan öğrenci harçlıkları ve yönetimi ile sınırlandırılmıştır. Bu makalede, sınıf öğretmenlerinin para yönetim becerilerini öğrencilere kazandırmadaki rolüne odaklanılmıştır. Böylelikle öğrencilerde harçlık bilincinin oluşturulması, para güvenliği, harcama, biriktirme, paylaşma, bilinçli alışveriş, bütçe yapma, istek ve ihtiyaçlarına göre para harcama, birikim sağlama, paranın değerini bilme, harcamalarının hesabını yapma, borç alıp vermenin etik kurallarını öğrenme, para ile ilgili sorumlulukları anlama, harcama ile ilgili uygulamalı öğrenme imkânları sağlama gibi para yönetim becerilerini ifade etmektedir. Bunun için sınıf öğretmenleri para yönetim becerilerinin kazandırılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu şekilde yeni nesiller mali açıdan daha bilinçli ve güvenli bireyler olarak yetişebilir. Araştırma sınıf öğretmenlerinin para yönetim becerilerinin öğretimindeki rolü belirlemeyi amaçlamıştır.

YÖNTEM

Araştırma modeli

Araştırma nitel araştırma tekniklerinden fenomenoloji (olgu-bilim) desenindedir. Olgu-bilim, farkında olduğumuz ancak anlamını tam olarak kavrayamadığımız olgulara dayanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmada bu desenin kullanılmasının nedeni öğretmenlerin öğrencilere harçlığın (paranın) verildiğini bilmesi ancak bu harçlığın ne kadar, ne zaman, niçin verildiği, nasıl harcandığı, amacı, sonucu gibi cevapların sorgulanmamasıdır. Bu desen tam olarak anlaşılmayan durumlarda kullanılmaktadır. Olgu bilim deseninde öğretmenler öznel deneyimlerine odaklanarak farklı bakış açıları geliştirirler. Bu desen öğretmenlerin farklı deneyimlerini ve beklentilerini ortaya koyar.

Çalışma Grubu

Bu araştırma 2023-2024 Eğitim öğretim yılının 1. Döneminde Eskişehir il merkezinde görev yapan 20 sınıf öğretmeninin gönüllü katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Örnekleme yapılırken okuldaki öğretmenlerle iletişime geçmek kolay olduğundan öğretmenler bu gruptan seçilebilmektedir (Karataş, 2015). Araştırmada amaçlı örnekleme yöntemlerinden kolay ulaşılabilirlik durum örneklemesi kullanılmıştır. Bu örnekleme belli bir katılımcı grubu seçerken pratik ve ulaşılabilir olmasına dikkat edilmiştir. Araştırmada katılımcıların cinsiyetleri, yaşları, kıdemleri, mezuniyet durumları ve okuttukları sınıf belirlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veriler görüşme formu ile toplanmıştır. Bu form, ilgili literatürün ve yapılmış araştırma ölçeklerinin incelenmesi sonucu araştırmacılarca yarı yapılandırılmış olarak oluşturulmuştur. Uzman görüşleri alınarak son haline kavuşturulmuş ve araştırma amacı katılımcılara belirtilerek gönüllü katılımlar sağlanmıştır.

Verilerin Çözümlenmesi

Katılımcıların doldurduğu formlara betimsel analiz uygulanmış, araştırma konusuna bağlı olarak kurulan cümleler gruplanmıştır. Cümleler arasındaki ilişkiler analiz edilerek belli

çıkarımlarda bulunulmuştur. Araştırmanın geçerliğini sağlamak için görüşme öncesinde katılımcılarla açıklayıcı ve samimi bir iletişim kurulmuş ve katılımcı gizliliğine önem verilerek görüşler alınmıştır. Doğrulanabilirlik için ise katılımcıların bazı görüşleri doğrudan alıntılanmıştır

BULGULAR

Araştırma katılan öğretmenlerin demografik bilgileri, okul harçlığı hakkındaki görüşleri ve para yönetim becerilerinin öğretimine yönelik görüşlerine aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 1-Katılımcıların bilgileri

Katılımcılar	Cinsiyet	Yaş	Kıdem	Mezuniyet Durumu	Okutulan sınıf
Ö1	Kadın	51	30	Lisans	4
Ö2	Erkek	50	27	Lisans	3
Ö3	Kadın	45	23	Lisans	2
Ö4	Kadın	45	23	Yüksek Lisans	2
Ö5	Erkek	48	25	Lisans	2
Ö6	Kadın	49	26	Lisans	1
Ö7	Kadın	39	18	Lisans	1
Ö8	Kadın	35	14	Lisans	4
Ö9	Kadın	58	33	Lisans	4
Ö10	Kadın	47	24	Lisans	4
Ö11	Kadın	41	18	Lisans	3
Ö12	Kadın	56	34	Lisans	3
Ö13	Kadın	51	28	Lisans	4
Ö14	Kadın	56	28	Lisans	3
Ö15	Kadın	34	11	Lisans	3
Ö16	Kadın	44	22	Lisans	1
Ö17	Kadın	32	9	Lisans	3
Ö18	Erkek	33	10	Lisans	3
Ö19	Erkek	39	24	Lisans	1
Ö20	Kadın	28	1	Lisans	4

Araştırmaya 4 1. Sınıf öğretmeni, 3 2.sınıf öğretmeni, 7 3. Sınıf öğretmeni, 6 4.sınıf öğretmeni, 16 kadın, 4 erkek toplam 20 sınıf öğretmeni katılmıştır. Öğretmenlerin 16'sının yaşı 40 ve üstü, 4'ünün yaşı 40'ın altıdır. Öğretmenlerin sadece bir tanesi yüksek lisans yapmıştır.

Tablo 2-Öğretmenlerin okul harçlığına ilişkin görüşleri

Okula harçlık getirme durumları	Evet (14) Bazen(4) Hayır (2)	*Ö1-Sadece su için….* *Ö15-Evet büyük bir çoğunluğu getiriyor.* *Ö9-Hiç getirmeyen öğrencilerim var.* *Ö19-……Bazıları harçlık getiriyor.*
Harçlık günü ve düzeni	Belli bir günü var (8) Belli bir günü yok(12)	*Ö2-Belli bir gün yok. Aile belirliyor* *Ö15-Var ben belirledim. Perşembe günü getiriyorlar.* *Ö20-Yok belirleyicileri kendileri……..*
Harçlığın verilme nedeni	Para yönetimini öğrenmeleri (8) Özgüveni sağlamaları (5) İstek ve ihtiyaçlarını karşılamaları (7)	*Ö3-Parayı nasıl harcayacaklarını anlamaları* *Ö11-İhtiyaçlarını karşılamak…….* *Ö13-Özgüven sağlamak, bağımsız hareket etmeyi öğrenmek için*

Araştırma bulgularına göre öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu öğrencilerin okula harçlık getirdiğini ancak belli bir harçlık gününün olmadığını belirtmektedir. Sınıf

öğretmenlerine göre harçlık, para yönetimini öğrenmeleri için verilmelidir. Bunu acil istek ve ihtiyaçlarını giderme ve özgüveni geliştirme izlemektedir.

Tablo 3-Öğretmenlerin para yönetim becerisini geliştirmeye yönelik öğretimsel yönlendirmeleri

Tasarruf yapmayı öğretme	Evet (13) Bazen (2) Hayır (5)	*Ö2-Evet para biriktirme ve ihtiyaçlar konusunda sık sıkı hatırlatma yaparım* *Ö5-Kumbaralarının olmasını ve para biriktirmelerini sağlamaya çalışıyorum* *Ö11-Zaman zaman yönlendirmelerim oluyor ancak insiyatif velilerinde……..*
Para harcama ile ilgili yönlendirme yapma	Evet (10) Bazen (5)	*Ö2-Evet parayı önce ihtiyaçlarını sonra isteklerini almaları için harcamalarını söylüyorum* *Ö11-Zaman zaman tavsiyelerim oluyor.*
Para yönetimi ile ilgili etkinlikler yapma	Hayır (11) Evet (8)	*Ö12-Evet. Matematik dersinde alışveriş oyunu oynatıyorum.* *Ö4-Oynatmıyorum. Çocukları bu yaşta para ile muhatap etmek istemiyorum.*
Borç alma ve vermeye yönelik yönlendirme yapma	Evet (3) Hayır (17)	*Ö-Evet genelde borç vermemelerini öğütlüyorum.* *Ö17-Hayır yapmıyorum*
Harcama planı yapmalarını sağlama	Hayır (2) Evet (15) Bazen (3)	*Ö8-Öğretiyorum. Harçlıklarını günlere bölüp her gün harcayacakları miktarı belirlemelerini istiyorum.* *Ö19-Evet bu konuda özellikle velilerle planlama yapıyoruz.* *Ö11-Zaman zaman tavsiyelerim oluyor……*
Satın alma kararlarını etkileme	Evet (15) Bazen(5)	*Ö10-Çoğunlukla etkili olduğumu düşünüyorum* *Ö14-Sağlığa ve bütçeye zarar veren ürünlere para vermediğimi söylüyorum* *Ö18-Uyarıda bulunuyorum*
Para yönetiminde örnek olma	Hayır (2) Evet (18)	*Ö13-……Sanmıyorum. Okul kantininden alışveriş yapmadığım için örnek olmadığımı düşünüyorum* *Ö15-İhtiyaçlarıma göre alışveriş yaptığımda onlarla paylaşıyorum. Uzun süreli giydiğim giysilerimi örnek olarak gösteriyorum*
Para biriktirmeyle ilgili hedefler koyma	Hayır (5) Evet (15)	*Ö9-Kumbaraya para atma etkinliği yaptık. Sene sonunda her öğrenciye bir hediye aldık* *Ö2-Okumak istediğimiz kitapları alabilmek için hedef oluşturuyoruz.*
Para hesabı tutma	Evet (8) Hayır (9) Bazen (3)	*Ö14-Hesap defteri tutuyorlar. Kalan paralarını biliyorlar* *Ö15-Hayır bu konuda bir yönlendirme yapmıyorum* *Ö18-Kumbaralarındaki parayı hesaplıyorlar.*
Hesap verilebilirlik bilinci kazandırma	Hayır (11) Bazen (2) Evet (7)	*Ö11-Velilere karşı sorumlu olduklarını belirtiyorum* *Ö20-Yok* *Ö10-Direkt bir öğretimle değil ama konu geçmişse konuşuyoruz*
Para yönetimi ile ilgili öneri geliştirme	Var (8) Yok (12)	*Ö4-Çocuk para harcamayı öğrenmeli* *Ö9-Para yönetiminde uygulamalı etkinlikler yapılmalı, öğrenci bütçesi oluşturulup harcamaları takip edilmeli* *Ö15-Bütçe ve tasarruf hayat bilgisinde işleniyor* *Ö19-Veli işbirliği ile yürütülmeli*

Araştırma bulgularına göre öğretmenler, büyük ölçüde, öğrencilerine, belli bir sistem dahilinde olmadan, tasarruf ve para biriktirme konusunda kişisel hedefler koyduklarını, parayı harcama planı ve harcamaları ile ilgili yeri geldiğinde sözel yönlendirmeler yaptıklarını, onların satın alma kararlarını örnek olarak etkilediklerini belirtmişlerdir. Bunun haricinde para yönetimi ile ilgili planlı etkinlikler yapmadıklarını, para yönetiminde örnek olma gibi bir

sorumluluk üstlenmediklerini, borç alma ve vermeye sıcak bakmadıklarını, doğrudan hesap verilebilirlik bilinci kazandıramadıklarını düşünmektedirler. Bunun haricinde öğretmenlerin büyük bir çoğunluğunun para yönetimi ile ilgili öğretimsel bir öneri geliştirmediği görülmektedir.

TARTIŞMA

Paraya hayatın her anında ihtiyaç duyulmaktadır. İhtiyaç duyulan parayı ise en iyi şekilde yönetmek gerekmektedir (Çebişli, 2023). İlkokul döneminden itibaren geliştirilen para yönetim becerileri bireylerin hayatları boyunca doğru finansal kararlar almasını destekleyecektir. Bireylerin almış olduğu doğru finansal kararlarında toplumu ve ülke ekonomisini olumlu yönde etkilemesi öngörülebilir.

Öğretmenlere göre harçlık temel ihtiyaçların giderilmesi için değil, öğrencilerin bütçesini bilmesi ve para yönetim becerileri kazanması için verilmelidir. Araştırmada sınıf öğretmenleri; öğrencilere harçlıkların verilme gününün düzenli olmadığı, harçlığı ailelerinin verdiği ve harçlık miktarını ailelerin belirlediğini belirtmişlerdir. McCurrach'a göre, ebeveynlerin çocuklara para yönetimi öğretmelerinin tek yolu çocuklara düzenli harçlık vermeleridir ve harçlık verdikleri gün her hafta aynı gün olmalıdır. Harçlığın miktarı çocuğun harcamalarına, ihtiyaçlarına ve yaşına bağlı değişimlere göre artırılmalıdır (McCurrach, 2022). Harçlığın aileler tarafından veriliyor olması, harçlık verilme gününün ve harçlık miktarının belirleyicisinin aile olması; öğrencilerin para yönetim becerilerinin gelişimi konusunda ailelerin sorumluluklarına işaret ettiği söylenebilir.

Bucciol ve Vernesi'nin (2014, s.139) yaptıkları çalışmada, çocukluk ve ergenlik dönemindeki öğretimin, finansal eğitimi vermede en etkili yaklaşım olduğu ortaya koymuşlardır. Şengel ve diğerlerinin yaptığı 10 yaş grubu öğrencilerinin finansal okuryazarlık eğitimi almaları ile tüketim ve tasarruf davranışları arasındaki ilişkinin analizi araştırma sonunda deney grubunda bulunan öğrencilerin finansal okuryazarlık eğitimleri ile tüketim ve tasarruf konularında bilgi ve becerilerinin arttığı gözlenmiştir (Şengel vd., 2022).

Zhou ve arkadaşları (2023) eğitimin temel düzeyde finansal okuryazarlık becerilerinin gelişiminde olumlu etkisini ortaya koyarak eğitimin finansal okuryazarlığı geliştirmede güçlü bir araç olduğu sonucuna varmışlardır.

İlkokul döneminde öğrencilerin akademik ve sosyal eğitiminde önemli rol oynayan sınıf öğretmenleri, para yönetimi becerisi eğitiminde de önemli bir etkiye sahiptir. Araştırmaya katılan sınıf öğretmenleri tasarruf, para harcama, satın alma kararları konularında öğrencilerini büyük ölçüde etkilediklerini belirtmişlerdir. Sınıf öğretmenlerinin öğrencilerine tasarruf konusunda belirledikleri hedefler, öğrencilerin paralarını planlı harcamaları ve doğru olanı satın alma kararı vermeleri için yönlendirmektedir.

Modern dünyamızda insanların, çok fazla çeşitlilik arz eden finansal ürünleri kullanmaları ve yaşam şartlarını yükseltebilmeleri için para yönetimi beceri ve bilgisine sahip olmaları temel gerekliliktir (Yılmaz, 2021). Para yönetimi becerileri finansal okuryazarlık becerilerinin temelidir. Araştırma bulgularına göre sınıf öğretmenleri, para yönetimi ile ilgili planlı uygulamalar yapmadıklarını belirtmişlerdir. Öğrencilere para yönetimi konusunda örnek olmadıklarını, hesap verebilirlik bilinci kazandıramadıklarını düşünmektedirler. Bunun yanında öğrencilerin borç almalarına ve borç vermelerine yönelik davranışlarına sıcak bakmadıklarını belirtmektedirler. Bu bulgular, öğretmenlerin öğrencilerin para yönetim düzeylerine etkilerine ilişkin algıları konusunda da fikir vermektedir. Sawatzki ve Sullivan (2017) yaptıkları çalışmalarında, ilkokul öğretmenlerinin %75'inden fazlasının kendilerini finansal okuryazar, sadece %50'si ilgili öğretim becerileri konusunda kendine güvendiklerini ortaya koymuşlardır.

Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı (PISA) tarafından yapılan araştırmada 15 yaş grubu öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeylerinin yetersiz olduğunu göstermiş, öğrencilerde finansal okuryazarlığın gelişmesi için Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) tarafından finansal eğitimin okul müfradatına dahil edilmesi tavsiye edilmiştir (Compen vd., 2019).

Tetik'e göre Finansal okuryazarlık eğitiminin temeli asgari ilkokul seviyesinden başlamak üzere verilmesi dünya literatüründe kabul edilen bir olgudur. Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında bireylerin seviyelerine yönelik ilk-orta-lise düzeyinde araştırmalar ve eğitim faaliyetleri son derece küçük boyutlardadır. Üniversite öncesi söz konusu hedef kitlelerin, gelişmiş ve deneyimli diğer ülkelerde olduğu gibi demografik özellikleri dikkate alınarak araştırmalar yapılması ve finansal eğitim müfredatının elde edilen bulgulara göre düzenlenmesi hızla gerçekleştirilmelidir (Tetik, 2019).

Araştırmada katılımcı sınıf öğretmenlerinin çoğunluğunun para yönetimi ile ilgili öğretimsel bir öneri geliştirmemesi durumu da değerlendirildiğinde öğretmenlerin para yönetimi konusunda gerekli mesleki yeterliğe sahip olmamalarına bağlı olabilir. Way ve Holden (2009)'ın araştırmasına gör; öğretmenlerin %20'sinden daha azı finansal konuları öğretmek için kendilerini hazır hissettiklerini belirtmişlerdir. Hizmetiçi eğitimler, mesleki eğitimlerle öğretmenlerin para yönetim becerileri yetkinliği kazanmaları desteklenebilir. Bu kapsamda Milli Eğitim Bakanlığı' na bağlı okul ve kurumlarda görev yapan öğretmenlerin finansal okuryazarlık konusunda bilgi ve becerilerini artırmak amacıyla Milli Eğitim Bakanlığı ve Türk Ekonomi Bankası işbirliği ile TEB Aile Akademisinin katkılarıyla "Finansal Okuryazarlık Semineri" hazırlanmıştır. Öğretmen Bilişim Ağı(ÖBA)'ndan erişime açıktır.

Bu araştırmada öğrencilerin para yönetim becerilerinin gelişiminde sınıf öğretmenlerinin rolü belirlenmeye çalışılmıştır. Literatürde sınıf öğretmenlerinin finansal okuryazarlık düzeyleri, para yönetim becerileri, öğrencilerin finansal okuryazarlık düzeylerine etkisi ve öğrencilerin para yönetim becerilerinin gelişimindeki rolü konularında çalışmalara rastlanmamıştır. Bu çalışmanın gelecekteki benzer çalışmalara kaynak olması öngörülmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sınıf öğretmenlerinin para yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik yapılan araştırma sonuçlarına göre araştırmaya katılan 20 öğretmenin büyük bir çoğunluğu öğrencilerin okula harçlık getirdiklerini ancak belli bir harçlık günü olmadığını, harçlıkların düzenli olmamak kaydıyla öğrencilerin ailelerince belirlendiğini ve verildiğini belirtmektedirler. Sınıf öğretmenlerine göre öğrencilere harçlık verilme nedeni; çocuğun temel ihtiyaçlarını gidermesi için değil, bütçesini bilmesi ve para yönetim becerisi kazanması için olmalıdır. Bunun haricinde sınıf öğretmenlerinin öğrencilerin para yönetim becerilerini geliştirmeye yönelik planlı bir öğretim gerçekleştirmedikleri, çoğu zaman kişisel yönlendirmeler yaptıkları belirlenmiştir. Halbuki öğretmenlerin çocuklar üzerindeki etkisi çok fazladır. Bu dönemde kazandırılacak para yönetim bilgisi gelecekteki finansal becerilerini yakından etkileyecektir. Öğretmenlerin öğrencilerine her zaman para ve finans ile ilgili sunduğu öğrenme fırsatları, pratik bilgiler onların yaşamsal becerilerini daha da arttıracaktır. Öğretmenin belli bir plan dahilinde öğrencilerin para yönetim becerilerini geliştirmesi gerekmektedir. Bunun için öğrencilerine paranın ne için kullanıldığının anlatılması, harcama bilincinin kazandırılması, harcama sorumluluğunun verilmesi, miktar artışlarının çocuğun yaşıyla orantılanması, harçlığın komşuların belirlediği miktara göre değil ailenin ekonomik durumuna göre ayarlanması, biriktirme ve tasarruf yapmalarının sağlanması, bu tasarrufların bir hesaba aktarılması, paranın ödül ve ceza amaçlı verilmemesi, harçlığın parayı yönetme becerilerini

kazanması, sorumluluk ve sahiplenme duygusunu geliştirmesi, harcamalarını kontrol etmesi için verilmesi gerekmektedir.

Araştırma sonuçları kapsamında; sınıf öğretmenlerine finansal okuryazarlık, para yönetim beceri öğretimi ve girişimcilikle ilgili eğitimlerin verilmesi, bununla ilgili ders fırsatlarının yaratılması, öğrenci harçlıklarına yönelik bir kayıt tutma sisteminin kurulması, eğitim müfredatının bu anlamda güncellenmesi, tasarruf yarışmaları ve ödüllerinin teşvik edilmesi, örnek uygulamaların paylaşılması, okul ile işbirliğinin bütçe yönetimine ilişkin geliştirilmesi, okul aile işbirliğine dayalı bütçe oluşturma ve yönetme örneklerinin geliştirilmesi önerilmektedir. Bunun haricinde öğretmen yetiştirme programlarında adaylara finansal okuryazarlık becerilerinin kazandırılması, öğretmenlere çeşitli sınıf düzeylerine uygun finansal okuryazarlık eğitimlerinin verilmesi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Akalın, S. (2005). Öğretmen adaylarının okullardaki öğretmenlik uygulamaları sırasında geleneksel öğretmenlik uygulamasıyla mikro öğretim uygulamasının karşılaştırılması. *Eğitim Araştırmaları Dergisi, 20(1-13).*

Akhan, N. E. (2013). Adım adım ekonomi okuryazarlığı: Sosyal bilgiler dersleri için alternatif yollar [Özel sayı]. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 6*(14), 1- 36. https://doi.org/10.14520/adyusbd.569

Başar, M. (2013). Girişimcilik ve girişimcilik süreçleri. Y. Ürper (Ed.), Girişimcilik içinde (ss.2-19). Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayınları. https://doi.org/10.17755/esosder.258829

Bayram, S. S., (2010). Finansal okuryazarlık ve para yönetimi davranışları: Anadolu üniversitesi öğrencileri üzerine uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Eskişehir Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Bucciol, A. & Veronesi, M. (2014), Teaching children to save: What ıs the best strategy for lifetime savings? *Journal of Economic Psychology, 45,* 1–17. https://doi.org/10.1016/j.joep.2014.07.003

Bulut, M., Bulut, M. A., Ecer, H., Ekinci, M., Gökçe, M. S., Duymuş, Y., Kuşça, A., & Çoban, K. (2023). Eğitim öğretim ve kültür kavramları ışığında etkili öğretmen davranışları. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR), 10*(96), 1372-1385. https://doi.org/10.5281/zenodo.8112146

Compen, B. De Witte, K. & Schelfhout, W. (2019), The role of teacher professional development in financial literacy education: A systematic literature review, Educational Research Review, 26, 16-31.

Çebişli, N. (2023), Finansal okuryazarlığın para yönetimi çerçevesinde incelenmesi: Ankara ili sağlık çalışanlarına bir uygulama. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)Niğde Ömer Halis Demir Üniversitesi,

Diri, N. Ç., & Arı, S. (2020). *Örneklerle Finansal Okuryazarlık,* İKSAD Yayınevi, Ankara.

Ersoy, S. (2008). Çocuklara para yönetimini öğretmede ebeveyn rehberliği. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 15*, 140-157.

Ersoy, S., & Nazik, M. H. (2006). Ergenlerde tüketicilik bilinç düzeyi üzerine bir inceleme, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16*, 313-329

https://earsiv.anadolu.edu.tr/xmlui/bitstream/handle/11421/9444/977176.pdf?sequence=1

(https://herkesicin.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/ekonomi/hie/kategori?kategori=cocuklar

https://yeditepe.edu.tr/tr/finansal-okuryazarlik-sosyal-sorumluluk-projesi (21.11.2023)

İlhan, S. (2003). Sosyo-ekonomik bir fenomen olarak girişimciliğin oluşumunu etkileyen başlıca faktörler. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11,* 61-79.

Karyağdı, N. G. (2018). Bütçeleme ve para yönetimine ilişkin kredi kartı kullanım anlayışının öğrenciler açısından değerlendirilmesine yönelik bir çalışma: Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler MYO Örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 7*(1), 123-142.

McCurrach, D. (2022), Give 'em an Allowance! The battle cry for kids' money management. (23.11.2023) https://www.kidsmoney.org/parents/allowance/give/#Values adresinden erişildi.

OECD, 2009, Financial Literacy and Consumer Protection: Overlooked Aspects of the Crisis. https://www.oecd.org/finance/financial-education/financialliteracyandconsumerprotection-overlookedaspectsofthecrisis-oecdrecommendation.htm adresinden erişildi.

Özbek, A. (2019). Erken dönemde ekonomi eğitiminin finansal okuryazarlık düzeyine etkisi: uluslararası bakalorya örneği, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.

Öztürk, E. & Demir, Y., (2015), Finansal okuryazarlık ve para yönetimi: Süleyman Demirel Üniversitesi akademik personel üzerine bir uygulama, *Muhasebe ve Finansman Dergisi, 68*, 113-134

Sawatzki, C. M., & Sullivan, P. A. (2017). Teachers' perceptions of financial literacy and the implications for professional learning. Australian Journal of Teacher Education, 42(5), 51-65. https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n5.4

Schagen, S. & Lines, A. (1996) Financial literacy in adult life: A Report to the Natwest Group Charitable Trust. NFER, 36-45. https://www.scirp.org/(S(vtj3fa45qm1ean45vvff%20cz55))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=2264866 adresinden erişildi.

Selanik Ay, T. & Acar, Ş. (2016). Sınıf öğretmenlerinin girişimcilik becerisi kazandırmaya ilişkin görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi,15*(58), 960-976.

Şengel, S., Altınırmak, S., Yolcu, H., Şengel, Ş., Akgül, T. & Okoth, B. (2022). 10 yaş grubu öğrencilerinin finansal okuryazarlık eğitimi almaları ile tüketim ve tasarruf davranışları arasındaki ilişkinin analizi. *Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 15*(2),489-505. 070

TEB & Boğaziçi Üniversitesi Analitik ve İçgörü Merkezi. (2017). Türkiye'de finansal okuryazarlık ve erişim. https:// www.teb .com.tr/upload /PDF/aile%20akademisi% 20erisim%20endeksi%20raporu/TEB_FOE_Rapor_2017_12_29_online.pdf adresinden erişilmiştir.

Tetik, N. (2019), Türkiye'nin finansal okuryazarlık düzeyi: literatür taraması ve sonuçların değerlendirilmesi, *Turkish Studies,14*(6), 3505-3524 http://dx.doi.org/10.29228/TurkishStudies.22524

Ticaret Bakanlığı (2018). Türkiye İsraf Raporu, Ankara: Kalkan Matbaacılık. https://tuketici.ticaret.gov.tr/data/5e6b33e913b876e4200a0101/Turkiye_Israf_Raporu_2018.pdf adresinden erişilmiştir.

Yalçınkaya, E. & Er, T. (2019). Sosyal bilgiler eğitiminde finansal okuryazarlık. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi, 9*(1), 1-24.

Yıldırım, A., & Simsek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri, Ankara: Seçkin.

Yıldırım, D. & Özbek, A., (2021), Erken dönem ekonomi eğitimi ve finansal sosyalizasyonun finansal okuryazarlık düzeyine etkisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Cilt: 23, Sayı: 2, 694-710

Yıldırım, G. (2017). Çocuklar için yaygın eğitim kapsamında yürütülen ekonomi eğitimi çalışmalarının incelenmesi. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10*, 103-124.

Yılmaz, M. (2007). Sınıf öğretmeni yetiştirmede teknoloji eğitimi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 27*(1), 155-167.

Yılmaz, Y. (2021). Kişisel finans kapsamında akademisyenlerin para yönetimi becerilerinin değerlendirilmesi. *USOBED Uluslararası Batı Karadeniz Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi, 5*(2), 148-163.

Zhou, Y., Yang, M., & Gan, X. (2023), Education and financial literacy: Evidence from compulsory schooling law in China, *The Quarterly Review of Economics and Finance, 89*, 335-346. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1062976922001065 adresinden erişilmiştir.

THE EFFECT OF TEACHERS' THINKING STYLES ON THEIR CLASSROOM PRACTICES

Serkan BOYRAZ
Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim A.B.D., Aksaray, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6483-1397

Yalçın DİLEKLİ
Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve ÖğretimA.B.D., Aksaray, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0264-0231

Ertan ALTINSOY
Aksaray Üniversitesi, Yabancı Diller Yüksekokulu, Yabancı Diller Bölümü, Aksaray, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8638-744X

ABSTRACT
The dominant way of thinking is the basic approaches and dispositions that a person uses in information processing, problem solving and decision making. Considering that thinking styles affect individuals' perspectives and practices, it is possible that teachers' classroom practices may also be shaped by their dominant thinking styles. Teachers' dominant ways of thinking can influence how they approach students in the classroom, how they plan lessons and how they choose teaching strategies. In addition, teachers' dominant ways of thinking can also influence the type of feedback given to students in the classroom, the way they interact with students, and the way they select course materials. Teachers with different dominant ways of thinking may apply different teaching methods to different groups of students. The aim of this study is to determine the dominant thinking styles of teachers from various branches attending Aksaray University Institute of Social Sciences Curriculum and Instruction non-thesis master's program in the spring semester of 2023 and to evaluate how these characteristics are reflected in their classroom practices. For this purpose, the study was conducted with mixed method and quantitative data were collected from the participants (10 teachers) to determine their thinking styles through a scale and qualitative data were collected to determine the effect of their thinking styles on their classroom practices. Accordingly, The Sternberg-Wagner thinking styles scale with functions (legislative-executive-judicial), forms/shapes (monarchic, hierarchic, oligarchic, anarchic), levels (global, local), subject/domains (internal, external) and tendencies (liberal, conservative) sub-dimensions was used and teachers were asked to write reflection reports on how their dominant thinking styles were reflected in their classroom practices after identifying their dominant thinking styles through the scale. The reflection reports were subjected to content analysis. Accordingly, the dominant thinking styles of the teachers were legislative, hierarchical, external and liberal, while oligarchical and local thinking styles were not found to be dominant in any of the participants. Teachers stated that dominant ways of thinking affected their learning-teaching situations and exemplified them.

Keywords: thinking styles, classroom practices, content analysis, teacher opinions.

Giriş ve Literatür

Sternberg (1997)'e göre her insanın düşünme süreciyle başa çıkmak için kendi zihinsel yapısı vardır ve bu yapı yargı, yürütme ve yasama olarak ayrılır. Yargısal düşünme tarzı, nesneler veya insanlar hakkında yargıda bulunma ve olup bitenleri eleştirel bir şekilde değerlendirme eğilimidir. Yürütme düşünme tarzı, kendisine verilenler üzerinde çalışma veya önceden belirlenmiş sorunlarla uğraşmayı tercih etme eğilimidir. Yasama düşünme tarzı, görevleri kendi istediği şekilde yerine getirme eğilimini ifade eder. Yargısal düşünme tarzına sahip kişiler, farklı görüş ve fikirleri uygulamaya koymadan önce bunların artılarını ve eksilerini inceler. Başka bir deyişle, bu tür düşünme tarzına sahip kişiler daha analitik ve eleştireldir. Eleştirel özellikte olan yargısal düşüncenin aksine, yürütme düşüncesi kendisine ne yapılacağının söylenmesine daha yatkındır; yürütme düşüncesine sahip kişiler daha çok uygulayıcıdır ve sorunları mevcut çözümlerle çözmeyi tercih ederler. Yasama odaklı düşünme genellikle özgür düşünme olarak anlaşılabilir. Bu tarz düşünme biçimi daha baskın olan bireyler, görevleri geleneksel şekilde yerine getirmekten hoşlanmazlar ve bunları benzersiz, yeni ve yaratıcı bir şekilde yerine getirmeyi tercih ederler. Buna göre öğretmenlerin baskın düşünme biçimlerini belirlemek için işlevler (yasama-yürütme-yargı), formlar/biçimler (monarşik, hiyerarşik, oligarşik, anarşik), düzeyler (global, lokal), konu/alanlar (içsel, dışsal) ve eğilimler (liberal, muhafazakar) boyutlarını içeren Sternberg-Wagner düşünme stilleri ölçeği geliştirilmiş (Stenberg & Wagner, 1991) ve Türkçeye uyarlanmıştır (Buluş, 2006).

Tip 1 (yasama, yargı, hiyerarşik, global ve liberal tarzlar) olarak bilinen ilk grup, daha fazla yaratıcılık üreten düşünme tarzlarından oluşur ve daha yüksek bilişsel karmaşıklık seviyelerini ifade eder. Tip 2 olarak bilinen ikinci grup (yürütme, yerel, monarşik ve muhafazakâr tarzlar), daha normlara uygun ve daha basit olan iş yapma biçimlerini içerir. Kalan dört düşünme tarzı (yani anarşik, oligarşik, içsel ve dışsal) Tip 3 olarak etiketlenmiştir. Tip 3'e ait stiller "belirli bir görevin stilistik talebine bağlı olarak her iki gruptaki stillerin özelliklerini" gösterebilir (Zhang, 2004). Zhu (2013) öğretmenler ile ortaokul öğrencilerini kıyasladığı çalışmasında ortalama olarak ortaokul öğrencilerinin öğretmenlere göre Tip I ve Tip III düşünme stillerini kullanmaya daha yatkın olduklarını ve öğretmenlerin de öğrencilere göre Tip II düşünme stillerini kullanmaya daha yatkın olduklarını belirlemiştir.

Öğretmenler arasında bireysel bir farklılık olarak düşünme biçimi kapsamlı bir şekilde çalışılmış; bu çalışmalardan bazıları öğretmenlerin bilişsel stillerinin öğretimsel davranışlarıyla, öğrencilerden beklentileriyle ve öğrenci başarısıyla ilişkisine odaklanırken diğer bazı çalışmalar ise öğretmenlerin kavrama stillerinin öğrencilerin sosyalleşmesiyle ve öğretmenlerin mesleki stresiyle ilişkisine odaklanmıştır. Öte yandan öğretmen ve öğrencilerin bilişsel stilleri arasındaki uyum ve uyumsuzluğun öğrencilerin başarısıyla, öğretmenlerin beklentileriyle, öğrencilerin belirli öğrenme etkinliklerine tepkileri ve öğretmenler ile öğrenciler arasındaki sınıf içi etkileşim örüntüleri gibi konuların da çalışıldığı görülmektedir (Zhang & Sternberg, Thinking styles and teachers' characteristics, 2002). Buna göre, bu çalışmanın amacı öğretmenlerin sahip olduğu baskın düşünme biçimlerinin sınıf içi uygulamalarına yansıyıp yansımadığının öğretmen görüşlerine göre belirlenmesidir. Bu amaçla araştırmanın problemi ve alt problemleri aşağıdak gibi oluşturulmuştur:

Araştırma Problemi: Katılımcıların baskın düşünme biçimleri sınıf içi uygulamalarına yansımakta mıdır?

Alt-problem 1: Katılımcıların baskın düşünme biçimleri nedir?

Alt-problem 2: Katılımcılar sınıf içi uygulamalarını baskın düşünme biçimleri ile eşleştirmekte midir?

Yöntem

Araştırmanın amacı, katılımcı öğretmenlerin düşünme biçimlerinin ve bu düşünme biçimlerinin sınıf içi uygulamalarına yansıyıp yansımadığının belirlenmesi olduğundan araştırma kapsamında nicel ve nitel verilerin toplanması gerektiğine karar verilmiş ve buna

uygun olarak araştırma karma yöntemle yürütülmüştür. Öncelikle işlevler (yasama-yürütme-yargı), formlar/biçimler (monarşik, hiyerarşik, oligarşik, anarşik), düzeyler (global, lokal), konu/alanlar (içsel, dışsal) ve eğilimler (liberal, muhafazakar) boyutlarını içeren Sternberg-Wagner düşünme stilleri ölçeği kullanılmış ve öğretmenlerden baskın düşünme biçimlerini ölçek aracılığıyla belirledikten sonra bun(lar)ın sınıf için uygulamalarına nasıl yansıdığına dair yansıtıcı düşünme raporları yazmaları istenmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya 2022-2023 akademik yılı bahar yarıyılında Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Programları ve Öğretim tezsiz yüksek lisans programına devam eden çeşitli branşlardan on öğretmen gönüllü olarak katılmıştır. Katılımcıların altısı (%60) kadın ve dördü (%40) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması 34 olup üçü sınıf öğretmeni ve birer müzik, görsel sanatlar, Türkçe, imam-hatip lisesi meslek dersleri, özel eğitim, yiyecek-içecek hizmetleri ve okul öncesi öğretmeni araştırmaya katılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmada hem nicel hem de nitel veri toplanmıştır. Nicel veriler işlevler (yasama-yürütme-yargı), formlar/biçimler (monarşik, hiyerarşik, oligarşik, anarşik), düzeyler (global, lokal), konu/alanlar (içsel, dışsal) ve eğilimler (liberal, muhafazakar) boyutlarını içeren Sternberg-Wagner düşünme stilleri ölçeğinin (Stenberg & Wagner, 1991) Buluş (2006) tarafından Türkçeye uyarlanmış versiyonu aracılığıyla toplanmıştır. Nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla elde edilmiştir.

Bulgular

Araştırmanın birinci alt problemi katılımcıların baskın düşünme biçimlerinin belirlenmesini amaçlamaktadır. Buna göre araştırmaya katılan on öğretmenin Sternberg-Wagner düşünme stilleri ölçeğinden aldıkları puanlara göre baskın düşünme biçimleri Tablo-1'de verilmiştir.

Tablo-1 Katılımcıların Baskın Düşünme Biçimleri

	Düşünme Biçimleri												
	İşlevler			Formlar/İşlevler				Düzeyler		Konu/Alanlar		Eğilimler	
Katılımcı	Yasama	Yürütme	Yargı	Monarşik	Hiyerarşik	Oligarşik	Anarşik	Global	Lokal	İçsel	Dışsal	Liberal	Muhafazakar
1	X				X		X			X			
2		X			X			X		X			
3	X			X									
4	X	X								X		X	
5		X	X		X								
6	X				X						X	X	
7	X										X		
8	X										X	X	
9	X				X						X		
10	X				X			X			X	X	X
Toplam	9	3	1	1	6	0	1	2	0	3	5	4	1

Tablo-1'de görüldüğü üzere, on katılımcıdan dokuzunda baskın düşünme biçimleri arasında yer alarak en yaygın bulunan düşünme biçimi "yasama" olmuştur. Bundan sonra ise altı katılımcımda hiyerarşik düşünme biçiminin bulunduğu görülmektedir. En yaygın düşünme biçimlerinde üçüncü sırada beş katılımcıda bulunan dışsal ve dördüncü sırada dört katılımcıda bulunan liberal düşünme biçimleri gelmektedir. Üçer katılımcıda ise yürütme ve içsel düşünme biçimleri ön plandadır. Global düşünme biçimi ise iki katılımcının baskın düşünme biçimlerinde yer almaktadır. Yargı, monarşik, anarşik ve muhafazakar düşünme biçimleri ise

birer katılımcıda baskın biçimde bulunmaktadır. Oligarşik ve lokal düşünme biçimleri ise on katılımcının hiçbirinde baskın düşünme biçimleri arasında yer almamıştır.

Araştırmanın ikinci alt problemi katılımcıların baskın düşünme biçimlerinin sınıf içi uygulamalarına yansıyıp yansımadığını yansıtı raporlar aracılığıyla belirlemeyi amaçlamaktadır. Buna göre her bir katılımcı baskın düşünme biçimlerini belirledikten sonra öz-değerlendirme yaparak sınıf içi uygulamalarıyla düşünme biçimlerinin ilişkili olup olmadığını sorgulamıştır.

Buna göre Katılımcı-1 (K-1) kullandığı yöntem ve teknikleri baskın düşünme biçimleriyle (yasama, hiyerarşik, anarşik ve içsel) şu şekilde eşleştirmiştir (özetlenerek alınmıştır): "Anlatım yönteminin her ne kadar dezavantajlı yönleri olsa da; teorik öğrenmeler için zemin hazırlaması açısından ve kısa sürede bilgi aktarımı açısından, biz öğretmenlerin gerektiğinde kalabalık sınıflarda sıkça kullandığı bir yöntemdir… Düşünme stilleri ölçeğinde baskın çıkan Hiyerarşik özellikte de belirtildiği gibi; 37 kişilik sınıf mevcudumu göz önüne aldığımızda düz anlatım yöntemine ilave sunduğum videolar, sunu, akıllı tahta etkinlikleri aynı anda birçok işi tamamlamama fırsat sunuyor." "Drama sürecine gönüllü öğrenciler katılır. Dramayı izleyen öğrencilerime önemli buldukları yerleri not etmelerini isterim ki drama bitiminde oyun tartışma bölümünde yeni ve yaratıcı fikirler sunulsun. Burada anlaşılıyor ki düşünce stilleri ölçeği sonucunda baskın gelen yasama özelliği mesleğime yansıtmış oluyorum."

K-2 ise kendisinde baskın olduğunu belirlediği dört düşünme biçimiyle (yürütme, hiyerarşik, global ve içsel) sınıf içi uygulamalarını şu şekilde eşleştirmiştir: "İmam hatip lisesinde Meslek dersleri öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Düşünme biçimlerinden yürütme stilinden başlarsak alanım gereği dersleri geleneksel yöntem olarak yapıyorum çünkü konular hep sözel ve ezbere dayalıdır. Düz anlatım ,beyin fırtınası,soru cevap tekniği,altı şapka tekniğinden faydalanmaktayım."

K-3 iki düşünme biçiminin (yasama ve monarşik) kendisinde baskın olduğunu belirlemiş ve buna göre sınıftaki etkinliklerini şu şekilde açıklamıştır: "Kendime uyguladığım Sternberg-Wagner düşünme stilleri ölçeği değerlendirmesinde bir öğretmen olarak yasama (kural koyucu) işlevinin belirgin olduğunu görmekteyim bir çalışmaya başlamadan önce çalışmanın kurallarının ve sınırlılıklarının önceden belirlenmesini tercih ettiğim yada önceden belirlediğim görülmektedir… Çalışmalarımda monarşik olmayı tercih etmekteyim. Tüm enerjimi aynı anda tek işe ve amaca odaklanmayı tercih ederim. Bir çalışmada bireysel çalışma varsa öncelikle içsel çalışmayı tercih eden fakat takım çalışmasından da kaçmayan takımı hedefe odaklama noktasında liderlik sorumluluğu alan iyi bir takım liderliği özelliğim var."

K-4 ise düşünme stilleri ölçeğine göre dört baskın düşünme biçimine (yasama, yürütme, içsel ve liberal) sahip olduğunu belirlemiş ve bununla ilgili sınıf içi uygulamalarını şu şekilde açıklamıştır: "Özel eğitim alanında fırsat öğretimi yöntemini ve olumlu davranış desteği kullandığım derslerimde yasama stilimi ön plana çıkardığımı fark etmekteyim. Bu yöntemlerle öğrencinin yaratıcı düşünüp problemini önünde uygulayıcı olmadan çözmesini olumlu pekiştireçler ile destekleyerek öğrencinin yaratıcı, üreten tepkisine destek olmaktayız… Özel eğitim alanında Basamaklandırılmış öğretim yöntemi kullandığım derslerimde yürütme stilimi öncül alarak çalışmalar yaptığımı düşünüyorum.Gerçekleştirilecek olan kazanımı küçük parçalar halinde öğrenciye bir planla sunarak ve verdiği bütün tepkileri not alarak derse devam etmem öğrencinin davranış kazanma ve karşılaştığı problemi doğru çözmesini de sağlamakta."

K-5'e göre üç baskın düşünme biçimi (yürütme, yargı ve hiyerarşik) bulunmaktadır ve sınıfına şu şekilde yansımaktadır: "Sanat, ince motor becerilerinden yaratıcılık ve iyileştirilmiş duygusal dengeye kadar geniş bir fayda yelpazesi üreten sinir sistemleri geliştirmektedir. Tüm bunlara ilaveten güzel sanatlar öğrencilere özgüven, motivasyon, estetik farkındalık, kültürel maruz kalma, yaratıcılık, gelişmiş duygusal ifade, sosyal uyum ve

çeşitliliğin takdir edilmesi gibi faydalar da sağlar. Güzel sanatlarda etkili bir eğitim, öğrencilerin baktıklarını görmelerini, dinlediklerini duymalarını ve dokunduklarını hissetmelerini sağlar. Kavram, düşünce, görüş, duygu ve olguları hem sözlü hem de görsel olarak ifade etme ve yorumlama (dinleme, konuşma, okuma ve çizme); eğitim ve öğretim, iş yeri, ev ve eğlence gibi her türlü sosyal ve kültürel bağlamda uygun ve yaratıcı bir şekilde etkileşim kurabilmelerini sağlıyorum. Beyin fırtınası ile başlayan, fikirleri sentezleme, tasarlama, eskiz yapma, detaylandırma ve görsel sanat çalışmasını oluşturmaya kadar devam eden sürecin bilinmesi ve uygulanması sağlanır. Kazanımla ilgili değerler üzerinde durmaya sınıf içinde öğrencilerin eğlenmesi, paylaşması kendini ifade etmeleri için grup çalışmalarına önem veriyorum."

K-6 dört baskın düşünme biçimi (yasama, hiyerarşik, dışsal ve liberal) olduğunu belirlemiştir; buna göre bunların sınıf uygulamalarına yansımasını ile şöyle açıklamıştır: "Ölçekte çıkan Hiyerarşik özellikte belirtiği gibi; zamanı iyi değerlendirerek birçok işi aynı anda yapabilme özelliği ölçek sonucunda çıkması kullanmış olduğum yöntem ve tekniklerin mesleğime birebir yansıdığını kanıtlıyor. Ölçeğe denk gelen Dışsal düşünce stili ile birebir örtüşen, atölye derslerinde bireysel çalışmadan ziyade grup çalışmalarına öncelik veririm. Ölçekte de belirtildiği gibi takım arkadaşlarıyla çalışmayı seven özelliğim sayesinde eğitim-öğretim sürecini daha etkili ve verimli gerçekleştirmekteyim. Öğrencilere yapmış olduğum günlük informal konuşmalar Düz anlatım yöntem ve tekniği Yasama düşünce stilinin; yaratıcı, fikir üreten, yenilikçi özelliklerine denk gelmekte. Atölye derslerimde gerçekleştirdiğim uygulama yöntem ve tekniğin de Yeni Yemek reçeteleri geliştirme aşaması, Liberal düşünce stilinin mesleğime yansıdığını gösteriyor."

K-7 iki baskın düşünme biçimi (yasama ve dışsal) olduğunu belirlemiştir ve bunların sınıf uygulamalarına nasıl yansıdığını şu şekilde ifade etmiştir: "Yasama düşünme stilinin ön planda çıkmasında hitap ettiğim öğrenci yaş grubunun ve öğrencilerimin bilişsel düzeyleri (somut işlemler dönemi)etkisi olduğunu düşünmekteyim. Çünkü ilkokulda her sınıf hatta her öğrenci farklı uygulamalar ister. Bizlere kılavuzluk eden müfredat ve kazanımlarımız belirlenmiş olsa da bu kazanımların veriliş sırası öğrencilerimin öğrenme düzeyine göre değiştiriyorum. Sınıfın hazırbulunuşluk düzeyi de bu duruma etki etmektedir. Öğrenmekte zorlanacaklarını düşündüğüm konuları daha ileri bir tarihe erteleyebiliyorum… Dışsal düşünme biçimi açısından ise diğer meslektaşlarımın deneyimlerinden faydalanmaya çalışmaktayım. Çünkü onların gözlemleri, farklı uygulamaları öğrencilere bakış açıma katkı sağladığına düşünmekteyim. Öğretmen olarak her durumu yaşayarak deneyimleme imkanı bulamayız ama diğer meslektaşlarımızın uygulamaları bize kılavuzluk etmektedir."

K-8'in üç baskın düşünme biçimi (yasama, dışsal ve liberal) bulunmaktadır ve bunlara göre sınıf içinde yaptığı uygulamaları şu şekilde açıklamaktadır: "Okul Öncesinde dönemde çocukların somut işlem dönemde olmalarının sonucu olarak sınıfımda somut çıktıların elde edilebildiği yöntemleri kullanmayı tercih ediyorum. Gün sonunda öğrencinin davranışlarına ne kadar yansıması olmuş ve ne kadar verimlilik aldığımı görebilmek açısından çocuk davranışlarını bireysel bazlı gözlemleyip kısa anektodlar tutmaktayım. Bu tuttuğum kısa notlar sayesinde öz eleştiri yaparak bir sonraki zamanda neyi değiştirmem gerektiğine daha iyi odaklanmayı sağlayabilmekteyim. Sınıf ortamında beyin fırtınası tekniğinden çokça yararlanmaktayım, nedeni ise 3-6 yaş grubundaki öğrencilerimin zihinlerinden geçenleri hatasız olarak anlamamda oldukça verimli olmasıdır."

K-9'a göre üç baskın düşünme biçimi (yasama, hiyerarşik ve dışsal) bulunmaktadır ve bunlar uygulamalarını şu şekilde etkilemektedir: "Yasama düşünme stili sınıfta kullanılan öğretim yöntem ve tekniklerine etkileri çeşitli olabilir. Örneğin, tartışma ve söyleşi yöntemleri kullanılarak öğrencilerin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmekteyim. Bu yöntemle, öğrencilere farklı görüşleri savunma, argümanları analiz etme ve doğru sonuçlara ulaşma fırsatı sunularak düşünme becerileri teşvik ediyorum. Ayrıca, kullandığım problem tabanlı

öğrenme yöntemiyle öğrenciler gerçek dünya problemleriyle karşılaşır ve bu problemleri çözmek için analiz yapma, veri toplama, alternatif çözüm yolları üretme ve sonuçları değerlendirme gibi becerilerini geliştirirler… Dışsal öğrenme stili, öğretim yöntem ve tekniklerini etkiler ve görsel materyallerin kullanımı bu stilin gerekliliklerine uygun olabilir. Sunumlarımda grafikler, tablolar, şemalar ve görsel illüstrasyonlar gibi görsel materyaller kullanarak dışsal öğrenme stilini desteklerim... Liberal düşünme biçimimle, öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına göre öğrenme materyallerini seçmelerine olanak tanıyarak öğrencilerin daha aktif ve katılımcı olmalarını teşvik ederim. Proje tabanlı çalışmalar, tartışmalar, araştırmalar ve grup çalışmaları gibi etkileşimli öğretim yöntemleri, öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini geliştirmelerine yardımcı olur."

Son olarak K-10 ise altı baskın düşünme biçiminin bulunduğunu (yasama, hiyerarşik, global, dışsal, liberal ve muhafazakar) belirlemiş ve yansıtıcı raporunda bunların sınıf içi uygulamalarını şu şekilde etkilediğini açıklamıştır: "(Yasama) Plan konusunda bu özelliğin bende olduğunu söyleyebilirim… (Hiyerarşik) Bu özelliğin bende olduğunu söyleyebilirim. Zamanı etkili kullanmaya ve önceliklerimi belirlemeye özen gösteririm… (Global) Bir sınıf öğretmeni olarak ayrıntıya girmek istediğimde öğrencilerimin kafası karışabiliyor. Ayrıca ilkokul konularında, ders kitaplarında çok ayrıntıya yer verilmiyor… (Dışsal) Dışadönük, insan merkezli, kişilerarası farkındalık düzeyleri daha yüksek, sosyal olarak daha hassas kişilerdir. Diğer insanlarla etkileşim içinde olmalarına fırsat veren işlerde çalışmaktan hoşlanırlar. Bu özelliği tam anlamıyla olmasa da taşıdığımı söyleyebilirim. (Liberal) Ders anlatırken yeni yöntemler kullanmayı seviyorum ama geleneğe karşı birisi değilim. Konulara göre gerektiğinde geleneksel yöntemleri de kullanırım... (Muhafazakar) Kurallara ve yönergelere göre hareket etmeyi, belirsiz durumlardan uzak durmayı ve emin adımlarla ilerlemeyi tercih ederim ama değişime direnen birisi değilimdir."

Sonuç ve Tartışma

Araştırma sonuçlarına göre katılımcılarında en fazla yaratıcı düşünme içeren ve daha yüksek bilişsel karmaşıklık seviyelerini ifade eden düşünme biçimleri arasında yer alan yasama ve hiyerarşik düşünme tarzlarının baskın biçimde bulunduğu görülmektedir. Bu öğretmenlerin yasama düşünme tarzına uygun olarak sınıf içinde yaratıcılığı ön plana çıkaran drama vb. ve hiyerarşi düşünme tarzına bağlı olarak da gösterip yaptırma gibi etkinlikleri kullandıkları görülmektedir. Uygun ve Kunt (2017) tarafından yapılan araştırmada öğretmen adayları tarafından en çok tercih edilen düşünce tarzları yasama, hiyerarşik ve yürütme düşünce tarzları iken, en az tercih edilen düşünce tarzları oligarşik ve muhafazakâr düşünce tarzlarıdır. Apaydin ve Cenberci (2018) matematik öğretmeni adaylarının tercih ettikleri düşünme stilleri sırasıyla "yasama", "yürütme", "açık fikirli", "hiyerarşik", "yargılayıcı", "içsel", "anarşik", "monarşik", "dışsal", "yerel", "küresel", "oligarşik" iken en az tercih edilen ise "muhafazakâr" olduğunu belirlemişlerdir. Güner ve Erbay (2021) öğretmen adayları örnekleminde yaptıkları çalışmalarında en çok sırasıyla yasama, hiyerarşik ve liberal düşünme stillerini tercih ettiklerini ortaya koymuştur. Farklı örneklemlerde benzer sonuçların ortaya çıkması kayda değerdir ve muhtemel nedenlerinin araştırılması önemli bulgular ortaya koyabilir.

Katılımcılarda baskın bulunan diğer düşünme biçimleri ise dışsal ve liberal düşünme biçimleridir. Bu öğretmenler de dışsal düşünme biçimine uygun olarak grup çalışmalarına öncelik verdiklerini ve liberal düşünme biçimlerine uygun olarak da yeniliklere açık bir biçimde farklı uygulamaları sınıflarına taşımaya çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Sonuçlar, öğretmenlerin öğretme stillerinin düşünme stilleri ile temelde uyumlu olduğunu ortaya koymuştur ve Zhang (2008) de araştırmasında öğretmenlerin baskın düşünme biçimleriyle öğretim stilleri arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunduğunu belirlemiştir. Buna göre öğretmenlerin baskın düşünme biçimlerini önceden belirlemek ve öğretmenlerin bundan nasıl etkilendiğini onlara göstermek öğretmenlerin mesleki gelişimini sağlamada farkındalık oluşturma açısından faydalı olabilir.

Yargı, monarşik, anarşik ve muhafazakar düşünme biçimleri birer katılımcıda baskın biçimde bulunurken oligarşik ve lokal düşünme biçimleri ise on katılımcının hiçbirinde baskın düşünme biçimleri arasında yer almamıştır. Buna göre öğretmenlerin yargılamayı sevmedikleri, aynı anda tek işe ve amaca odaklanmayı tercih etmedikleri, problemlere rastgele bir yaklaşım sergilemedikleri ve denenmiş yolları tercih etmeyle kendilerini sınırlamadıkları söylenebilir ki bunlar öğretmen özellikleri açısından olumlu görülebilir. Güner ve Erbay (2021), öğretmen adaylarında sırasıyla en az oligarşik, muhafazakâr ve monarşik düşünme stillerinin tercih edildiğini belirlemiş ve bunu öğretmen adaylarının aynı anda birden fazla iş yapma ve mevcut kurallara uyma eğilimlerinin daha az olduğu şeklinde yorumlamışlardır. Bu anlamda bir benzerlikten söz etmek mümkündür.

Araştırma küçük bir örneklem ile sınırlıdır ve kullanılan ölçek bir öz-değerlendirme ölçeğidir. Bu bağlamda araştırmanın örnekleminin genişletilmesi ve baskın düşünme biçimlerinin ölçek ile belirlenmesinden sonra gözlem ve görüşme gibi destek verilerle bağımsız bir biçimde değerlendirilmesi önemli katkılar sağlayabilir. Yine katılımcıların yansıtıcı raporlarından elde edilen sınıf içi uygulamalarının yerinde gözlenmesi de ileride yapılacak araştırmalara önemli bir özgünlük sağlayabilir.

Kaynaklar

Apaydin, B. B., & Cenberci, S. (2018). Correlation between thinking styles and teaching styles of prospective mathematics teachers. World Journal of Education, 8(4), 36-46. doi:10.5430/wje.v8n4p36

Buluş, M. (2006). Düşünme stilleri ölçeğinin güvenirliği ve geçerliği, akademik başarı ve öğretmen adayları özellikleri. Eğitim ve Bilim, 31(139), 35–48.

Güner, P., & Erbay, H. N. (2021). Prospective mathematics teachers' thinking styles and problem-solving skills. Thinking Skills and Creativity, 40, 00827. doi:10.1016/j.tsc.2021.100827

Stenberg, R. J., & Wagner, R. K. (1991). MSG Thinking styles inventory. California State University:
https://www.csus.edu/indiv/j/jelinekd/edte%20226/inventories/msgthinkingstylesinventorymanual_19911.pdf adresinden alındı

Sternberg, R. (1997). Thinking styles. Cambridge: Cambridge University Press.

Uygun, M., & Kunt, H. (2017). An analysis of the relationship between prospective teachers' thinking styles and their attitudes to teaching profession according to various variables. International Electronic Journal of Elementary Education, 6(2), 357-370. https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/50 adresinden alındı

Zhang, L. F. (2004). Do university students' thinking styles matter in their preferred teaching approaches? Personality and Individual Differences, 37(8), 1551-1564. doi:10.1016/j.paid.2004.02.012

Zhang, L. F., & Sternberg, R. J. (2002). Thinking styles and teachers' characteristics. International Journal of Psychology, 37(1), 3-12. doi:10.1080/00207590143000171

Zhang, L.-F. (2008). Teachers' styles of thinking: an exploratory study. The Journal of Psychology, 142(1), 37-55.

Zhu, C. (2013). Students' and teachers' thinking styles and preferred teacher interpersonal behavior. The Journal of Educational Research, 106(5), 399-407. doi:10.1080/00220671.2012.736431

CLASSROOM TEACHERS' VIEWS ON CONDUCTING ENGLISH LESSONS

Ebru SADIK
Aksaray İL Milli Eğitim Müdürlüğü Aksaray, Türkiye.

Yalçın DİLEKLİ
Aksaray Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve ÖğretimA.B.D., Aksaray, Türkiye.
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0264-0231

ABSTRACT

In this study, the opinions of classroom teachers about teaching English lessons by classroom teachers were taken. Qualitative research method was used in the study. The study group consisted of 12 classroom teachers, 58.33% of whom were female and 41.67% of whom were male, who were working at the primary school level in the districts a province in the spring semester of the 2022-2023 academic year. A semi-structured interview form was used as a data collection tool. The interview form included a total of 5 semi-structured and open-ended questions. According to the results of the study, classroom teachers support the idea of subject(English) teachers in foreign language classes in primary school. The importance of the subject teacher's good pronunciation, handling the subjects in accordance with the cognitive level of the students, having sufficient materials, knowing how, when and where to use the materials and which teaching method and technique to use in which subject was emphasized for the students. It was also stated that the diversity of the teacher had a positive effect on the classroom climate and increased the students' interest and curiosity towards English, which would contribute to the adaptation process of the subject teachers at the secondary school level. It was concluded that most of the classroom teachers did not receive any training on English language teaching. It was found that while classroom teachers considered themselves sufficient in terms of materials in English language teaching, they considered themselves insufficient mostly in terms of pronunciation.

Keywords: English teachers, classroom teachers, curriculum evaluation, teacher opinions.

Giriş

Küreselleşen dünyada yabancı dil öğretimi her geçen gün önem kazanmaktadır. Ulusların en büyük gereksinimlerinden biri olan yabancı dil; uluslararası ticaret, ekonomi, turizm, haberleşme, bilim, sanat, kültür, politika gibi birçok alanda bize aracılık sağlamaktadır (Demircan, 2013). Bu faktörlerin ülkemizde dil öğretimini zorunlu kıldığı söylenebilir. Yeni bir dil öğrenmek bireye anadili ile açıkladığı dünya dışında farklı bir dünya tanımasına olanak sağlar (Avşar, 2001). Dünyada en yaygın olarak öğretilen yabancı dillerden birisi de İngilizcedir. Türkiye'de İngilizce dersi ilkokul kademesinde ilk kez 1997 yılında 4.sınıf müfredatında yer almıştır. 2012-2013 eğitim öğretim yılından beri ilkokul 2. sınıftan itibaren İngilizce öğretimi yapılmaktadır. Bu yenilik ile birlikte çocukların erken yaşta dil eğitimine başlatarak İngilizce ile erken tanıştırmanın amaçlandığı söylenebilir. Erken yaşta dil öğrenmeye başlayanların yetişkinlere kıyaslandığında her zaman daha başarılı oldukları görülmüştür. (Oyama, 1978). Erken yaşta dil öğretimine başlamanın birden fazla avantajı olsa

da belirli koşulların karşılanması gerekmektedir. Bu koşullar öğrencinin ihtiyaçlarını ve olgunlaşma düzeyi göz önüne alınarak yapılmış bir planma, öğretmen yeterlilikleri ve ihtiyacı karşılayacak kaynaklardır. Bu kaynaklar sadece ders materyalleri veya ders kitapları değil; nitelikli öğretmen eğiticileri ve ihtiyaçları karşılayabilecek öğretmenlerdir (Brewster, Ellis ve Girard, 2004). Ülkemizde yabancı dil öğretimi İngilizce öğretmenliği programından mezun kişiler tarafından yapılmaktadır. Fakat İngilizce dersinin 2. sınıf kademesine inmesi ile birlikte İngilizce öğretmeni açığının arttığı söylenebilir. Oluşan açığı kapatmak için birtakım uygulamaların yapılmaktadır. Bu uygulamalardan biri ise sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerini yürütmeleridir. Sınıf öğretmenlerinin yeterli yabancı dil eğitimi aldığı varsayımına dayanan bu uygulamanın ne derece yerinde olduğu belirlemek amacıyla yürütülmüş olan bu çalışmanın amacı sınıf öğretmenlerinin İngilizce dersine girmeye yönelik görüşlerini bütüncül bir yaklaşımla ayrıntılı bir biçimde incelemek ve betimlemek olarak belirlenmiştir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki soruların cevaplarına yanıt aranmıştır.

1- İlkokulda sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerini, İngilizce öğretmenlerinin yürütmesine dair görüşleri nelerdir?

2- Sınıf öğretmenlerinin çocuklara yabancı dil öğretimine yönelik hizmet öncesi alınan eğitime dair görüşler nelerdir?

3- Sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerine yönelik öğretmen yeterliliği açısından kendilerine dair görüşleri nelerdir?

4- Sınıf öğretmenlerinin İngilizce öğretimine yönelik geçmiş tecrübeleri nasıldır?

5- Sınıf öğretmenlerinin yabancı dil eğitimine yönelik önerilerini nelerdir?

Yöntem

Bu çalışma nitel araştırma deseninde durum çalışması yöntemi kullanılarak hazırlanmış bir çalışmadır. Durum çalışması belirli bir süre içerisinde bir olgu yada olayın gözlemlenmesi yada bağlamında incelenmesi olarak ifade edilebilir (Gerrring, 2007). Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığı ile toplanarak içerik analizi aracılığı ile raporlandırılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu 5 maddeden oluşmuştur. Form uygulanmadan önce iki farklı alan uzman tarafından incelenmiş ve elde edilen görüşler doğrultusunda soru ifadeleri gözden geçirilmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu ise ilkokul kademesinde görev yapmakta olan ve İngilizce derslerini yürütmekte olan 12 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. 7 si kadın, 5'i erkektir.

Bulgular

1. İlkokulda sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerini, İngilizce öğretmenlerinin yürütmesine dair görüşleri nelerdir? Sorusuna yönelik olarak öğretmenlerin İngilizce derslerine branş öğretmeninin girmesinin olumlu ve olumsuz yönlerine dair öğretmen görüşleri Tablo 1'de verilmiştir. İlkokulda yabancı dil dersine branş öğretmeninin girmesi teması altında 2 kategori ve bu iki kategoriye ait 12 kod, toplamda 71 frekans elde edilmiştir.

Tablo 1. İlkokulda İngilizce Derslerini, İngilizce Öğretmenlerinin Yürütmesine Dair Sınıf Öğretmenlerinin Görüşleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Frekans
İlkokulda İngilizce Derslerine Branş Öğretmeninin Girmesi	Olumsuz Yönler	Uyum	1
		İçerik yoğunluğu	2
	Olumlu Yönler	Alanında Uzman	12
		Farklı Öğretmen	5
		Dile Hakimiyet	7
		Ortaokula hazırlık	2
		Öğrenci seviyesine inebilme	6
		Pedagojik formasyon	12
		Yeterli materyal	7
		Telaffuz	8
		Öğretim yöntem ve teknikleri	5
		Dinlenme	4

İlkokulda yabancı dil derslerine branş öğretmeninin girmesi, olumsuz yönler ve olumlu yönler kategorileri altında toplanmıştır. Olumsuz yönler kategorisi altında uyum ve içerik yoğunluğu kodu 3 frekansa sahiptir. Olumlu yönler kategorisi altında alanında uzman, farklı öğretmen, dile hakim ve ortaokula hazırlık, öğrenci seviyesine inebilme, pedagojik formasyon, yeterli materyal, telaffuz, öğretim yöntem ve teknikleri ve dinlenme kodları ise 68 frekansa sahiptir. Toplamda 71 frekans elde edilmiştir. Uyum ile ilgili görüş belirten Ö5'e ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"İngilizce öğretimine yönelik herhangi bir eğitim almadım bu yüzden de nasıl öğretilir bilmiyorum. Girdiğimiz yaş grubu da küçük olduğu için dersi farklı şekilde, ilgilerini çekerek anlatmak gerekiyor. Eskiden yabancı dil bu kadar önemli ve yaygın değildi. Derse girme zorunluluğum olsa konuyu iyi kötü anlatabilirim; anlatıyordum da. Ama teknikleri, telaffuzu, ölçme değerlendirmenin nasıl olması gerektiğini bilmiyorum. Bu yüzden de branş öğretmeni daha faydalı çocukların öğrenmesi için. Ne de olsa onlar eğitimlerini aldılar senelerce. Bizim eksik olduğumuz her şey onların asıl alanı. Dil alanında çoğu şeyi biliyorlar, hakimler. Çoğu şeyi görselleştirebiliyorlar. Dersi ilgi çekici hale getirebiliyorlar. Görsellik bu yaş grubundaki çocuklar için çok önemli. Ayrıca çocukları uyum açısından ortaokula da hazırlıyor branş öğretmeni. Sonuçta ortaokula geçtiklerinde her dersin öğretmeni farklı olacak. Ne kadar erken o kadar iyi. Olumsuzluk olarak bakarsam konuya öğrenciyi ilk etapta tanımaması olabilir. Ama bu da kalıcı bir problem sayılmaz çünkü branş öğretmeni sınıf öğretmeni ile iş birliği içinde olduğu sürece öğrenciyi tanıma süreci yani uyum süreci o kadar çabuk olur. Ama biz ne yaparsak yapalım bir branşçı kadar faydalı olamayız çocuklara diye düşünüyorum."

eğitim

Konuları yetiştirememe ile ilgili görüş belirten biri olan Ö11'e ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"...İngilizce ders müfredatı çok yoğun. Şahsen ben yetiştiremiyordum ve diğer derslerimizde de İngilizce işleyip konuları yetiştirmeye çalışıyordum. Branş öğretmeninin böyle bir avantajı yok. Yetiştirmek zorunda..."

2. Sınıf öğretmenlerinin çocuklara yabancı dil öğretimine yönelik hizmet öncesi alınan eğitime dair görüşler nelerdir?

Sınıf öğretmenlerinin çocuklara yabancı dil öğretimi ile ilgili alınan hizmet öncesi eğitime dair verilen cevaplar Tablo 2'de verilmiştir. Eğitim durumları teması altında 2 kategori ve bu 2 kategoriye ait 2 kod, toplamda 12 frekans elde edilmiştir.

Tablo 2 . Çocuklara Yabancı Dil Öğretimi ile İlgili Alınan Eğitime Dair Cevaplar

Tema	Kategoriler	Kodlar	Frekans
Eğitim Durumları	Olumlu Cevaplar	Yeterli	2
	Olumsuz Cevaplar	Yetersiz Eğitim	10

Sınıf öğretmenlerinin eğitim durumlarına dair cevapları olumlu cevaplar ve olumsuz cevaplar altında kategorileştirilmiştir. Olumlu cevaplar kategorisi altında üniversitede çocuklara yönelik alınan dil öğretimi dersi kodu 2 frekansa sahipken yetersiz eğitim kategorisi altında yetersiz altyapı kodları altında toplamda 10 frekans yer almaktadır. Bu açıdan bakıldığında öğretmenlerin çoğunluğunun eğitim durumlarına dair verilen cevaplar çocuklara yabancı dil öğretimi ile ilgili yeterli seviyede bir eğitim almadıklarını göstermektedir. Çocuklara dil öğretimi ile ilgili eğitim alan Ö5'e ait görüşme alıntısı şu şekildedir:

"…Üniversite 3. Sınıfta çocuklara yabancı dil öğretimi dersi almıştık zaten ilkokul seviyesinde İngilizce öğretimi için çok yaşlı olmadığı sürece her sınıf öğretmenin az çok bilgisi vardır diye düşünüyorum."

Çocuklara dil öğretimi ile ilgili eğitim almayan Ö12'ye ait görüşme alıntısı şu şekildedir:

"…Sınıf öğretmeni olarak üniversitede yabancı dil eğitimi aldım ama bu çocuklara yönelik değildi, herkesin üniversitede almış olduğu temel İngilizceydi."

3. Sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerine yönelik öğretmen yeterliliği açısından kendilerine dair görüşleri nelerdir?

Sınıf öğretmenlerinin İlkokulda İngilizce derslerine dair yeterlikleri Tablo 3'te verilmiştir. Yabancı dil yeterliği teması altında 2 kategori ve bu iki kategoriye ait 4 kod, toplamda 29 frekans elde edilmiştir.

Tablo 3. Sınıf Öğretmenlerinin İlkokul İngilizce Derslerine Dair Yeterlikleri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Frekans
Yabancı Dil Yeterliği	Yeterlik	Materyal	8
		Kelime Bilgisi	5
	Yetersizlik	Dil Bilgisi	7
		Telaffuz	9

Sınıf öğretmenlerinin yabancı dil yeterlikleri, yeterlik ve yetersizlik kategorileri altında toplanmıştır. Bu kategoriler altında materyal, kelime bilgisi, dil bilgisi, telaffuz kodları oluşturularak toplam 29 frekans elde edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin geneli kendisini materyal konusunda yeterli görürken telaffuz konusunda yetersiz görmektedir. Ö7'ye ait materyal yeterliği konusundaki görüşme alıntısı şu şekildedir:

"*… Materyal konusunda sıkıntı yaşamam. Derse girdiğim dönemlerde öğreteceğim konuya dair resimlerini yapıyordum, pencere olsun, kapı olsun basit şeyleri çiziyordum veya resim kartları hazırlıyordum. Vücudun bölümleriyle alakalı çocuklarla büyük bir poster*

hazırlamıştık derste. O an içerisinde bile görselleştirmeye çalışıyordum. Sonrasında bunları sınıfa asıyordum."

Araştırmaya katılan 5 öğretmen kelime bilgisi konusunda yeterli olduğunu düşünmektedir. Bu durumu ifade eden Ö3'e ait görüşme alıntısı şu şekildedir:

"*…Kelime bilgisi anlamında yeterli olduğumu düşünüyorum çünkü İngilizce'yi seviyorum, ilgim var."*

Araştırmada yer alan 7 öğretmen kendini dil bilgisi konusunda yetersiz bulmaktadır. Bu konuda Ö2'ye ait görüşme alıntısı şu şekildedir:

"Dil bilgisinde yeterli değilim. Nerden faydalanmalıyım, hangi konuyu nasıl anlatmalıyım bilmiyordum derse girdiğim dönemlerde. Şansım bir İngilizce öğretmeni tanıdığım olmasıydı. Dersten önce ona anlattırıyordum ve sonrasında onun anlattığını çocuklara aktarmaya çalışıyordum. Mesela İngilizcede büyük harflerde nokta kullanılmadığını o tanıdığım sayesinde öğrendim. Dediğim gibi şansım o arkadaştı. Yoksa yapamazdım."

4. Sınıf öğretmenlerinin İngilizce öğretimine yönelik geçmiş tecrübeleri nasıldır?

Sınıf öğretmenlerinin dil öğretimi ile ilgili geçmiş tecrübeleri Tablo 5'te verilmiştir. Tecrübeler teması altında 2 kategori ve bu iki kategoriye ait 5 kod, toplamda 24 frekans elde edilmiştir.

Tablo 4. Yabancı Dil Eğitimi ile İlgili Geçmiş Tecrübeler

Tema	Kategoriler	Kodlar	Frekans
Dil Öğretimine Dair Geçmiş Tecrübeler	Olumlu Tecrübe	Materyal hazırlayabilme	8
		Çocukları tanıma ve seviyelerine inebilme	2
	Olumsuz Tecrübe	Öğretim Yöntem ve Teknikleri	5
		Telaffuz Yetersizliği	6
		Ölçme ve Değerlendirme	3

Sınıf öğretmenlerinin dil öğretimine dair geçmiş tecrübeleri, olumlu tecrübe ve olumsuz kategorileri altında toplanmıştır. Bu kategoriler altında materyal hazırlayabilme, çocukları tanıma ve seviyelerine inebilme, öğretim yöntem ve teknikleri, telaffuz yetersizliği, ölçme ve değerlendirme olmak üzere 5 koddan oluşmaktadır. Toplam 29 frekans elde edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin hepsinin yabancı dil öğretimi ile ilgili tecrübesi bulunmaktadır. Çoğu materyal hazırlama konusunda kendine güvendiğini ifade etmiştir. Bunlardan biri olan Ö9'a ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"Geçen seneye kadar İngilizce derslerine hep ben girdim çünkü branş öğretmenimiz yoktu. O alanda eğitim almadığım için girmek istemiyordum yabancı dil derslerine. Bana yük geliyordu. Çok hakim olmadığımdan takıntı haline getiriyordum acaba doğru mu yapıyorum, yanlış mı yapıyorum diye. Matematik için, fen ve sosyal için bu şekilde düşünmüyorum ama söz konusu İngilizce olunca kafamda hep bir soru işareti oluyor. Doğru yaptığımı bilsem de bir şeyler hep eksik gibi geliyor. Takıntılıyım. Materyal hazırlama konusunda iyiydim. Resimler hazırlayıp kes yapıştır yaptırıyordum, keçelerden kuklalar hazırlıyordum çocukların dikkatini çekiyordu. Konu ile alakalı resimler hazırlayıp panolara asıyordum. Çocukları bildiğim için düzenimiz iyiydi, söylediklerimi yapıyorlardı. Ama nasıl öğretmem gerektiğini bilmediğimi İngilizce öğretmenimiz geldiğinde bir kez daha fark ettim. Örneğin 2. Sınıf konusu olan sit down stand up kelimelerini ben ünite geldiğinde öğretiyordum. Dönem başında bir gün İngilizce öğretmenimiz sınıfa girdiğinde çocuklara stand up diyerek el

hareketi yaptı ve anlamalarını sağladı, çocuklar ayağa kalktı şaşırdım. Bakıldığında çok basit bir şey ama benim aklıma hiç gelmemişti. Tesadüfen böyle bir şeye şahit olmak beni hem mutlu etti. Bir şeyi öğretmek için özellikle o şey sınıf içi kurallar veya gündelik hayatla ilgili bir şeyse kitaba bağlı kalmaya gerek yokmuş."

Tecrübelerini olumsuz şekilde ifade eden öğretmenlerden biri olan Ö11'e ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"...Konuyu işlerken farklı yöntemlere hakim olmadığım için tek tip yöntemle öğretime devam etmek zorunda kalıyordum. Genel olarak da sunuş yoluyla anlatıyordum ve bu da çocukları ezbere itiyordu ve ilgilerini çekmiyordu. Dil ezberle öğrenilmez yani ben öyle düşünüyorum. Sosyal hayatta genellikle diyalog olarak gramer bilgisini dramatize edemediğimiz için çocuklar dil bilgisi anlamında sorun yaşamasalar da konu pratik yapmaya yani konuşmaya gelince onlar da kendilerini yetersiz hissediyorlar ve çekiniyorlar. Ayrıca web 2.0 araçlarını detaylı olarak bilmediğim için dersi çeşitlendirmekte de sıkıntılar yaşadım. Materyal hazırlamak için de çoğu zaman vakit bulamıyordum. İngilizce dersi bana yük gibi geliyordu. Ayrı bir sorumluluk."

5. Sınıf öğretmenlerinin yabancı dil eğitimine yönelik önerilerini nelerdir?

Sınıf öğretmenlerinin yabancı dil eğitimi ile ilgili önerileri Tablo 9'da verilmiştir. Yabancı dil eğitimi ile ilgili öneriler teması altında 5 kategori ve bu üç kategoriye ait 9 kod, toplamda 50 frekans elde edilmiştir.

Tablo 5. Sınıf Öğretmenlerinin Yabancı Dil Eğitimi ile İlgili Önerileri

Tema	Kategoriler	Kodlar	Frekans
Yabancı Dil Eğitimi ile İlgili Öneriler	Eğitimler	Veliye Yönelik	1
		Sınıf Öğretmenlerine Yönelik	4
	Öğretmen Özellikleri	Materyal Kullanma	6
		Branş Öğretmeni Olması	12
		Öğrenci Seviyesine İnme	6
	Ders Saati	En Az 4 Saat	9
	Materyal Desteği	Akıllı Tahta	4
		Resim Kartları	3
	Daha Erken Yaşta Öğretim	Okul Öncesi	5

Yabancı dil eğitimi ile ilgili öneriler; eğitimler, öğretmen özellikleri, ders saati kategorileri altında toplanmıştır. Eğitimler kategorisi altında veliye yönelik ve sınıf öğretmenlerine yönelik kodları oluşturulmuş ve toplam 5 frekans elde edilmiştir. Öğretmen özellikleri kategorisi altında materyal kullanma, branş öğretmeni olması ve öğrenci seviyesine inme kodları oluşturulmuş, toplamda 24 frekans elde edilmiştir. Ders saati kategorisi ve en az 4 saat kodu altında 9 frekans elde edilmiştir. Materyal desteği kategorisi altında akıllı tahta ve resim kartları kodları oluşturularak toplam 7 frekans elde edilmiştir. Daha erken yaşta öğretim kategorisi altında ise okul öncesi kodu oluşturularak 5 frekans elde edilmiştir.

Sınıf öğretmenlerinin hepsi ilkokul derslerine branş öğretmenlerinin girmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bununla ilgili görüşlerden biri olan Ö2'ye ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"Her sınıf öğretmeni ne yazık ki dil konusunda kendini geliştiremiyor ve eksik kaldığı noktalar oluyor. Bu yüzden de her ilkokulda branş öğretmeni bulunmalı…"

Branş öğretmeninin yanı sıra materyal desteği sağlanması gerekliliğini vurgulayan sınıf öğretmenlerinden biri olan Ö10'a ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"Ders saati haftada 2 saat olmasına rağmen çocuklar iple çekiyor İngilizce derslerini. İngilizce artık günümüzün yadsınamaz bir gerçeği. Küçük yaşlardan itibaren İngilizce dersi desteklenerek branş öğretmenleri tarafından sevdirilerek verilirse çok daha başarılı olacağımızı düşünüyorum. Her okulda, hatta özellikle de her ilkokulda İngilizce öğretmeni olmalı. Öğretmen resim kartları gibi görsel materyallerle donatılırsa çok daha güzel olur diye düşünüyorum. Devlet akıllı tahta gibi de materyal desteği sağlamalı. Bizim okulumuzun böyle bir imkanı var ama imkanı olmayan okullar da var. Akıllı tahta öğretmenler için büyük bir nimet. Siz de faydalanıyorsunuz, biz de faydalanıyoruz. Akıllı tahta ilk liselerde uygulanmaya başlanmıştı. Oysa ilkokullarda başlanması gerektiğini düşünenlerdenim."

Kendilerini geliştirmek ve branş öğretmenlerinin olmadığı okullarda çocuklara yabancı dil anlamında daha faydalı olabilmek için sınıf öğretmenlerinin eğitim alması gerektiğine vurgu yapanlardan biri olan Ö1'e ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"Bence her sınıf öğretmeninin yabancı dili olmalı. Yani bu dersler olsa da her okulda yabancı dil öğretmeni olmuyor maalesef. Sadece sınıf öğretmeni değil herkesin bir yabancı dili olmalı. Bunu direkt öğretmen olarak da ifade etmeyelim çünkü artık yabancı insanlarla sık sık karşılaşabiliyoruz ve onlarla iletişim kurabilmek gerçekten güzel bir şey. Diyorlar ya "Bir dil bir insan, iki dil iki insan." diye. Gerçekten de öyle. Ben şahsım adına unutmuşum. Karşıma yabancı biri gelse, turist gelse onlarla iletişime geçebilecek konumdayken bunu yapmaya yapmaya şu an unutmuşum, iki üç cümleyi zor kurabiliyorum. O yüzden mutlaka herkes, özellikle de öğretmenler yabancı dil konuşma konusunda, birebir pratik yapma konusunda eğitimler olmalı. Bu eğitimler hizmetiçi eğitim şeklinde de olabilir, milli eğitimin yönlendirmesiyle bireysel yabancı dil kurslarına gidilerek de alınabilir. Çok da faydalı olur. Ders saati arttırılmalı. Önceki sorularda söylediğim gibi asla yeterli değil. 2.sınıfta da başlamasını geç bulduğum için okul öncesine inmeli. Çocuk ne kadar erken öğrenmeye başlarsa o kadar iyi. Ayrıca ben yabancı dil ağırlıklı bir okuldan mezun olduğum için derslere yetebiliyorum ama hiç İngilizce eğitimi almamış öğretmenler de var. Özellikle yaşı ileri yaşta olan öğretmenler. Zamanında Fransızca dersi almışlar mesela, İngilizce'yi hiç bilmiyorlar. Onlar için ekstra önemli branş öğretmeninin okullarda bulunması. Ama gruplandırılarak bulunmalı. Çocukların seviyesine inebilmesi için ilkokulda farklı, ortaokulda farklı, lisede farklı bir branş öğretmeni olmalı."

Veliye yönelik bir eğitimin verilmesi gerektiğini ifade eden Ö3'e ait görüş alıntısı şu şekildedir:

"…İngilizce dersi için köy ve kırsal kesimlerde velilerin pek bir bilgisi olduğunu düşünmüyorum. Bu nedenle de veliler bilinçlendirilmeli, onlara yönelik çalışmalar yapılmalı. Ben güneydoğuda çalıştım, idarecilik de yaptım. Bizim genel sorunumuz şu, bölgesel olarak düşündüğümüzde oralardaki en büyük problem dil sorunu. Çocuklar okula Türkçe bilmeden geliyor. Öncelikle Türkçe öğretmek zorunda kalıyoruz öncelikle 1. Sınıfta. Buna bir de İngilizce dersi eklenince üç dil oluyor ve çocuk afallıyor. Aslında iyi bir şey, sonuçta algısal olarak çocuğun bir dil öğrenme süreci var ama kırsal olduğu için oralarda İngilizce öğretmen açığı sorunu var. Her şeyden önce o açık kapatılmalı. En ücra köşede bile İngilizce öğretmeni o derse girmeli. Birleştirmiş sınıfları biliyoruz. Hiçbirinde İngilizce öğretmeni derse girmiyor. O çocuklar 5. Sınıfa geçtiğinde müdür yetkili bir öğretmenin girdiğini varsayarsak İngilizce dersi de görmemiş oluyor o zamana kadar. İngilizce dersi almış bir çocukla derse girdiğinde de öğretmen bunu fark edebiliyor ve baştan, sıfırdan alması gerekiyor konuları. Ama gelgelelim ki buna da müfredat izin vermiyor. Bir çocuğun yararlanırken diğer çocuğun yararlanamaması adil değil. Dediğim gibi veliler de bilinçsiz."

Sonuç Tartışma

Görüşme formunda yer alan sorular; sınıf öğretmenlerinin İngilizce derslerini, İngilizce öğretmenlerinin yürütmesine dair olumlu ve olumsuz görüşleri, çocuklara yabancı dil öğretimi ile ilgili herhangi bir eğitim alıp almadıkları, İngilizce derslerinde kendilerini yeterli ve yetersiz gördüğü noktalar, kendinizi yeterli hissetmediklerinde başvurdukları herhangi bir materyalin olup olmadığı, yabancı dil eğitimi ile ilgili geçmiş tecrübeleri görüşlerini kapsamaktadır.

Sınıf öğretmenleri ilkokulda yabancı dil derslerine branş öğretmeninin girmesini desteklemektedir. Branş öğretmeninin yabancı dil derslerine girmesinin, pedagojik formasyonu olduğu için alanında uzman oluşu, bu nedenle de sınıf öğretmenlerine göre dile daha hakim olduğu ifade edilmiştir. Branş öğretmeninin telaffuzunun iyi olmasının, öğrencinin seviyesine inebilmesinin ve yeterli materyale sahip olarak materyalini ne zaman ve nerede kullanacağını, hangi konuda hangi öğretim yöntem ve tekniğe yer vermesi gerektiğini bilmesinin öğrenci için önemi vurgulanmıştır. Öğretmenin farklı oluşunun sınıf ikliminde pozitif bir etki yarattığı ve öğrencilerin ilgisinin ve merakının İngilizce'ye karşı arttığını, bunun yanında da ortaokul kademesinde yer alan branş öğretmenlerine uyum sürecine katkı sağlayacağı belirtilmiştir. Sınıf öğretmenleri, İngilizce derslerini branş öğretmeni girdiğinde dinlendiklerini, sınıftan uzaklaşmanın onlara iyi geldiğini, diğer derslerle alakalı işlerini halledip materyal hazırlayacak vakit bulabildiklerini ifade etmişlerdir. Ancak branş öğretmeni İngilizce derslerine girdiğinde ders saatinin yetersizliğinden dolayı konuların yetişmeme ihtimalinin bir dezavantaj olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca yeni bir öğretmene uyum sağlama sürecinin sınıf öğretmeni ile iş birliği yapılmadığı müddetçe zor olabileceğini belirtmişlerdir.

Sınıf öğretmenlerinin genelinin İngilizce ile alakalı herhangi bir eğitim almadığı sonucuna ulaşılarak kendilerini materyal konusunda yeterli görürken, en çok telaffuz konusunda yetersiz gördüğü görüşü saptanmıştır. Telaffuz konusunda kendisini yetersiz görenlerin genellikle ders esnasında akıllı tahtadan yararlandığı, dersten önce ise yarısının sesli sözlüklerden faydalandığı göze çarpmaktadır.

Çalışmaya katılan tüm sınıf öğretmenleri, İngilizce ders öğretimine dair geçmiş tecrübelere sahiptir. Çoğu İngilizce dersi için materyal hazırlama konusunda sıkıntı yaşamazken telaffuz konusunda sıkıntı yaşadığını dile getirmiştir. Ancak bazıları ise materyal hazırlamaya vakit bulamayacak kadar yoğun olduklarını ve dil öğretimi ile ilgili öğretim yöntem ve tekniklere hakim olmadıklarından dolayı ders esnasında öğrencilerin ilgilerini çekebilme konusunda zorlandıklarını dile getirmiştir. Sonuç olarak, ilkokul düzeyinde yabancı dil öğretimi sürecinde sınıf öğretmenleri kendilerini yeterli bulmamakta ve bu derslerin branş öğretmenlerince yürütülmesinin daha verimli olduğunu bildirmektedirler.

Kaynakça

Avşar, Z. (2001). *Yabancı dil nasıl öğrenilir?,* Avesta Yayınları, İstanbul.

Brewster, J., Ellis, G. & Girard, D. (1992). The Primary English *Teacher's Guide. Reading and writing,9.* 110-116.

Demircan, Ö. (2013).*Yabancı dil öğretim yöntemleri,* Der Yayınları, İstanbul.

Gerring, J. (2007). Case study research: Principles and practices. New York: Cambridge University Press.

Oyama, S. (1978). The sensitive period and comprehension of speech. *Working Papers on Bilingualism, 16,* 1-17.

EXAMINATION OF GRADUATE STUDIES CONDUCTED IN TURKEY FOCUSED ON COGNITIVE BEHAVIORAL THERAPY

PG Student Seda Türker
Istanbul Arel University at Istanbul in Turkey

ABSTRACT

Cognitive Behavioral Therapy (CBT) is one of the most prominent approaches in the field of psychotherapy today, which includes many theories and techniques. Its prevalence has increased rapidly by adapting in parallel with the technological and socioeconomic developments seen globally in the last half century. The purpose of this study is to reveal the trend of research in theses whose scientific validity has been proven by examining graduate studies conducted in Turkey related to cognitive behavioral therapy. For this purpose, all the studies with the thesis name "cognitive behavioral therapy" in the National Thesis Center were taken into consideration. Descriptive statistics were calculated by recording the type, year, leave status, language, department, study group, other therapies that were studied together and dividing them into categories in the form of variables and recording them in the data collection form prepared by the researcher. In this study, 23 master's degree theses (50%), 16 doctoral theses (34.78%) and 7 medical specialty theses (15.21%) were obtained and a total of 46 studies were examined. English Turkish (n=42) and English (n=4) were written 91.35% of the studies, 97.48% of them were authorized (n=43), but 6.52% of them were restricted (n=3). It was found that the number of the studies were written in Turkish (n=42) and 8.7% of them were written in English (n=4) languages. It was found that the highest number of studies were conducted in 2023, 14 (30.43%) and in 2021, 10 (21.74%), and in addition, almost half of the studies studied (50.84%) were conducted in the departments of psychology and psychiatry (22.03%). Of the other treatment options compared with CBT, it was found that the most drug use (n=5) and 6 of the studies were organized as digital applications. In the research, it was found that the study groups were individuals diagnosed with mental illness the most (45.65%) and students (30.43%), and finally, exam anxiety was studied the most in the studies (9.1%), followed by psychological well-being (6.82%) and memory types (4.55%). There are a large number of studies in the literature on cognitive behavioral therapy and especially on psychoeducation, but there has not been any research examining it in graduate studies as psychotherapy. It is thought that this study will fill this gap in the literature and will be a compass for future research.

Keywords: Cognitive behavioral therapy, graduate studies, thesis review

THROWING SUGAR, SALT, BREAD TO THE OWL AS A PSYCHOLOGICAL REACTION TO THE FEAR OF DEATH: A CASE OF ELMALI (ANTALYA, TURKEY)

PG Student Seda Türker
Istanbul Arel University at Istanbul in Turkey

ABSTRACT

While death is a common world reality of all humanity, the fear of death is a multidimensional point where all fears that this inevitable reality is approaching converge. The fear of death, which is as old as human history, is a universal reality that almost all people exhibit various attitudes and behaviors in order to get rid of. Considering the behavioral reactions shown to the fear of death, which significantly affects the individual by observing or taking part in the thoughts of each person, the modeling of the social environment in the context of the cognitive and behavioral approach, and the social reinforcement function of the cultural environment, it is seen how effective the sociocultural qualities play in coping with the fear of death for the individual. In the cognitive behavioral approach, theorists have tried to explain this process with various concepts and theories. Although scientific knowledge about the basics and process has been gained with theoretical explanations in the interaction of culture and psychology, beyond all this scientific knowledge, it is observed that people have resorted to various ways to cope with the fear of death in some local beliefs and practices since time immemorial. An example of this is the fact that when an "owl (puhu)" is placed on the balconies of houses in the Elmalı district of Antalya as an old folk belief, or when they hear it crowing in nearby places, "sugar, salt, bread" should be thrown towards the side from which the sound comes. The aim of this study is to try to explain this belief and practice related to the fear of death based on interpretation by considering it from the perspective of cognitive and behavioral theory. For this purpose, as a result of the accumulation of knowledge obtained by collecting information from relevant written and oral sources, it has been found that the social environment and cultural expectations in which the individual is located at an early stage are significantly effective in shaping the behavioral responses he shows to the fear of death. It is thought that this study will contribute to the literature.

Keywords: Fear of death, culture, cognitive behavioral approach

WOMEN'S EMPLOYMENT IN TERMS OF GENDER ROLES AND PATRIARCHAL STRUCTURE: AN EVALUATION ON TURKEY

Prof. Dr. Sinem YAPAR SAÇIK
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İİBF, İktisat

Doç. Dr. Gökhan AKAR
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İİBF, İktisat

Betül BAYRAM
Doktora Öğrenci, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, İİBF, İktisat

ABSTRACT
The patriarchal structure that has existed throughout the historical process has assigned certain social roles to the biological sexes, men and women. In this context, while women are held responsible for domestic affairs and confined to the private sphere, men are equipped with the responsibility of earning a living, ensuring security and public order, managing and engaging in politics. Thus, while the patriarchal structure forces women to stay in the private sphere, it imposes great authority on men, taking them out of the private sphere and allowing them to operate in the public sphere. In addition, this situation has made women economically dependent on men. The fact that women do not have sufficient knowledge, experience and human capital is among the reasons why they cannot operate in the public sphere. However, as time progressed, in the light of economic, social, cultural, demographic, technological and ideological developments, the social roles assigned to women and men changed and women moved out of the private sphere and began to operate in the public sphere. Women, who constitute approximately half of the world's population and are a part of employment, have thus begun to reverse the impositions of the patriarchal structure. However, despite this positive change, it is doubtful whether men and women benefit from employment opportunities equally. Starting from this point, the aim of the study is to examine women's employment in certain occupational groups within the framework of patriarchy and gender roles, with the data published by the Turkish Statistical Institute between 2015 and 2022, and to reveal the reflection of the patriarchal system in these occupational groups.

Keywords: Gender, Patriarchy, Employment

1. Giriş
Kadın ve erkeğe sosyal ve kültürel açıdan yüklenmiş roller ve sorumluluklar şeklinde tanımlanan toplumsal cinsiyet kavramı pek çok unsur tarafından belirlenebilen, zamanla değişime uğrayabilen ve bireyleri hayatının her döneminde etkileyen bir kavramdır. Geçmiş tarihlerde toplumda var olan kadın ve erkeğin sahip olduğu olanaklar ve sorumlulukları itibariyle ayrımcılığa uğradığı ve bu ayrımcılıktan da erkeklerin kadınlara göre daha avantajlı olduğu söylenebilir (Pekel, 2019). Çünkü kadınlar ekonomik yaşama katılımları ve toplumsal, ekonomik ve sosyal kalkınmadan yararlanmaları hususunda erkeklerin gerisinde kalmıştır. Bu durumun temel sebepleri arasında; erkek egemen diğer bir deyişle ataerkil yapının varlığı, kadınların eğitim olanaklarından erkeğe oranla daha az yararlanabilmesi, kadının fizyolojik olarak erkekten farklı olması ve kadının toplumsal anlayış sebebiyle kamusal alana daha az girmesi sonucunda erkeğe göre daha az bilgi ve tecrübe sahibi olmasıdır (Kocacık & Gökkaya, 2005). Ancak toplumsal cinsiyet değişebilen bir kavramdır ve kadın ve erkeğe

yüklenen toplumsal rol ve sorumluluklar gelişen koşullarla birlikte zamanla değişime uğramıştır. Tüm dünyada yaşanan hızlı toplumsal ve sosyal değişim sonrasında kadın ve erkek arasındaki cinsiyet ayrımı giderek azalmakta ve kadın da ekonomik, toplumsal ve sosyal yaşamda daha aktif rol almaktadır.

Türkiye'de de dünyadaki değişimle benzer bir süreç yaşanmıştır. Cumhuriyet tarihi boyunca kadının toplumsal statüsünü, ekonomiye, sosyal ve siyasi hayata katılımını ve eğitim olanaklarına erişimini artırmak için reformlar yapılmış ve bu reformlarla kadın kamusal alana dahil olmaya başlamıştır.

Kadının var olmaya başladığı alanlardan biri de istihdamdır. Eski dönemlerde genelde ücretsiz tarım işçisi olarak aile topraklarında çalışan kadın değişen dünyayla birlikte sanayi ve hizmet sektöründe de yer almaya başlamıştır. Ancak bu gelişime rağmen değişmeyen bazı kurallar vardır. Kadın çalışma yaşamına dahil olsa da piyasada değişim değeri ve herhangi bir parasal karşılığı olmayan çocuk bakımı, yemek pişirme, temizlik gibi ev içi işler kadının sorumluluğunda olmaya devam etmiştir. Her ne kadar kadının kamusal alana girmesine olanak sağlansa da yine kadının omuzlarında kalan bu ev içi sorumluluk çalışma hayatına daha az katılmasına ve bu sebeple eğitim ve ilerleme imkanının kısıtlı olmasına, çalışma alanında hiyerarşik olarak en üst kategoride bulunamamasına, belirli mesleklerde yoğunlaşmasına ve düşük statülü ve düşük ücretli işlerde çalışmasına sebep olmaktadır (Özçatal, 2011).

Kadının işgücüne katılımını sınırlayan tek unsur genel olarak ev içi sorumluluğun kadının omuzlarında olması değildir. Kadın kendi isteği doğrultusunda da çalışmamayı tercih ediyor olabilir. Ancak sebep her ne olursa olsun Türkiye'de istihdamda kadının erkeğin gerisinde kaldığı açıktır. Bu çalışmada Türkiye'de kadının işgücü piyasasındaki yerine ve belirli meslek gruplarında ataerkil yapı açısından kadın istihdamına yer verilecektir. Böylece kadının istihdama katılımına, belirli meslek gruplarındaki istihdamına ve 2015 yılından itibaren ilerleyişine ve ayrıca aynı meslek grupları özelinde erkek egemen bir yapının hâkim olup olmadığına bakılacaktır.

2. Cinsiyet, Toplumsal Cinsiyet ve Ataerkillik

Türkçe kökenli olan ataerkil kelimesi esasen dilimize Fransızca 'da ataerkillik anlamı taşıyan "patriarka" kelimesinden girmiştir. Erkek egemenliğini esas alan ve erkek iktidarı anlamına gelen "ataerkil" kavramı, kadın ve erkek arasındaki hiyerarşik düzeni ele alır. Erkek otoritesine dayanan, toplumsal örgütlenme düzeni olan ve erkek üstünlüğü üzerinde duran bu kavram toplumdaki kadın ve erkeklere belirli roller yüklemektedir. Bu noktadan hareketle kadınlar daha çok ev işleri, annelik, bakıcılık ve toplayıcılık gibi rolleri üstlenirken erkekler ise avcılık, yöneticilik, korumacılık, güvenliği sağlama gibi roller üstlenmektedir. Biyolojik cinsiyetlere yüklenen görevler esas alındığında ataerkillik; kadını ev ve aile işleriyle ilgilenmeye diğer bir deyişle özel alanda kalmaya zorlarken erkeğe büyük bir otorite yükleyerek kamusal alanda faaliyet göstermesine olanak sağlamaktadır (Korkmaz& Başer,2018).

İzlerinin hemen hemen her alanda görüldüğü ataerkil düzen doğal olarak kadın istihdamını da etkilemektedir. Ataerkil toplumlarda kadınlara yüklenen görev ve sorumluluklardan ve özel alana sıkıştırılmaktan ötürü kadınlar kamusal alanda çok fazla faaliyet gösterememektedir. İş yaşamına erkeklere nazaran daha az katılım sağlayan kadınlar ekonomik olarak erkeğe bağımlıdır. Erkeklerin, kadınların kamusal alanda bulunmaması için yaptığı baskısı ataerkilliğin temelini oluşturmaktadır. Ancak son dönemlerde yaşanan ekonomik, sosyal, politik, kültürel ve teknolojik ilerlemelerle birlikte kadınlar iş hayatına daha rahat erişim sağlayabilmektedir. Bu gelişmeye rağmen Türkiye'de bazı bölgelerde hala geleneksel ataerkil yapının hâkim olduğu ve kadınları özel alana sıkıştırıp ev işleri ve çocuk bakıcılığına yönlendiren bir algı bulunmaktadır. Ancak bu durum Türkiye'de hiçbir kadının kamusal alanda faaliyet göstermediği anlamına gelmemektedir. Aksine kadınlar da geçimlerini

sağlama ve yükseköğrenim görmelerinden ötürü kamusal alanda yer almakta ancak zaman zaman bazı problemlerle karşı karşıya kalmaktadır (Bakıcı & Aydın, 2020). Örneğin; geleneksel ataerkil yapının yüklediği rollerden ötürü kadınlar, yönetim yetkisinin erkeğe bırakıldığı bu düzende yok denecek kadar az faaliyet göstermektedirler. Erkeklere kıyasla daha düşük ücretle çalıştırılma, iş yerindeki özlük haklarından adaletli olarak faydalanamama, mobinge maruz kalma, evli veya çocuklu diye işe alınmama ve terfi etmesinin önündeki engeller de kadınların karşı karşıya kaldığı problemlerin belirgin örneklerindendir.

Cinsiyet; bireylerin biyolojik özellikleri bakımından farklılığını ifade eden bir kavramken, toplumsal cinsiyet ise biyolojik olan cinsiyete ahlaki, dini, kültürel ve gelenek ve göreneklerle yüklenen anlamları ifade eder. Diğer bir deyişle kadın ve erkek olarak iki türü olan cinsiyete toplum tarafından çeşitli değer yargılarının yüklenmesiyle toplumsal cinsiyet kavramı ortaya çıkar. Cinsiyet kavramı biyolojik yapı üzerinde durup kadın ve erkeği sadece kadın ve erkek olarak ele alırken, toplumsal cinsiyet kavramı ise toplumsal ve kültürel yapı üzerinde durup kadınlığı ve erkekliği diğer bir deyişle toplum nazarında kadına ve erkeğe yüklenen görevler ve verilen haklarla ilgilenir. Cinsiyet doğal düzenin bir parçası olup değiştirilemezken toplumsal cinsiyet zamana, topluma, yaşanılan mekâna, aileye veya kültüre göre değişiklik gösterebilir (Adaçay, 2021).

Ataerkil yapı dolayısıyla üstlenilmiş olan toplumsal cinsiyet rolleri zamanla ve gelişmelerle birlikte değişiklik gösterebilmektedir. Hatta kadınların önceki dönemlere nazaran istihdama daha yüksek oranlarda katılıyor olması bu durumun en büyük göstergesidir. TÜİK tarafından yayımlanan işgücü istatistiklerinde, Ocak 2005 ve Eylül 2023 tarihlerindeki istihdam edilen kadın ve erkek sayıları ve oranları ele alındığında 2005 yılında yaklaşık 4,2 milyon olan kadın istihdam sayısının ve 23,5 olan kadın istihdam oranının 2023 yılında 10,1 milyon istihdama ve 32,4 istihdam oranına ulaştığı görülmektedir. Buna karşın 2005 yılından 2023 yılına kadar erkek istihdam sayısı artmış ancak erkek istihdam oranında bir düşüş gerçekleşmiştir. Bu durum kadınların istihdama daha fazla dahil olduğunun kanıtıdır (TÜİK,2023).

3. Türkiye'de İş Gücü Piyasasında Kadının Yeri

Geçmişten beri kadınlar ekonomik karşılığı olsun ya da olmasın sahip oldukları toplumsal cinsiyet rollerinden ötürü birtakım faaliyetlerde bulunmuşlardır. Tarihin en eski dönemlerinde aileleri için ücretsiz emek olarak tarım sektöründe çalışan kadınlar ilerleyen dönemlerde gerçekleşen gelişmelerle ve sanayi devriminin de etkisiyle birlikte ücret karşılığı tarım dışı sektörlerde de çalışmaya başlamışlardır. 2. Dünya savaşıyla birlikte erkek nüfusunun azalması kadınların istihdama daha çok katılmalarına sebep olmuştur. Hatta savaş sonrası gelişen ekonomik, politik, kültürel ve teknolojik yapı sayesinde kadınların işgücüne katılımı artarak devam etmiştir (Pekel, 2019).

İlerleyen dönemlerde ekonomik ve sosyal gelişmelerle birlikte kadının istihdama dahil olma isteği daha da artmıştır. Bu gelişmelere; eğitim imkanlarının artması, hizmet sektörünün gelişmesi, erken yaşta evliliklerin azalması, demografik iyileşmeler ve kadının çalışmasına karşı toplumun tutumunun değişmesi örnek verilebilir (Kocacık & Gökkaya, 2005).

Ülkemizde ataerkil yapı gereği Cumhuriyet'in ilanına kadar kadınlara sunulan eğitimin kısıtlı olması ve kadının çalışmasının özel alanı olan aile yapısına zarar vereceğine karşı toplumda var olan algı, kadının istihdamının önündeki engellerden biriydi. Ancak Cumhuriyet'in ilanıyla eğitim olanaklarının artması ve diğer gelişmelerle birlikte 1950'li yıllardan sonra hizmet sektörünün de genişlemesiyle kadınlar yeni istihdam alanları bulmaya başlamışlardır. Ayrıca çalışma hayatına katılmak isteyen kadınların sayısı 1970'lerden sonra önemli ölçüde artmıştır. Ancak 1980'lere gelindiğinde kadının artan istihdam taleplerine karşı sanayi sektörü yeterli istihdam alanını oluşturamamıştır. 1990'lı yıllarda kadınlar istihdama katılsa da istihdam edilenlerin oranının düşük seviyelerde kaldığı, kadınların büyük çoğunun ev hanımlığı statüsünde olduğu söylenebilir. Hatta istihdama katılan kadınların da sadece bir

bölümünün gelir elde edici faaliyette bulunduğu diğerlerinin ücretsiz aile işçisi olarak tarım sektöründe çalıştırıldığı söylenebilir (Haşit & Yaşar, 2015).
Günümüzde ise Türkiye'de 2022 yılı için açıklanan verilere göre erkek ve kadın nüfusu hemen hemen eşitlenmiş durumdadır. Ancak istihdam analizi yapmak için gerekli olan nüfus büyüklüğü aktif nüfus büyüklüğüdür. 2015-2022 yıllarında cinsiyete göre gerçekleşmiş olan nüfusun işgücü durumu aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Tablo 1: Cinsiyete Göre Nüfusun İşgücü Durumu, 2015-2022

Yıl	Aktif Nüfus (+15)	İşgücü	İşgücüne Katılma Oranı (%)
Erkek			
2015	28.573	20.453	71,6
2016	29.031	20.899	72,0
2017	29.649	21.484	72,5
2018	30.007	21.801	72,7
2019	30.372	21.863	72,0
2020	30.956	21.105	68,2
2021	31.533	22.156	70,3
2022	32.006	22.862	71,4
Kadın			
2015	29.281	9.225	31,5
2016	29.689	9.637	32,5
2017	30.244	10.159	33,6
2018	30.647	10.473	34,2
2019	31.097	10.686	34,4
2020	31.623	9.768	30,9
2021	32.172	10.560	32,8
2022	32.673	11.473	35,1

Kaynak: TÜİK. * Aktif nüfus ve işgücü bin kişidir.
Tablo dikkate alındığında; her yıl için kadın aktif nüfusunun erkek aktif nüfusundan yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum çalışma çağındaki kadın sayısının erkek sayısından yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Çalışanlar ve işsizlerin toplamının oluşturduğu bir büyüklük olan işgücüne bakıldığında her yıl için erkek işgücü kadın işgücünün yaklaşık iki katıdır. Aktif nüfus ve işgücü birlikte değerlendirilip aktif nüfusun yüzdesel olarak ne kadarının işgücünden oluştuğunu gösteren iş gücüne katılma oranı dikkate alındığında erkeklerin iş gücüne katılma oranının kadınlardan oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu durumun sebepleri arasında ataerkil sistemin varlığı, kadınların ücretsiz ev işçisi olduğu, özellikle tarım sektöründe aile işlerinde ücretsiz emek olarak çalıştırıldığı veya kadının kendi isteğine bağlı olarak çalışmak istemediği söylenebilir.
Daha önce de bahsedildiği gibi tarihin ilk dönemlerinde ataerkil yapının da etkisiyle çalışan kadınlar daha çok tarım sektöründe çalışmaktaydı. Sanayi devrimi ve hizmet sektörünün gelişmesiyle birlikte kadınlar sanayi ve hizmet sektöründe de yer almaya başladılar. Sanayi ve hizmet sektöründe de kadın istihdam edilmesine rağmen günümüzde hala tarım sektöründe çalışan kadın sayısı oldukça fazladır.

Tablo 2: Cinsiyete Göre Tarım-Tarım Dışı İstihdamın Dağılımı, 2015-2022

Yıl	Tarım (Bin Kişi)	Tarım Dışı (Bin Kişi)	Tarım (%)	Tarım Dışı (%)
Erkek				
2015	2.956	15.606	15,9	84,1
2016	2.920	15.972	15,5	84,5
2017	2.993	16.467	15,4	84,6
2018	2.943	16.766	14,9	85,1
2019	2.856	16.299	14,9	85,1
2020	2.825	15.681	15,3	84,7
2021	2.901	16.891	14,7	85,3
2022	2.822	17.996	13,6	86,4
Kadın				
2015	2.527	5.531	31,4	68,6
2016	2.384	5.928	28,7	71,3
2017	2.471	6.258	28,3	71,7
2018	2.353	6.665	26,1	73,9
2019	2.241	6.683	25,1	74,9
2020	1.891	6.415	22,8	77,2
2021	2.047	6.958	22,7	77,3
2022	2.043	7.891	20,6	79,4

Kaynak: TÜİK.

Yukardaki tabloda 2015-2022 yılları arasında cinsiyete göre tarım-tarım dışı istihdamın dağılımı verilmiştir. Tabloya göre; tarım sektöründe çalışan kadınların sayısının oldukça yüksek olduğu, yıllar itibariyle oransal olarak azalış olmasına rağmen hala bu sektörde çok sayıda kadının çalıştığı görülmektedir. Tarım dışı sektörlerde çalışan erkeklerin sayısı kadınların sayısından oldukça fazladır. Bu durum tarım dışı sektörlerde kadına yaratılan istihdam ortamının erkeklerden daha az olduğunun bir göstergesidir. Sektörel istihdama oransal açıdan bakıldığında, 2022 yılı itibariyle istihdamdaki kadınların %20,6'sı tarımda iken erkeklerin %13,6'sı tarımda yer almaktadır. Bu durum istihdam alanı elde etme açısından kadınların erkeklere göre tarımda daha kolay şekilde istihdam alanı bulduğuna işaret edebilir. Her ne kadar ataerkil yapı değişen zamanla ve gerçekleşen gelişmelerle erkek egemen yapısından ödün verse de tabloya bakarak etkilerinin sürdürdüğü yorumu yapılabilir.

İşgücünü sadece istihdam edilenler olarak ele almak yanlıştır. Çünkü işgücü çalışanlar ve işsizlerin toplamından oluşmaktadır. Bu nedenle işsizlik rakamlarına da bakmak gerekmektedir.

Tablo 3: Cinsiyete Göre İşsizlik Oranları, 2015-2022

Yıl	İşsiz Sayısı	İşsizlik Oranı	Genç İşsizlik Oranı (15-24 Yaş)
Erkek			
2015	1.891	9,2	16,5
2016	2.006	9,6	17,4
2017	2.024	9,4	17,8
2018	2.082	9,5	17,6
2019	2.707	12,4	22,5
2020	2.599	12,3	22,6
2021	2.364	10,7	19,4
2022	2.044	8,9	16,4
Kadın			
2015	1.167	12,6	22,2
2016	1.324	13,7	23,7
2017	1.431	14,1	26,1
2018	1.455	13,9	25,3
2019	1.762	16,5	30,6
2020	1.462	15,0	30,3
2021	1.554	14,7	28,7
2022	1.538	13,4	25,2

Kaynak: TÜİK. * İşsiz sayısı bin kişidir.

TÜİK tarafından yapılan tanıma göre "referans dönemi içinde istihdam halinde olmayan kişilerden iş aramak için son dört hafta içinde aktif iş arama kanallarından en az birini kullanmış ve 2 hafta içinde işbaşı yapabilecek durumda olan kurumsal olmayan çalışma çağındaki tüm kişiler" işsiz olarak tanımlanmaktadır. Belirli nedenlere dayalı olarak son dört hafta içinde aktif iş arama kanallarından herhangi birini kullanmayan bireyler işsizlik kapsamına girmemektedir. Tablo incelendiğinde; kadınlarda hem işsizlik oranının hem de genç işsizlik oranının erkeklerden yüksek olduğu görülmektedir. Kadınlarda işsiz sayısı erkeklere nazaran daha düşükken işsizlik oranının yüksek olması kadınlarda istihdam edilmek isteyen işgücünün daha az olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumun yine ataerkil sistemin varlığı, kadınların ücretsiz ev işçisi olduğu ve özellikle tarım sektöründe aile işlerinde ücretsiz emek olarak çalıştırıldığından kaynaklı olduğu söylenebilir.

Türkiye'de işsizliği en fazla yaşayan kesim genç kadınlardır. Eğitim seviyesi yükselen kadınların istihdam alanı bulmakta zorlanması, talep edilen emek ile arz edilen emek arasındaki nitelik uyumsuzluğu olarak görülebilmekte iken, bu durumun bir diğer sebebi olarak ise genç kadınların evlenme ve anne olma ihtimallerinin yüksek olması gösterilebilir. Ayrıca gençlerdeki tecrübe eksikliğinin genç kadınlar için daha büyük bir engel oluşturması da söz konusudur. Tüm bu nedenlerle, kadınların her işi yapamayacağı yönündeki yanlış kabullerin şekillendirdiği işgücü piyasasında işsiz kalan kesim daha çok genç kadınlar olmaktadır.

İşsizlik ve doğal olarak işgücü kapsamına girmeyen bireylerin işgücüne dahil olmama nedenleri bulunmaktadır.

Tablo 4: Cinsiyete Göre İşgücüne Dahil Olamama Nedenleri, 2015-2022

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
İş Bulma Ümidi Olmayanlar	**Erkek**	416	406	370	311	368	756	798	770
	Kadın	260	252	267	236	259	613	831	878
İş Arayıp İşbaşı Yapamayacak Olanlar	**Erkek**	-	-	-	-	-	-	54	42
	Kadın	-	-	-	-	-	-	46	49
Ev İşleriyle Meşgul Olanlar	**Erkek**	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kadın	11.498	11.098	11.133	11.061	11.359	10.308	9.917	9.982
Eğitim/Öğretim	**Erkek**	2.211	2.220	2.204	2.148	2.089	2.105	2.259	2.186
	Kadın	2.275	2.320	2.263	2.324	2.286	2.408	2.620	2.622
Emekli Olanlar	**Erkek**	3.156	3.201	3.322	3.406	3.710	3.605	3.710	3.792
	Kadın	926	958	1.045	1.130	1.250	1.281	1.285	1.281
Çalışamaz Halde Olanlar	**Erkek**	1.351	1.351	1.317	1.344	1.279	1.555	1.528	1.536
	Kadın	2.527	2.685	2.692	2.696	2.626	3.313	3.470	3.389
Diğer	**Erkek**	985	953	953	996	1.064	1.829	1.027	819
	Kadın	2.571	2.739	2.685	2.727	2.631	3.932	3.443	3.000

Kaynak: TÜİK. * Diğer bölümü TÜİK rakamları derlenerek hazırlanmıştır. Sayısal veriler bin kişidir.

İşgücüne dahil olmama nedenlerine bakıldığında; ev işleriyle meşgul olan kadın sayısı 10 milyon civarındayken ev işleriyle meşgul olan erkeğin olmadığı görülmektedir. Bu durum ataerkil düzenin topluma yansıdığının net bir göstergesidir.

Eğitim/öğretim rakamları dikkate alındığında ise eğitim gören kadın sayısı erkek sayısından fazladır. Bu durumda eğitim hususunda ataerkil yapının sosyal ve kültürel iyileşmelerle olumlu yönde değiştiğinin bir göstergesidir.

Kadının işgücü piyasasındaki konumu değerlendirildiğinde; geçmişten günümüze kadın istihdamının arttığı görülmektedir. Bu durum sosyal ve kültürel gelişmeler sayesinde toplumsal cinsiyet rollerinin değişebileceğinin göstergesidir. Ancak hala kadın istihdamının erkek istihdamından geride kalması, kadınların işgücüne katılımının nüfuslarına oranla düşük

seyretmesi, kadınlarda işsizlik oranının yüksek olması, gönüllü kadın işsiz sayılarının yüksek olması ve kadınların son dönemde yaklaşık beşte birinin tarım sektöründe çalışıyor olması eskiden beri kadınlara atfedilen toplumsal cinsiyet rollerinin daha fazla değişime uğraması gerektiğine işaret etmektedir.

4. Türkiye'de Belirli Meslek Gruplarında Ataerkil Yapı Açısından Kadın İstihdamı

Kadın ve erkek olarak iki türü olan biyolojik cinsiyet; toplumda var olan değer yargıları, ahlak anlayışı, din kuralları, gelenek ve görenekler, kültürel ve sosyal yapının etkisiyle toplumsal bir anlam kazanmış ve bu etkiler sonucu kadın ve erkeğe birtakım roller yüklemiştir. İktisat literatüründe yer alan neo-klasik/beşerî sermaye kuramı ve feminist kurama göre kadın ev işleri, çocuk bakımı gibi faaliyetlerde bulunurken erkek geçimi sağlama, güvenlik ve yönetim gibi işlerden sorumludur (Özçatal, 2011). Geçmiş tarihlerde kabul edilen bu ataerkil iş bölümü yaşanan sosyal, kültürel, ekonomik ve ideolojik gelişmelerle zamanla değişim göstermiş ve kadın da kamusal alanda faaliyet göstermeye başlamıştır. Bu bölümde belirli meslek grupları nezdinde TÜİK tarafından yayımlanan istatistiklerle kadının dahil olduğu kamusal alanda ataerkil yapının izlerine rastlanıp rastlanmadığına bakılacaktır.

Tablo 5: Cinsiyete ve Eğitim Seviyesine Göre Öğretmen Sayıları

		Okul Öncesi Eğitim	İlkokul	Ortaokul	Ortaöğretim
2014/15	**Erkek**	4.070	122.174	136.393	159.925
	Kadın	63.968	173.078	159.672	138.453
2015/16	**Erkek**	3.871	122.708	146.232	177.293
	Kadın	68.357	180.253	176.448	158.397
2016/17	**Erkek**	4.429	113.842	140.919	169.379
	Kadın	72.680	179.036	183.431	163.661
2017/18	**Erkek**	4.585	113.080	144.813	173.993
	Kadın	79.672	184.096	195.037	173.976
2018/19	**Erkek**	5.240	108.195	147.532	182.754
	Kadın	88.062	192.537	206.666	188.480
2019/20	**Erkek**	5.910	112.439	154.611	187.156
	Kadın	92.915	196.808	216.979	193.475
2020/21	**Erkek**	6.082	110.160	153.205	186.525
	Kadın	88.967	196.777	217.593	195.584
2021/22	**Erkek**	6.479	109.407	153.863	188.095
	Kadın	100.692	201.070	222.884	201.212

Kaynak: TÜİK.

Tablo incelendiğinde; her eğitim seviyesi için kadın öğretmen sayısının erkek öğretmen sayısından fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, ev içinde çocuğu eğiten kadının, ev dışında da çocuk eğitiminde görev almasında sakınca görülmemesinin bir sonucudur. Bunun yanında çoğu ebeveyn, üniversite tercih aşamasındaki kız çocuklarına öğretmenlik mesleğini seçmesi yönünde tavsiyelerde bulunmaktadır. Çünkü, bu mesleğin kadının ev içi görevlerini de aksatmayacak şekilde imkanlar sunuyor olduğu düşünülmektedir. Ayrıca tabloda -toplumsal cinsiyet rolleri açısından öğretmenlik mesleği daha çok kadına uygun görülse de- eğitim kademesi ilerledikçe kadın ve erkek öğretmen sayıları arasındaki makasın kapandığı görülmektedir. Okul öncesi eğitim ve ilkokul eğitim seviyelerinde kadın öğretmen sayısı erkek öğretmen sayısından oldukça fazladır. Bu durum ataerkil sistemin yansımalarının devamı niteliğindedir.

Tablo 6: Cinsiyete Göre Polis Sayısı ve Oranı, 2015-2022

		Polis Sayısı	Oran (%)
2015	**Erkek**	243.288	94,5
	Kadın	14.215	5,5
2016	**Erkek**	235.735	94,0
	Kadın	15.003	6,0
2017	**Erkek**	243.602	93,6
	Kadın	16.624	6,4
2018	**Erkek**	250.136	93,4
	Kadın	17.678	6,6
2019	**Erkek**	266.135	92,9
	Kadın	20.338	7,1
2020	**Erkek**	260.878	91,9
	Kadın	23.093	8,1
2021	**Erkek**	262.563	91,5
	Kadın	24.317	8,5
2022	**Erkek**	264.512	91,1
	Kadın	25.720	8,9

Kaynak: TÜİK.

Ataerkil sisteme göre güvenliği sağlamakla görevli olan kişi erkektir. Yaşanan gelişmelerle değişmeye başlayan iş bölümünde kadın da güvenliği sağlamakla görevli olabilmektedir. Tablo incelendiğinde güvenliği ve asayişi sağlamakla görevli olan polis meslek grubunda 2015 yılından sonra kadın çalışan sayısının sürekli olarak arttığı görülmektedir. Bunun yanında kadın polislerin sahadan ziyade daha çok masa başı görevlerde olduğu da bilinmektedir. Erkek polis sayısına ve oranına bakıldığında kadın polis sayısının ve oranının erkeklerin çok gerisinde olduğu görülmektedir.

Tablo 7: Cinsiyete ve Akademik Unvanlarına Göre Yükseköğretimde Görevli Öğretim Üyeleri

		Profesör	Doçent	Yardımcı Doçent/Doktor Öğretim Üyesi*	Öğretim Görevlisi	Araştırma Görevlisi	Okutman	Toplam
2014/15	**Erkek**	14.751	9.292	20.152	11.957	22.790	3.902	82.844
	Kadın	6.128	4.848	13.171	9.161	22.609	6.337	62.254
2015/16	**Erkek**	15.790	9.738	21.087	12.278	23.759	3.954	86.606
	Kadın	6.626	5.285	14.214	9.574	23.617	6.341	65.657
2016/17	**Erkek**	15.602	8.921	20.185	12.056	22.607	3.653	83.024
	Kadın	6.933	5.282	14.467	9.367	22.714	6.146	64.909
2017/18	**Erkek**	16.944	8.845	21.588	17.678	22.808	-	87.863
	Kadın	7.696	5.611	15.932	17.806	23.190	-	70.235
2018/19	**Erkek**	18.097	9.349	22.352	18.170	23.866	-	91.834
	Kadın	8.356	6.102	17.112	18.291	24.540	-	74.401
2019/20	**Erkek**	19.407	9.996	22.892	18.692	24.820	-	95.807
	Kadın	9.107	6.668	18.106	18.959	25.847	-	78.687
2020/21	**Erkek**	20.648	10.643	22.867	18.933	25.127	-	98.218
	Kadın	9.914	7.135	18.641	19.356	26.421	-	81.467
2021/22	**Erkek**	21.490	12.047	22.545	18.893	25.172	-	100.147
	Kadın	10.695	8.097	18.939	19.499	27.325	-	84.855

Kaynak: TÜİK. * 2016/17 dönemi dahil olmak üzere yardımcı doçent, 2017/18 döneminden sonra ise doktor öğretim üyesi rakamları kullanılmıştır.

Tablo incelendiğinde: akademide istihdam edilen kadın sayısının 2014/15 döneminden bu yana sürekli olarak arttığı görülmektedir. Bu durum toplumsal cinsiyette biyolojik cinsiyete verilen görevlerin zamanla ve gelişmelerle değiştiğinin kanıtıdır. Ancak akademide hiyerarşinin en üst basamağı olan profesörlükte kadın sayısının erkek sayısından çok geride olduğu gözlemlenmektedir. Bunun nedeni olarak, ev içi görevlerini sürdürmek zorunda kalan

kadın akademisyenin, akademik kariyerde yavaşlaması gösterilebilir. Akademik yükselmenin erkek öğretim üyeleri için çok daha zamanında ilerlediğini söylemek yanlış olmayacaktır.

Tablo 8: Cinsiyete Göre Hakim, Savcı Sayısı ve Oranı, 2015-2021

		Hakim Sayısı	Hakim Oranı	Savcı Sayısı	Savcı Oranı
2015	**Erkek**	6.691	64,4	4.560	92,9
	Kadın	3.691	35,6	348	7,1
2016	**Erkek**	6.675	58,7	4.382	90,9
	Kadın	4.697	41,3	441	9,1
2017	**Erkek**	6.694	58,1	4.396	90,5
	Kadın	4.836	41,9	463	9,5
2018	**Erkek**	7.625	55,3	5.286	87,0
	Kadın	6.169	44,7	790	13,0
2019	**Erkek**	7.880	54,8	5.623	85,6
	Kadın	6.511	45,2	949	14,4
2020	**Erkek**	8.273	54,6	5.847	85,2
	Kadın	6.878	45,4	1.015	14,8
2021	**Erkek**	8.482	54,3	6.271	83,7
	Kadın	7.132	45,7	1.218	16,3

Kaynak: TÜİK.

Yıllar itibariyle kadın istihdamının sürekli olarak arttığı bir diğer alan hukuk alanıdır. Hem sayısal hem de oransal olarak hukuk alanında kadının istihdam payı artmıştır. Hakimlik mesleğinde son dönemlerde kadın ve erkelerin oranı birbirine yakın olsa da savcılık mesleğinde kadınların oranı erkeklerin oranından oldukça geridedir. Bunun sebebi olarak, savcılık mesleğinin daha fazla mesai dışı ve saha görevleri gerektirmesi ve dolayısıyla kadının bu açıdan uygun olmadığı düşüncesi gösterilebilir. Değişen dünya toplumsal rolleri değiştirse de kadının ev içi işlerdeki sorumluluğunu devam ettirmiştir. Kadının omuzlarında kalan sorumluluklar sebebiyle erkek egemenliğinin sürdüğü tablodan görülmektedir.

Tablo 9: Cinsiyete Göre Gazete ve Dergilerde Çalışan Personellerin Sayısı, 2015-2021

		Yayın Bölümünde Çalışanların Sayısı	Basım ve Dağıtım bölümünde Çalışanların Sayısı
2015	**Erkek**	30.341	9.476
	Kadın	16.021	2.324
2016	**Erkek**	24.882	7.748
	Kadın	15.704	2.159
2017	**Erkek**	25.115	5.046
	Kadın	16.040	948
2018	**Erkek**	24.052	5.113
	Kadın	16.292	1.040
2019	**Erkek**	21.744	4.825
	Kadın	14.519	1.167
2020	**Erkek**	17.129	3.515
	Kadın	11.100	858
2021	**Erkek**	16.548	12.354
	Kadın	10.405	825

Kaynak: TÜİK.

Kadın istihdamına olanak sağlayan sektörlerden biri de gazetecilik sektörüdür. Diğer sektörlerin aksine bu sektörde son dönemlere gelindikçe hem kadınlarda hem de erkeklerde istihdamın azaldığı görülmektedir. Bu durumun nedeni gelişen teknolojiyle birlikte edinilecek bilgi ve haberlerin erişiminin basılı gazete veya dergi olmadan da kolaylıkla sağlanabilmesi olduğu söylenebilir. Her iki biyolojik cinsiyetin istihdamı azalsa da yine bu sektörde kadın istihdamının erkek istihdamından oldukça geride olduğu dikkat çekmektedir.

Tablo 10: Cinsiyete Göre Büyükelçi Sayısı ve Oranı, 2015-2022

		Büyükelçi Sayısı	Büyükelçi Oranı
2015	**Erkek**	202	84,5
	Kadın	37	15,5
2016	**Erkek**	201	82,4
	Kadın	43	17,6
2017	**Erkek**	198	79,5
	Kadın	51	20,5
2018	**Erkek**	197	77,9
	Kadın	56	22,1
2019	**Erkek**	194	76,4
	Kadın	60	23,6
2020	**Erkek**	195	75,0
	Kadın	65	25,0
2021	**Erkek**	202	73,5
	Kadın	73	26,5
2022	**Erkek**	209	72,8
	Kadın	78	27,2

Kaynak: TÜİK.

2015 yılından 2022 yılına gelindiğinde kadın büyükelçi sayısında ve oranında artış olduğu görülmektedir. Artışa rağmen kadın büyükelçi sayısı ve oranı erkek büyükelçi sayısı ve oranından oldukça düşüktür. Bu sektörde de erkek egemenliği görülmektedir ve bu sektör de ataerkil sistemin yansımalarını taşımaktadır.

Tablo 11: Cinsiyete Göre Merkez Bankası Başkan, Başkan Yardımcısı, Meclis Üye ve Para Politikası Kurulu Üye Sayıları, 2015-2022

		Başkan	Başkan Yardımcısı	Meclis Üye Sayısı	Para Politikası Kurulu Üyeleri
2015	**Erkek**	1	4	7	7
	Kadın	0	0	0	0
2016	**Erkek**	1	3	7	6
	Kadın	0	0	0	0
2017	**Erkek**	1	3	7	6
	Kadın	0	0	0	0
2018	**Erkek**	1	3	7	6
	Kadın	0	0	0	0
2019	**Erkek**	1	4	6	7
	Kadın	0	0	1	0
2020	**Erkek**	1	4	5	7
	Kadın	0	0	2	0
2021	**Erkek**	1	3	5	5
	Kadın	0	0	2	1
2022	**Erkek**	1	3	5	4
	Kadın	0	0	2	1

Kaynak: TÜİK.

Tablo incelendiğinde; 2023 yılı hariç ele alınan dönem içinde kadınlar hiç Merkez Bankası başkanı ve başkan yardımcısı olmamışlardır. Çok az kadın meclis üyesi ve para politikası kurulu üyesi olmuştur. Merkez Bankası içindeki bu dört kanalda istihdam sayısı oldukça düşük olmasına rağmen kadınların bu sektöre dahil olması 2019 yılında başlamıştır. Erkek egemenliğinin olduğu bu sektörde erkeklerin bu egemenliği ataerkil sistemin onlara yüklediği yönetme rolünden aldığı ve ataerkil sistemin yansımalarının sürdüğü söylenebilir.

Tablo 12: Cinsiyete Göre Rektör Sayısı ve Oranı

		Rektör Sayısı	Rektör Oranı
2015/16	**Erkek**	162	91,5
	Kadın	15	8,5
2016/17	**Erkek**	164	91,1
	Kadın	16	8,9
2017/18	**Erkek**	177	90,8
	Kadın	18	9,2
2018/19	**Erkek**	177	89,8
	Kadın	20	10,2
2019/20	**Erkek**	180	90,9
	Kadın	18	9,1
2020/21	**Erkek**	183	91,5
	Kadın	17	8,5
2021/22	**Erkek**	172	90,1
	Kadın	19	9,9

Kaynak: TÜİK.

Akademinin en üst düzey yetkilisi olan rektör sayılarına bakıldığında yine kadın sayısının erkek sayısından oldukça az olduğu görülmektedir. Kadınlar akademiye ve istihdama dahil olsalar da rektör sayısında hala erkek egemenliği sürmektedir.

Tablo 13: Cinsiyete Göre Yönetici Pozisyonlarındaki Bireylerin Dağılımı (%), 2015-2022

	Erkek	Kadın
2015	86,8	13,2
2016	84,9	15,1
2017	85,0	15,0
2018	85,2	14,8
2019	83,8	16,2
2020	81,8	18,2
2021	80,3	19,7
2022	81,5	18,5

Kaynak: TÜİK.

Yukardaki tablodan, yönetim yetkisinin yüzde sekseninden fazlasının erkeğin elinde olduğu görülmektedir. Kadının da yönetim pozisyonunda yer alması ataerkil sistemin dayattığı kadının evde kalma olgusunu yıkmaya başladığının göstergesi olsa da erkek egemenliğinin hala sürüyor olması etkisinin de göz ardı edilemeyeceğini göstermektedir.

Tablo 14: Cinsiyete Göre Vali ve Kaymakam Sayısı ve Oranı, 2015-2022

		Vali Sayısı	Vali Oranı	Kaymakam Sayısı	Kaymakam Oranı
2015	**Erkek**	79	97,5	852	98,0
	Kadın	2	2,5	17	2,0
2016	**Erkek**	78	96,3	852	98,4
	Kadın	3	3,7	14	1,6
2017	**Erkek**	79	97,5	781	98,0
	Kadın	2	2,5	16	2,0
2018	**Erkek**	78	96,3	775	98,1
	Kadın	3	3,7	15	1,9
2019	**Erkek**	79	97,5	807	97,2
	Kadın	2	2,5	23	2,8
2020	**Erkek**	79	97,5	827	96,6
	Kadın	2	2,5	29	3,4
2021	**Erkek**	79	97,5	791	95,3
	Kadın	2	2,5	39	4,7
2022	**Erkek**	78	96,3	706	96,4
	Kadın	3	3,7	26	3,6

Kaynak: TÜİK.

İl ve ilçe yönetiminde de yıllar itibariyle kadın istihdamına yer verilmiş ancak erkeklerle kıyaslandığında kadının istihdamının oranı yaklaşık %4'lerde kalmıştır. İl ve ilçe yönetiminde de yine erkek egemenliği üstündür.

Tablo 15: Cinsiyete Göre Milletvekili Sayısı ve Meclisteki Temsil Oranı, 2015-2022

		Milletvekili Sayısı	Temsil Oranı
2015	**Erkek**	469	85,3
	Kadın	81	14,7
2016	**Erkek**	469	85,3
	Kadın	81	14,7
2017	**Erkek**	464	86,1
	Kadın	75	13,9
2018	**Erkek**	496	82,7
	Kadın	104	17,3
2019	**Erkek**	487	82,7
	Kadın	102	17,3
2020	**Erkek**	483	82,7
	Kadın	101	17,3
2021	**Erkek**	481	82,6
	Kadın	101	17,4
2022	**Erkek**	479	82,7
	Kadın	100	17,3

Kaynak: TÜİK.

2022 yılına gelindiğinde mecliste yüz kadın temsil etme yetkisine sahip olmuştur. Ancak kadınların 2022 yılı itibariyle nüfusun yarısını oluşturduğu düşünüldüğünde kadınlar, parlamentonun sadece %17,3'ü oranında temsil edilmektedir. Bu noktadan hareketle kadınların siyasete katılımının düşük düzeyde olduğu rahatlıkla söylenebilir. Bu durumun nedenleri arasında; ataerkil sistemin yönetimde erkek egemenliğinin üstün olması anlayışını topluma kabullendirmiş olması, kadının toplumsal hayattaki rolünün siyasal yaşamda yer almalarına uygun olmaması, kadınların politik haklar konusunda yeterli bilince sahip olmamaları ve yasaların kendilerine tanıdığı bu haklara yeterince sahip çıkamamaları sayılabilir (Ereş, 2006).

Tablo 16: Cinsiyete Göre Bakan Sayıları, 2015-2022

	Erkek	Kadın
2015	25	2
2016	26	1
2017	25	2
2018	14	2
2019	14	2
2020	14	2
2021	16	1
2022	16	1

Kaynak: TÜİK.

Erkek hegemonyasının olduğu bir diğer alan da bakan sayılarıdır. 2015 yılından beri kadın bakanlar da bulunmaktadır ancak sayıları erkek bakan sayısının oldukça gerisindedir.

Tablo 17: Yerel Yönetimlerde Kadın ve Erkek Oranları, 2014 ve 2019

	Sayı (2014)		Oran (2014)		Sayı (2019)		Oran (2019)	
	Erkek	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**	**Erkek**	**Kadın**
Belediye Başkanı	1.356	40	97,1	2,9	1.348	41	97,0	3,0
Belediye Meclisi Üyesi	18.300	2.198	89,3	10,7	18.461	2.284	89,0	11,0
İl Genel Meclis Üyesi	1.191	60	95,2	4,8	1.223	48	96,2	3,8
Köy Muhtarı	18.085	58	99,7	0,3	18.081	115	99,4	0,6
Köy İhtiyar Heyeti	79.689	1.007	98,8	1,2	79.689	1.007	98,8	1,2
Mahalle Muhtarı	31.013	622	98,0	2,0	31.049	970	97,0	3,0
Mahalle İhtiyar Heyeti	134.362	3.419	97,5	2,5	134.362	3.418	97,5	2,5

Kaynak: TÜİK.

Yerel yönetimlerde de kadınlar istihdam edilmektedir. 2014 ve 2019 seçimlerinden sonra yerel yönetimlerde istihdam edilen kadın ve erkek sayıları ve oranları yukardaki tabloda ele alınmıştır. Yine burada da ezici erkek üstünlüğü dikkat çekmektedir. Farklı nedenleri olabileceği gibi yerel yönetimlerde de erkek egemenliğinin üst düzeylerde olması ataerkil sistemin dayatmalarının sürdüğü anlamına geldiği söylenebilir.

5. Sonuç ve Öneriler

Değişen dünya düzeni ve küreselleşmeyle birlikte kadınlara ve erkeklere yüklenen toplumsal roller değişime uğrasa da tarihin en eski dönemlerinden beri kadına yüklenmiş bir rol olan ev içi işler günümüzde de genel olarak kadının sorumluluğundadır. Dünya nüfusunun hemen hemen yarısını oluşturan kadın yaşanan gelişmelerle birlikte istihdama daha fazla katılmaya başlamıştır. Bu durumun temel sebepleri arasında kadının eğitime katılımının kolay hale gelmesiyle daha vasıflı ve katma değer oluşturabilen iş kapılarının açılması ve kadını özel alana hapseden ve istihdama katılımına olanak tanımayan ataerkil düşünce tarzının kadının da kamusal alanda faaliyet gösterebileceğine yönelik algısının değişmesi sayılabilir. Her ne kadar ataerkil yapı kadının istihdama katılımına olanak sağlasa da yansımaları sürmeye devam etmektedir. Bu yansımaları üç farklı şekilde ele alabiliriz.

Bunlardan ilki, çoğu kadının hala genel olarak ev içi sorumlulukla donatılmış olmasıdır. Kadın istihdama katılsa bile ev içi sorumluluğunu aksatmayacak veya minimal düzeyde aksatacak işler tercih etmekte veya çevresi tarafından tercih etmeye zorlanmaktadır. Örneğin, halk tarafından kadına yakıştırılan en güzel meslek öğretmenliktir. Çünkü kadın evde de çocuk bakan anaç bir yapıdadır ve öğretmenlik mesleğinin mesai saatleri kadının istihdam dışı sorumluluklarıyla ilgilenmesi açısından uygundur.

Bu yansımalardan ikicisi, kadının savunma, güvenlik veya yönetim ile alakalı iş kollarında erkeğin gerisinde kalmasıdır. Örneğin, kadın polis sayısındaki ve oranındaki artışa rağmen son dönemlerde kadın polis sayısı erkek polis sayısının %10'u bile değildir. Ayrıca istihdam edilen kadın polislerin çoğu ise sahadan çok emniyetin masa başı işlerinden sorumlu tutulmaktadır. Sadece polis meslek grubunda değil yönetici pozisyonunda, yerel yönetimlerde, vali, kaymakam, rektör, bakan ve büyükelçi sayısında da erkek egemenliği söz konusudur. Ayrıca siyasette de aynı durum geçerlidir. Siyasette kadın istihdamına yer verilse de kadının mecliste temsil yetkisi azdır ve bu sektörde erkeklerin kadınlara göre oldukça aktif olduğu görülmektedir.

Bu yansımalardan sonuncusu ise, kadının hiyerarşik düzende en üst basamakta yer almasının erkeğe göre daha zor olmasıdır. Çünkü kadın hem kamusal alanda hem de özel alanda sorumluluk sahibidir. Ev içi sorumluluğu da alan kadının kariyerinde ilerlemesi erkeğe göre daha yavaş gerçekleşmektedir. Bu nedenle profesör, rektör ve savcı sayısında da yönetici

pozisyonunda da diğer bir deyişle tecrübe, daha fazla çalışma ve zaman ayırma ile elde edilebilecek mesleklerde kadınlar erkeklerden geride kalmaktadır.

Yaşanan ekonomik, sosyal ve ideolojik gelişmelerle birlikte kadın kamusal alanda yer alıp istihdamın bir parçası olsa da son dönemde istihdam oranları erkeklerin istihdam oranının yarısından bile daha azdır. Yukarda da belirtildiği gibi ataerkil yapının etkilerinin hala kadın istihdamında sürüyor olması kadını erkeklerin gerisine itmektedir. Bu durumun önüne geçilebilmek ve kadın istihdamını artırabilmek için birtakım öneriler sunulacaktır. Bu bağlamda; kadının yeterli eğitim seviyesine sahip olabilmesi için önünün açılması, emek piyasası ve eğitim arasında güçlü bir bağ oluşturulması diğer bir deyişle eğitimini tamamlayan bir kadının aldığı eğitimle orantılı işlerde çalıştırılması, geleneksel ataerkil anlayışın kadın istihdamındaki yansımalarının silinmesi veya en aza indirilebilmesi için gerekli yasal ve sosyal düzenlemelerin yapılması, kadın ve erkek arasında hem emek hem de ücret bakımından eşitliğin sağlanması, kadının ev içi sorumluluğunu azaltacak önlemler alınması (örneğin iş yerlerinde çocuk veya yaşlı bakımını gerçekleştirmek üzere bakım evlerinin kurulması veya Türkiye çapında bu bakım evlerinin sayılarının artırılması), sivil toplum kuruluşlarının kadın istihdamına yönelik çalışmalarının artırılması, tüm kadınların kayıtlı ve erkeğe eşdeğer ücretle çalışmasını sağlamak amacıyla düzenlemelerin yapılması ve çalışmayı düşünmeyen kadınların istihdama katılmasının teşvik edilmesi öneriler arasında yer almaktadır.

Türkiye nüfusunun hemen hemen yarısını oluşturan kadınların iş potansiyeli görmezden gelinemeyecek kadar büyüktür. Bu sebeple kadının istihdam edilmesinin önündeki engellerin aşılması ve ataerkil düzenin izlerinin silinmesi hem sosyal ve toplumsal hem de ekonomik açıdan ülkenin yararına olacaktır.

Kaynakça

Adaçay, F.R. (2021). Toplumsal Cinsiyet ve Kalkınma. Nisan Kitabevi.

Bakıcı, C. & Aydın, E. (2020). Türkiye'de Kadın Çalışanların İş Yaşam Dengesini Şekillendirmede Ataerkilliğin Rolü. Journal of Economics, Business & Organization Research, 2(2), 82-98.

Ereş, F. (2006). Türkiye'de Kadının Statüsü ve Yansımaları. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi, 19, .40-52.

Haşit, G. ve Yaşar, O. (2015). Çalışan Kadınlarda Örgütsel Stres Kaynakları; Bir Kamu Kurumu Örneği, Sakarya İktisat Dergisi, 4(4), 1-30.

Kocacık, F. & Gökkaya, V. B. (2005). Türkiye'de Çalışan Kadınlar ve Sorunları. C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 6(1), 195-219.

Korkmaz, A. & Başer, M. (2018). Toplumsal Cinsiyet Rolleri Bağlamında Ataerkillik ve İktidar İlişkileri. Journal of Continuing Medical Education, 28(1), 71-75.

Özçatal, E. Ö. (2011). Ataerkillik, Toplumsal Cinsiyet ve Kadının Çalışma Yaşamına Katılımı. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(1), 21-39.

Pekel, E. (2019). Toplumsal Cinsiyet Rolleri ve Kadının Çalışma Hayatındaki Konumu. Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi, 5(1), 30-39.

Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, (2023). İşgücü İstatistikleri.

Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, (2023). Toplumsal Cinsiyet İstatistikleri, 2022.

THE PLACE OF MOREL MUSHROOM IN GASTRONOMY: THE CASE OF MANAVGAT

BURAK ŞEN
Yüksek Lisans Öğrencisi, Alanya Üniversitesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları
ORCID:00009-0003-1757-7623

ABSTRACT

Morel mushroom, belonging to the Morchellaceae family, has an important place in global trade and has long been a subject of interest in gastronomy. The morel mushroom, which is abundant in terms of variety and quantity, is widely grown in Mediterranean countries such as Italy, Spain and Greece, as well as in Turkey, which is an important exporter of this species. These mushrooms are widely cultivated in the Aegean, Mediterranean and Black Sea regions and collected intensively in İzmir-Bergama (Kozak Plateau), Muğla, Kastamonu, Aydın, Denizli, Çanakkale, Uşak, Balıkesir, Sinop and Antalya provinces.

This study compiles the description of morel mushroom which has great commercial importance. It discusses its nutritional value and importance for Manavgat district, as well as its various culinary uses and local awareness. Our aim is to provide an example of healthy and sustainable tourism practices by investigating the use of morels in accommodation facilities and restaurants in Manavgat district.

A significant proportion of morel mushrooms live together with living trees in undamaged forests. Some are also found on recently dead or dying trees. Technical terms and abbreviations are explained in their first use, and the writing is clear and concise in an objective manner, adhering to academic writing conventions. Citations are consistent and the formatting is formal and precise, without any grammatical or spelling errors. Many studies have shown that morels are abundant in beech, elm, maple, ash, sycamore, oak, laurel, spruce and fir forests. They can also be found near or under cherry and apple trees and after forest fires. The study showed that the increase in morel mushroom numbers was particularly evident after the Manavgat forest fire of 2021, the largest fire in Turkey's history.

As a result of the research, it was seen that morels are collected unconsciously in Manavgat district due to the fact that morels are an important nutrient and occur in limited numbers and in certain months. As a result of the face-to-face and questionnaire surveys, the results of the research will be shared with the Manavgat Chamber of Agriculture to provide accurate information to the local people during the collection of morel mushrooms and to be conscious collectors.

Keywords: Morel, Gastronomy, Mushroom, Manavgat

EFFICIENCY OPTIMIZATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN POWER TRANSFORMERS

Doç. Dr. Mehmet Zile
The University of Gazi at Ankara Turkiye

ABSTRACT
Electricity generation is done in three phases at 13.2 kV or higher voltages. The energy transmission occurs at high voltages of 110, 132, 275, 400, and 750 kV. Therefore, there is a need for transformers that increase the voltage to give the generated voltage to the transmission line. These transmission voltages are reduced to 6600, 4600, and 2300 volts distribution voltages and then to 440, 220, or 120 volts operating voltages. Transformers are essential in electrical energy's production, transmission, distribution, and consumption phases. Efficiency is an essential parameter for all electrical machines. Transformers are expected to be as high as their efficiency. Heuristic algorithms are algorithms capable of providing solutions that are close to the optimum in an acceptable time for large-scale optimization problems. The intuitive optimization methods have been developed to find the best, optimum result under given conditions. Transformer efficiency is to be as high as possible in various load cases.
In this study, Artificial intelligence has been developed using heuristic algorithms to find the operating point of power transformers when the transformer efficiency is best according to different loading conditions. Cuckoo (C.A.) and Flower Pollination (F.P.A.) were hybridized among the heuristic algorithms. The results obtained from the experiments on transformers of different powers and structures in the Transformer Centers in Kahramankazan district of Ankara province were compared with those obtained from the developed artificial intelligence algorithm. It has been found that the accuracy of the results obtained from the Artificial Intelligence algorithm developed for the efficiency optimization of the power transformer is appropriate. By using this hybrid algorithm, a faster and more accurate alternative method has been developed for optimizing transformer efficiency in the transformer manufacturing industry.

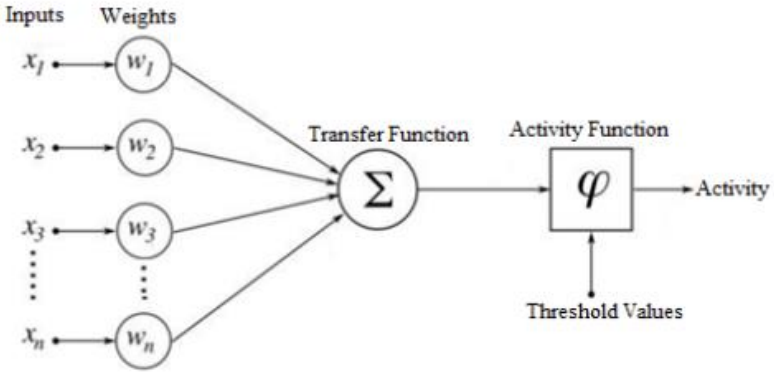
Keywords: Artificial Intelligence, Heuristic Algorithm, Transformer Efficiency.

GİRİŞ
Transformatörler girişine uygulanan gerilimi sargıları oranında değiştirerek çıkış gerilimini ayarlayan elektrik makinalarıdır. Girişine uygulanan gerilim miktarını primer ve sekonder sargıları oranında değiştirerek çıkış gerilimi verir. Her makina gibi elektrik makinalarının da bir verimi vardır. Verilen gücün çekilen güce oranına transformatörün verimi denir. Her bir elektrik makinası giriş gücünü verimi oranında çıkışa verir. Transformatörlerin verim ifadesini çıkarmadan önce giriş ve çıkış güç ifadelerinin ve kayıp güçlerin belirlenmesi gerekmektedir. Güç trafosunun verdiği etkin güç, demir kayıpları ve sargı kayıpları kadar akım şebekesinden çektiği etkin güçten küçüktür. Trafolarda verim bu farkın büyüklüğü ya da küçüklüğü oranında değişir. Demir çekirdek içindeki manyetik alan çizgilerinin sayısı, trafodan yük çekilmesine bağlı değildir. Bu sebeple demir kayıpları devamlı aynıdır. Sargılardan yüklenmeye göre çeşitli akım geçer. Sargı kayıpları geçen bu akımların karesiyle artar. Güç trafolarında en yüksek verime demir kayıpları ile sargı kayıpları birbirine eşit

olduğu zaman ulaşılır. Güç trafolarında ortaya çıkan kayıplar akım çekişine ve aynı zamanda sekondere bağlanan yükün gücüne göre değişir. Bağlanan yükün güç katsayısı ne kadar küçük olursa, trafo verimide o kadar küçük olur. Yüksüz bir güç trafosunun sekonder sargısından akım geçmeyeceği için burada bir sargı kaybı oluşmaz. Ancak primer sargısından düşük bir akım çekildiğinde primer sargıda çok küçük sargı kayıpları ortaya çıkar. Bu sebeple bir güç trafosunun yüksüz halde akım şebekesinden çektiği güç yaklaşık demir kaybını vermektedir. Transformatör performans seviyelerinin izlenmesi ve kontrolü, şebekenin güvenilirliğini ve istikrarını önemli ölçüde artırır (Siva-Sarma, 2004, Sun, 2012). Yetersiz çalışma ve bilgi eksikliği trafo ve şebeke arızalarına neden olur. Bu durumlar transformatörün ömrünü kısaltarak işletme ve bakım maliyetlerinde ciddi artışa neden olmaktadır. Bu nedenle güç transformatörlerinin yük ve durum analizlerinin daha verimli yapılabilmesi ve kontrollerin daha hızlı sağlanması amacıyla yapay zekâ temelli bilgisayarlı verim optimizasyon programı geliştirilmiştir.

YAPAY ZEKÂ

Yapay zekânın temeli, zekâ gerektiren süreçlerden oluşan bilgi işleme fonksiyonudur. Bu sistem, tek yönlü sinyal bağlantılarıyla birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşur. Çıkış işareti tektir ve istek üzerine çoğaltılabilir. YSA yaklaşımının temel fikri ile insan beyninin işlevleri arasında büyük benzerlik bulunmaktadır. Yapay sinir ağı sistemine insan beyninin modeli de denilebilir. YSA davranışlarını çevresel koşullara göre şekillendirebilmektedir. Sisteme girdileri ve istenilen çıktıları vererek farklı cevaplar verecek şekilde kendini ayarlayabilmektedir. Yani son derece esnektir. Ancak son derece karmaşık bir içyapıya sahiptir. YSA, temel nöronlar örnek alınarak, biyolojik işlevleri yerine getiren elemanlardan oluşturulmuştur. Temel bir YSA Hücresi Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Temel bir YSA Hücresi.

Eşik birimi, çıktıları toplayan ve yalnızca girdilerin toplamı iç eşiği aştığında çıktı üreten işleme elemanıdır. Eşik birimi olarak nöron sinapslarındaki sinyalleri alıp toplar. Toplanan sinyal gücü eşiği aşacak kadar güçlüyse akson boyunca diğer nöronları ve dendritleri uyaran bir sinyal gönderilir. Soma, sinapsların kapıladığı tüm sinyalleri kesişen dendritlerden toplar. Toplam sinyal daha sonra nöronun iç eşiğiyle karşılaştırılır ve eşiği aşarsa aksona bir sinyal gönderir. YSA, bu basit nöronların birbirine bağlanarak bir ağa dönüştürülmesiyle oluşturulur. Etkinlik fonksiyonu (af), süreç boyunca net çıktıyı hesaplar ve bu süreç aynı zamanda nöronun çıktısını da Eşitlik (1) olarak verir. C bir sabittir ve aktivasyon fonksiyonunun eşik değeridir, X girdileri ve W ağırlık matrisinin yanı sıra n de girdi sayısıdır.

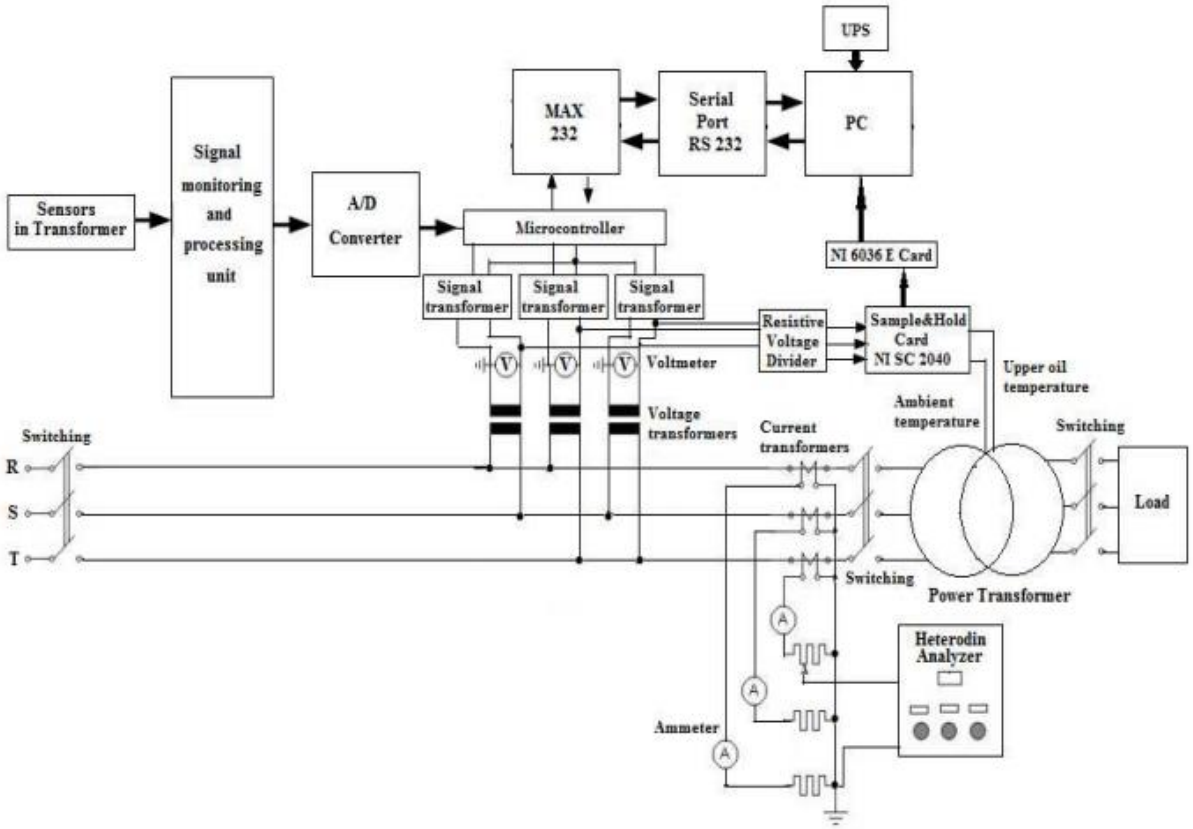
$$af = f(\sum_{i=1}^{n} W_i . X_i + C) \quad (1)$$

Sinir ağlarının öğrenme kuralı çeşitli kontrol faktörlerine bağlıdır. Yakınsama oranı seçilirken birçok nokta dikkate alınmalıdır. Genel olarak ağ yapısının karmaşıklığı, boyutu, parametre

seçimi, mimarisi, öğrenme kuralının türü ve istenilen doğruluk gibi çeşitli faktörler ağın ne kadar süreyle eğitileceğini belirleyen faktörlerdir.

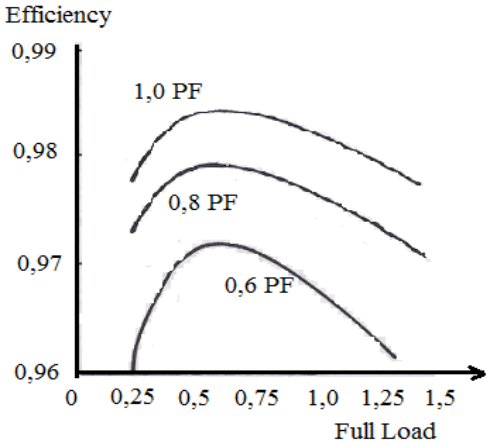
YÖNTEM

Trafo güç kontrol şeması Şekil 2' de verilmiştir.



Şekil 2. Güç trafo kontrol şeması

Transformatöre verilen gücün bir kısmı demir ve bakır kayıpları için tüketilir. Yani transformatöre verilen gücün tamamı sekonderden alınamaz. Transformatörden alınan gücün verilen güce oranına verim denir. Transformatörde doğrudan ve dolaylı yöntem verimi vardır. Direkt yöntemle transformatörün primer ve sekonderine ampermetre, voltmetre ve wattmetre bağlanır. Transformatör, yüksüz durumdan tam yüklü duruma kadar kademeli olarak yüklenir. Böylece çeşitli yük akımlarında transformatöre iletilen güç ve güç bir wattmetre yardımıyla ölçülür. Alınan gücün verilen güce oranı olan verim bulunur. Transformatörün demir kaybı dolaylı yöntemle boş çalışma testinden, bakır kayıpları ise kısa devre testinden ölçülür. Bu kayıplar çıkış gücüne eklendiğinde giriş gücü elde edilir. Böylece trafo verimi bulunur. Transformatörün gücü arttıkça verimleri de artar. Güç transformatörlerinde en yüksek verim, bakır kayıplarının demir kayıplarına eşit olduğu durumlarda görülür (Khawaja, 2010, Rao, 2008, Sim, 1997). Tipik bir transformatörde farklı yüklemelerde verimin güç faktörü ile değişimi Şekil 3'de gösterilmektedir.



Şekil 3. Tipik bir transformatörde farklı yüklemelerde verimin güç faktörüne göre değişimi

Transformatörlerde toplam kaybı oluşturan iki değişken vardır. Bunlardan ilki demir çekirdeği oluşturan demir kayıplarıdır. İkincisi ise sargılardaki bakır kayıplarıdır. Bunun için verimliliği etkileyen iki faktör ne kadar az olursa toplam kayıplar da o kadar azalacaktır. Değişkenlerimizden ilki demir kesitidir. Bu değer transformatörün boyutlarını etkiler. Transformatör çekirdeği demir kesit uygunluk faktörünün küçük değerlerinde ince ve uzundur. Demir kesit uygunluk faktörünün büyük değerlerinde demir çekirdek kalın ve düz kalır. Demir kesit uygunluk faktörü, demir çekirdeğin birim alanından akan enerji miktarını ifade eder. Bu faktörün verimliliği ne kadar yüksek olursa, enerji akışının verimliliği de o kadar yüksek olur. Enerji geçişi az olacağından bu faktörün verimliliği de düşük olacaktır. Akım yoğunluklarından primer ve sekonder iletken kesitleri elde edilir ve akım bakır kayıpları hesaplanır. Güç faktörü arttığında transformatörün verimliliği artar. Yükleme optimum noktada iken verimin maksimum olduğu anlaşılmaktadır. Verimlilik Eşitlik 2'deki gibi hesaplanır.

$$\eta = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{\text{Input}-\text{Losses}}{\text{Input}} = 1 - \frac{\text{Losses}}{\text{Input}} = 1 - \frac{\text{Losses}}{V_2.I_2.\text{Cos}\emptyset + \text{Losses}} \quad (2)$$

Eşitlik 1'de her iki tarafın çarpımı ($\text{Cos}\emptyset/V_S.I_S$) yapıldığında Eşitlik 3 elde edilmektedir.

$$\eta = 1 - \frac{\left(\frac{\text{Losses}}{V_S.I_S}\right)/_{\text{Cos}\emptyset}}{1+\left(\frac{\text{Losses}}{V_S.I_S}\right)/_{\text{Cos}\emptyset}} \quad (3)$$

$\alpha = \frac{\text{Losses}}{V_S.I_S}$ olduğunda, Eşitlik 4 elde edilir.

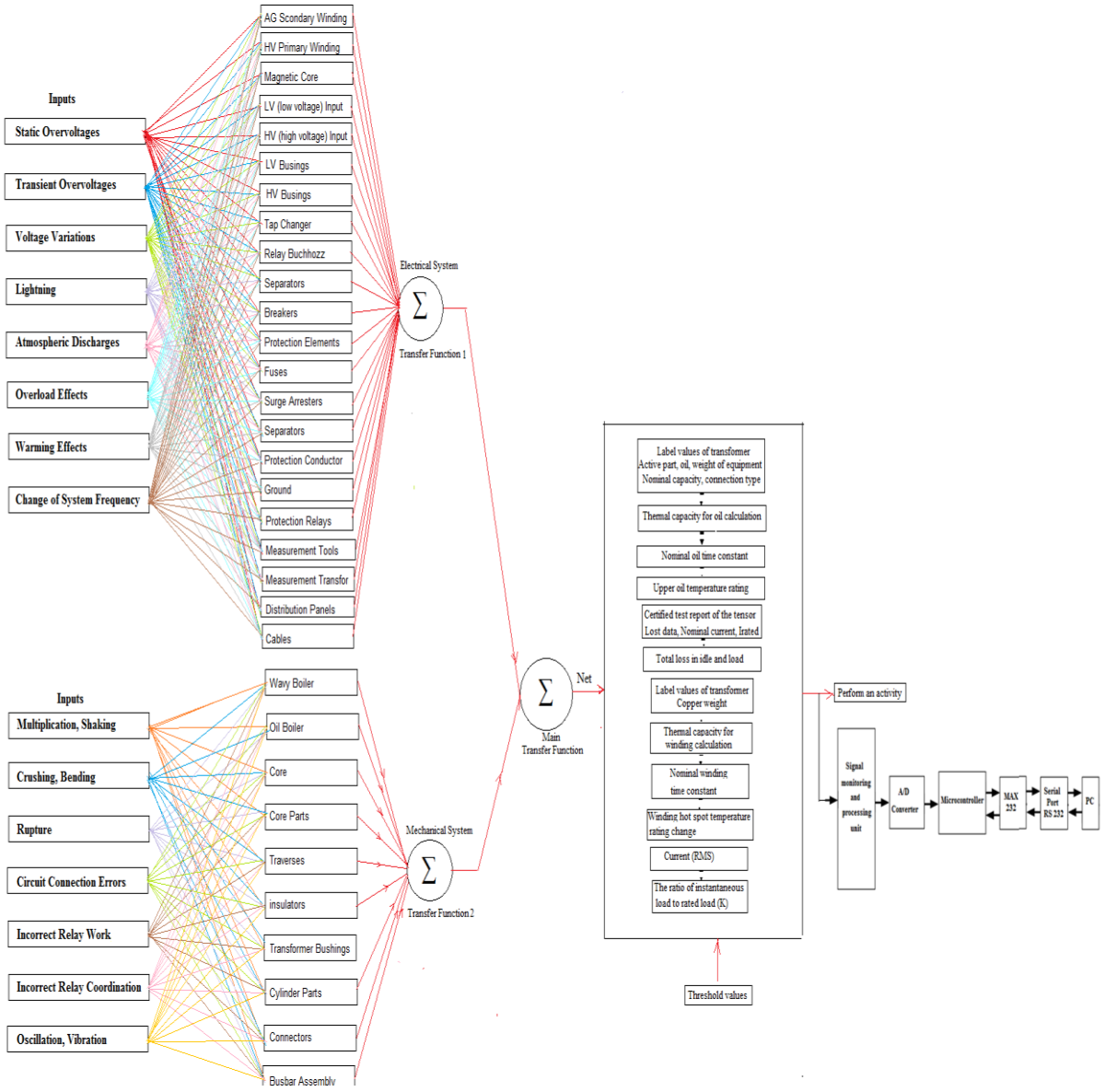
$$\eta = 1 - \frac{\alpha/_{\text{Cos}\emptyset}}{1+\alpha/_{\text{Cos}\emptyset}} \quad (4)$$

Maksimum verimin sağlanması için demir ve bakır kayıplarının birbirine eşit olması gerekir. Değişken olan bakırın kaybı, hangi yük oranındaki sabit demirin kaybına eşitse o yükte verim maksimum olacaktır. Maksimum verim Eşitlik 5'teki gibi elde edilir.

$$\eta_{max} = 1 - \frac{P_{fe}}{0{,}5.S^2.10^3.\text{Cos}\emptyset + P_{fe}} \quad (5)$$

BULGULAR

Yapay zekâ algoritma temelinde güç trafo kontrol diyagramı Şekil 4' te verilmiştir.



Şekil 4. Yapay zeka algoritma temelinde güç trafo kontrol diyagramı

Ölçüm sisteminde kişisel bilgisayar, sinyal dönüştürücü ve sensörlerin kesintisiz güç kaynağı kullanılmıştır. Saniyeler içinde alınan verilerle bir dakikalık veri kaydı oluşturulmuşdur. Lab-view programı kullanılarak alınan ölçümlerdeki veriler Matlab Programında M-file uzantısında yazılan kodlar aracılığıyla işlenmiştir. Verilerin işlenmesi sırasında M dosyasında uygun yerlere konvansiyonel akım ve gerilim trafo dönüşüm oranları ve sıcaklık sensörlerinin karşılık gelen katsayıları yazılmıştır. Böylece gerçek değerler elde edilmiştir. National Instruments SC2040 kartındaki sekiz kanal sayesinde akım ve gerilim bilgileri ile ortam ve üst yağ sıcaklıkları alınmıştır. 6036E Kartı, SC2040 ile bilgisayar arasında analog/dijital sinyal dönüşümü için kullanılmıştır. Ayrıca PCMCIA yuvasına takılan SC2040'ın çıkışından analog sinyalleri örneklemek için de kullanılmıştır. Gerilim bilgisinin elde edilmesi için gerilim bölücü kart kullanılmıştır. Akım bilgisinin alınması için manyetik devre açılabilir kablo tipi akım pensleri kullanılmıştır. Kelepçe çıkış akımını gerilime dönüştürmek için direnç üzerinde sonlandırılarak SC2040 kanallarına bağlanmıştır. Sıcaklık ölçümlerinde direnç termometreleri kullanılmıştır. Dirençli termometrenin değişken direncinin geçmesi gereken sabit bir akımı sağlamak için sinyal dönüştürücüler kullanılmıştır. 6036E ve SC2040 numune alma ve tutma kartının birbirleriyle sağlıklı bir şekilde iletişim kurabilmesi ve verilerin kayıt altına

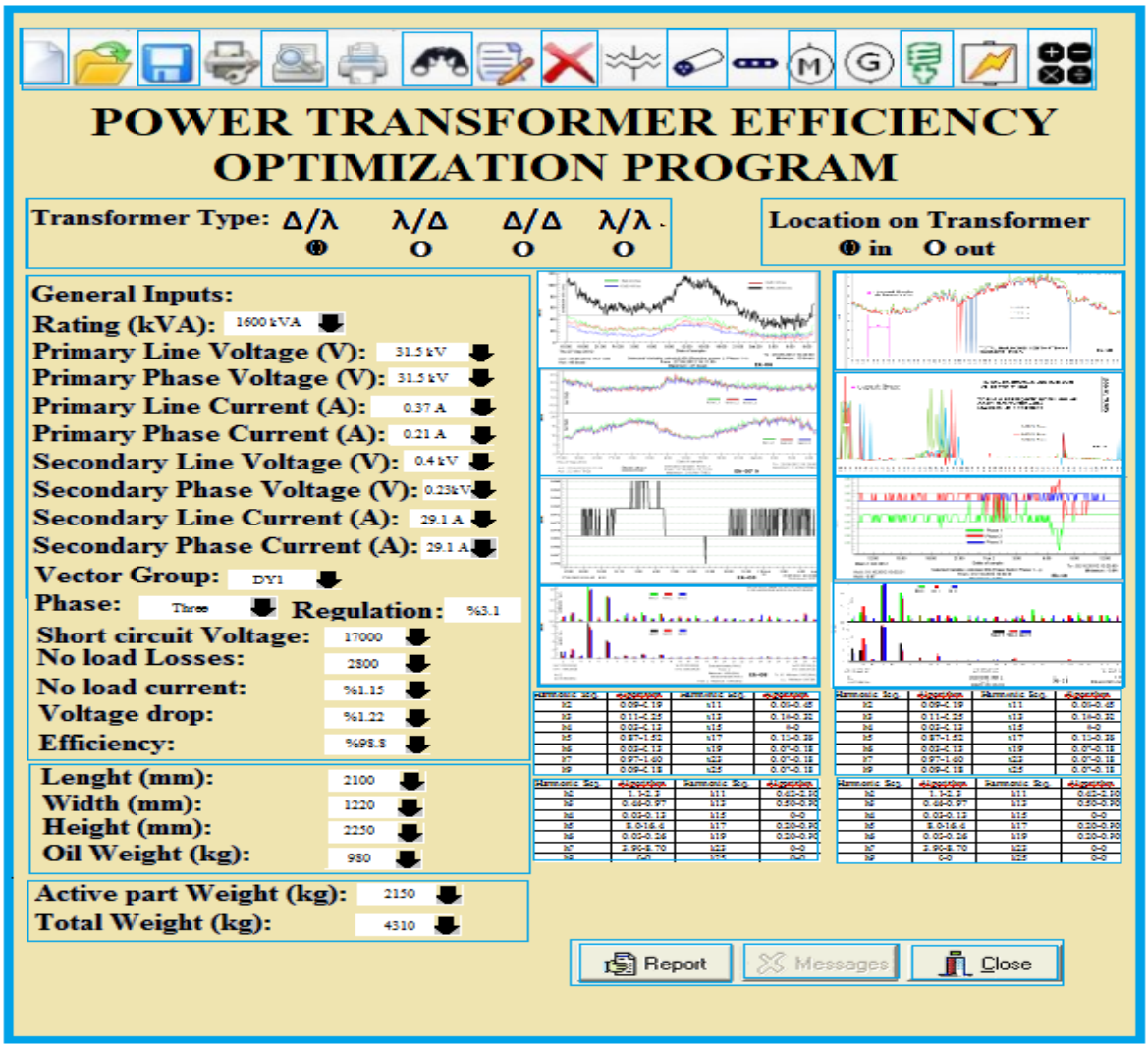
alınabilmesi için Lab-view programı kullanılmaktadır. Kaydedilen ham verilerin işlenmesinde Matlab programı kullanılmıştır. Yazılım Microsoft Visual Studio 2017 geliştirme ortamında C# programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir. Bilgilerin saklandığı ortam için Microsoft SQL Server 2017 veritabanı kullanılmıştır. Bilgilerin ve oluşturulan programın çalışması sonucunda elde edilen veriler veri tabanında saklanmıştır. Algoritmada kullanılacak genel tanımlar ve bilgiler trafo ünitesi bilgileri ünite tablosuna, trafo arızaları tanımlanmış bilgiler ise trafo arıza tablosuna girilir. Algoritma çalışıp bittikten sonra trafo arızası otomatik olarak görüntülenmiştir. Transformatörün farklı birimlerine bağlı 30 adet sensörden gelen verilerin bilgisayara aktarılmasını sağlayan elektronik donanım gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan sistemde sensörler, mikrodenetleyici ve seri port aracılığıyla bilgisayarla iletişim kurmak için mikrodenetleyici kullanılarak bir arayüz kartı tasarlanmıştır. Bu kartın programı PICC'de yazılmıştır. Elde edilen voltaj değerleri RS-232 seri port kullanılarak sensörlerden alınan bilgiler bilgisayar ekranında oluşturulan program ekranında görüntülenmiştir. Arayüz programı Visual Basic programlama dilinde yazılmıştır. Seri port üzerinden veri alışverişi için mikrodenetleyici ve MAX232 arayüzü kullanılmıştır. Panel donanımı bir adet kişisel bilgisayardan oluşmaktadır. 1 adet kesintisiz güç kaynağı, 1 adet örnekleme & tutma kartı, 1 adet veri toplama kartı, 1 adet rezistif gerilim bölücü kartı, 3 adet akım ve gerilim trafosu, 3 adet rezistif gerilim bölücü. Çok sayıda ortam sıcaklık sensörü, bir üst yağ sıcaklık sensörü, farklı sensörler için birçok sensör vardır.

Güç trafo kontrol paneli Şekil 5'te verilmiştir.

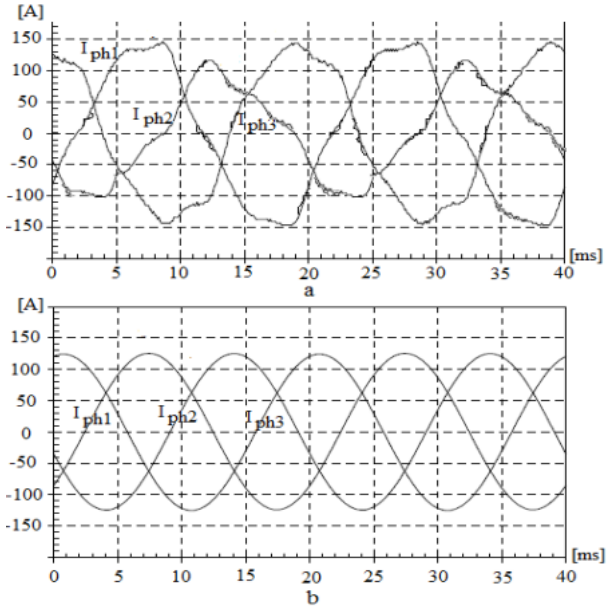


Şekil 5. Oluşturulan güç trafo kontrol paneli

Güç trafo kontrol programı Şekil 6' da verilmiştir.
Tasarlanan devrede sistem akımlarını ölçmek için akım sensörleri kullanılmıştır. Çıkış voltajı mikrodenetleyici tarafından dijital bilgiye dönüştürülerek, elde edilen veriler değerlendirilir. Mikrodenetleyici bilgisayarla iletişim kurmak için kullanılmıştır. Veri iletiminin duraklatılmasını önlemek amacıyla USB iletişimi için çift erişimli RAM desteği de sağlanmıştır. Verileri okumak, işlemek ve göndermek için Visual Studio programı kullanılarak grafiksel bir arayüz tasarlanmıştır. Bu arayüz sayesinde veriler görsel olarak izlenebilmekte ve kaydedilebilmektedir. Bilgisayarlı kontrol ve yönetim sistemlerinde bilgisayar üzerinden gönderilen veriler donanımsal kontrolör vasıtasıyla izlenerek, giriş ve çıkış parametreleri izlenmiştir. Bilgilerin girilmesi ve oranların belirlenmesi arayüz üzerinden gerçekleştirilmiştir. Girilen bilgiler mikrodenetleyiciye gönderilerek çıkış değerleri belirlenmiştir. Böylece mikrodenetleyici kullanılarak, ünitelerde üretilen parametrelerin izlenmesi mümkün hale gelmiştir. Şekil 7 de, sargı akımının ölçülen değerleri ve algoritmadan elde edilen değerler gösterilmiştir.



Şekil 6. Güç trafo kontrol programı



Şekil 7. Sargı akımının ölçülen değerleri ve algoritmadan elde edilen değerler

Güç trafosunda ölçülen değerler ve algoritmadan elde edilen değerler Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Güç trafosunda ölçülen değerler ve algoritmadan elde edilen değerler

Parameter	Measured values	Algorithm values
Idle current	1 %	0.95 %
Copper loss	24 kW	22.8 kW
Iron loss	3.8 kW	3.1 kW
Short-circuit voltage	6 %	5.70 %
Full load voltage drop ($\cos\varphi$=0.8)	4.41 %	3.96 %
Full load efficiency ($\cos\varphi$=0.8)	98,62 %	93.68 %
Full load voltage drop ($\cos\varphi$=1)	1.14 %	1.08 %
Full load efficiency ($\cos\varphi$=1)	98.90 %	93.95 %

Geliştirilen algoritmadan elde edilen optimum verilerdeki hata ±%1 ile ±%5 arasındadır. Geliştirilen bu algoritma sayesinde trafo arıza verilerine daha hızlı ulaşılabilmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada geliştirilen yapay zeka algoritması ile güç transformatörleri için farklı yükleme koşullarında verimlilik optimizasyonu gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen yapay zeka algoritması temelinde Güç Transformatör Verimlilik Optimizasyon Programı oluşturulmuştur. Oluşturulan programdan elde edilen sonuçlar ile deneysel verilerden elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır. Sonuçların ±%3 hata ile benzer olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum geliştirilen yapay zeka algoritması ve bu temelde oluşturulan Güç Transformatör Verimlilik Optimizasyon Programı güç trafoların verimlilik optimizasyonu için alternatif bir yöntem olduğunu göstermektedir. Bu yöntemin tasarımcılar için avantajı, optimum çözüm elde etmek için mümkün olan yakın plan kombinasyonlarla uğraşmak zorunda kalmadan hızlı sonuçlara ulaşabilmesidir. Yükleme hızı arttıkça verimde de artış oldu ancak bu artış belli bir noktadan sonra değişmedi.

KAYNAKLAR

Abu-Siada, A., Islam, S., (2012). A novel on line technique to detect power transformer winding faults, IEEE Trans. Power Delivery, Vol. 27, No. 2, pp.849-857.

Akbari, A., Setayeshmehr, A., Borsi, H., Gockenbach, E., Fofana, I., (2010). Intelligent Agent-Based System Using Dissolved Gas Analysis to Detect Incipient Faults in Power Transformers, IEEE Electrical Insulation Magazine, vol. 26, no. 6, pp. 27-40.

Ballal, M. S., Ballal, D. M., Suryawanshi, H. M., Mishra, M. K., (2012). Wing technique: A novel approach for the detection of stator winding inter-turn short circuit and open circuit faults in three phase induction motors, Journal of Power Electronics, Vol. 12, No. 1, pp. 208-214.

Behjat, V., Vahedi, A., (2011). Numerical modelling of transformers interturn faults and characterising the faulty transformer behaviour under various faults and operating conditions, IET Electric Power Applications, Vol. 5, No. 5, pp. 415-431.

Behjat, V., Vahedi, A., Setayeshmehr, A., Borsi, H., Gockenbach, E., (2012). Sweep frequency response analysis for diagnosis of low level short circuit faults on the windings of power transformers: An experimental study, Journal of Electrical Power and Energy Systems, Vol. 42, No. 1, pp. 78-90.

Dorigo, M., Maniezzo, V., Colorni, A., (1996). Ant system: Optimization by a Colony of Cooperating Agents, IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B, Cybernetics, 26(1), pp. 29-41.

Geem, Z.W., Kim, J.H., Loganathan, G.V., (2001). A New Heuristic Optimization Algorithm: Harmony Search. Simulation, vol.76, no.2, pp. 60-68.

Gouda1, O. E., Dein, A. Z. E., Moukhtar, I., (2013). Turn-to-earth fault modelling of power transformer based on symmetrical components, IET Generation Transmission Distribution, Vol. 7, No. 7, pp. 709–716.

Harmanani, H.M., Drouby, F., Ghosn, S. B., (2016). A Parallel Genetic Algorithm for the Open-Shop Scheduling Problem Using Deterministic and Random Moves, International Journal of Artificial Intelligence, vol. 14, no. 1, pp. 130-144.

Koochaki, A., Kouhsari, S. M., Ghanavati, G., (2008). Transformer Internal Faults Simulation, Advances in Electrical and Computer Engineering, vol. 8, no. 2, pp. 23-28.

Buckle, P. P., Butler, K. L., Sarma, N. D. R., Kopp, A., (1998). Simulation of Incipient Transformer Faults, IEEE Midwest Symposium on Circuits and Systems, pp. 50-53.

Lei, X., Li, J., Wang, Y., Mi, S., Xiang, C., (2014). Simulative and experimental investigation of transfer function of inter-turn faults in transformer windings, Electric Power Systems Research, Vol. 107, pp. 1-8.

Ma, H. Z., Li, Z., Ju, P., Han, J. D., Zhang, L. M., (2005). Diagnosis of Power Transformer Faults on Fuzzy Three-Ratio Method, The 7th International Power Engineering Conference, pp. 453-456.

Naderi, M. S., Gharehpetian, G. B., Abedi, M., Blackburn, T. R., (2008). Modelling and detection of transformer internal incipient fault during impulse test, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., Vol. 15, No. 1, pp. 284-291.

Oliveira, L. M. R., Cardoso, A. J. M., (2010). A permeance based transformer model and its application to winding interturn arcing fault studies, IEEE Trans. Power Del., Vol. 25, No. 3, pp. 1589-1598.

POWER TRANSFORMER MONITORING AND CONTROL PANEL CREATED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ANKARA PROVINCE KAHRAMANKAZAN DISTRICT TRANSFORMER SWITCH FIELD

Doç. Dr. Mehmet Zile
The University of Gazi at Ankara Turkiye

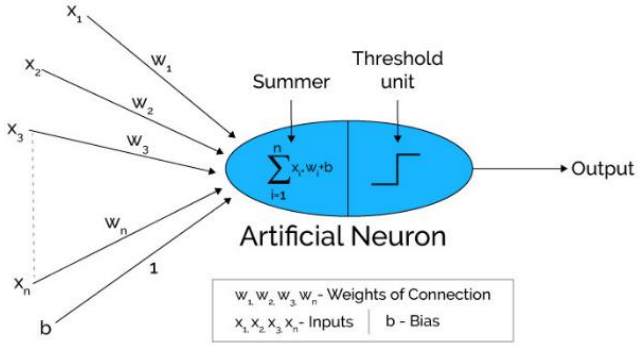
ABSTRACT
Power transformers in the transformer switchyard are prone to overheating. Excess heat is generated in the core and windings when they increase or decrease voltage levels between circuits. This excess heat accumulates to damage the insulation, causing transformers to fail. Transformer explosions and burns occur in the transformer switchyard due to the lack of cooling of the transformers, the cooling oils used, overload, and lack of periodic maintenance. These cause significant power outages in the districts.
Intelligence is the capacity to learn and solve problems. Artificial intelligence, on the other hand, is the ability of computers, machines, or robots to solve problems with the software they write by having their memory intelligence and the ability to act rationally and act like humans. At the same time, artificial intelligence has functions specific to human intelligence, such as perception, learning, connecting multiple concepts, thinking, reasoning, problem-solving, communicating, making inferences, decision-making, and exhibiting autonomous behavior.
This study implemented a remote monitoring and control panel using artificial intelligence in the Transformer Switchgear Field of the Kahramankazan district of Ankara. With this study, it is possible to identify faults occurring in the transformer switchyard remotely and simultaneously transfer this fault information to the center. A heuristic algorithm has been developed to monitor and evaluate incoming data. This algorithm created an interface program using Matlab, C, and Visual Studio. With this work, it has become possible for responsible engineers in the transformer switchyard to safely monitor and control power transformers remotely.

Keywords: Artificial Intelligence, Heuristic Algorithm, Transformer Control.

GİRİŞ
Anlık üretim-tüketim dengesinin sağlanması için güç transformatörlerinin izlenmesi ve kontrol edilmesi gerekmektedir. Güç trafo bilgilerinin ihtiyaç duyulan noktadan alınmasıyla da ağın işletimi ve yönetimi sağlanmaktadır (Abu-Siada, 2012, Ballal, 2012). Aynı zamanda güç sistemi elemanlarının bilgisayardaki matematiksel modelleri kullanılarak, sistemin çalışma koşulları analiz edilerek ve güç sistemleri izlenerek sistem kontrol edilebilmektedir (Samirmi, 2012, Samirmi, 2013). Gerçek zamanlı uygulamalarda ağdan alınan veriler arayüz sistemleri aracılığıyla bilgisayara aktarılarak izlenir. Transformatör performans seviyelerinin izlenmesi ve kontrolü, şebekenin güvenilirliğini ve istikrarını önemli ölçüde artırır (Siva-Sarma, 2004, Sun, 2012). Yetersiz çalışma ve bilgi eksikliği trafo ve şebeke arızalarına neden olur. Bu durumlar transformatörün ömrünü kısaltarak işletme ve bakım maliyetlerinde ciddi artışa neden olmaktadır. Bu nedenle güç transformatörlerinin yük ve durum analizlerinin daha verimli yapılabilmesi ve kontrollerin daha hızlı sağlanması amacıyla yapay zekâ temelli bilgisayarlı kontrol yöntemi geliştirilmiştir.

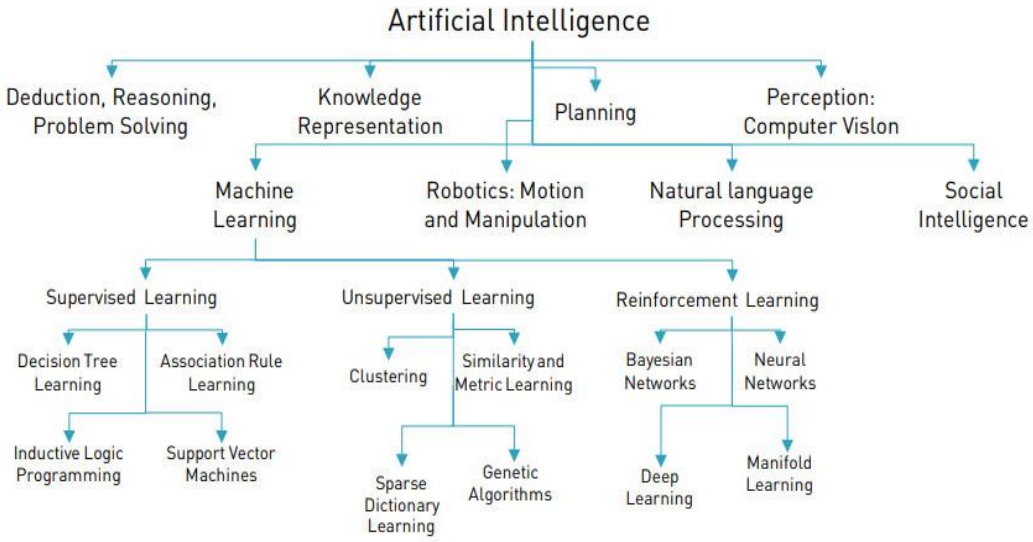
YAPAY ZEKÂ

Yapay zekânın temeli, zekâ gerektiren süreçlerden oluşan bilgi işleme fonksiyonudur. Bu sistem, tek yönlü sinyal bağlantılarıyla birbirine bağlanan işlem elemanlarından oluşur. Çıkış işareti tektir ve istek üzerine çoğaltılabilir. YSA yaklaşımının temel fikri ile insan beyninin işlevleri arasında büyük benzerlik bulunmaktadır. Yapay sinir ağı sistemine insan beyninin modeli de denilebilir. YSA davranışlarını çevresel koşullara göre şekillendirebilmektedir. Sisteme girdileri ve istenilen çıktıları vererek farklı cevaplar verecek şekilde kendini ayarlayabilmektedir. Yani son derece esnektir. Ancak son derece karmaşık bir içyapıya sahiptir. YSA, temel nöronlar örnek alınarak, biyolojik işlevleri yerine getiren elemanlardan oluşturulmuştur. Temel bir YSA Hücresi Şekil 1'de gösterilmektedir.



Şekil 1. Temel bir YSA Hücresi.

Yapay Zeka kapsamında sınıflandırılma Şekil 2 de gösterilmektedir.



Şekil 2. Zekâ kapsamında sınıflandırılma

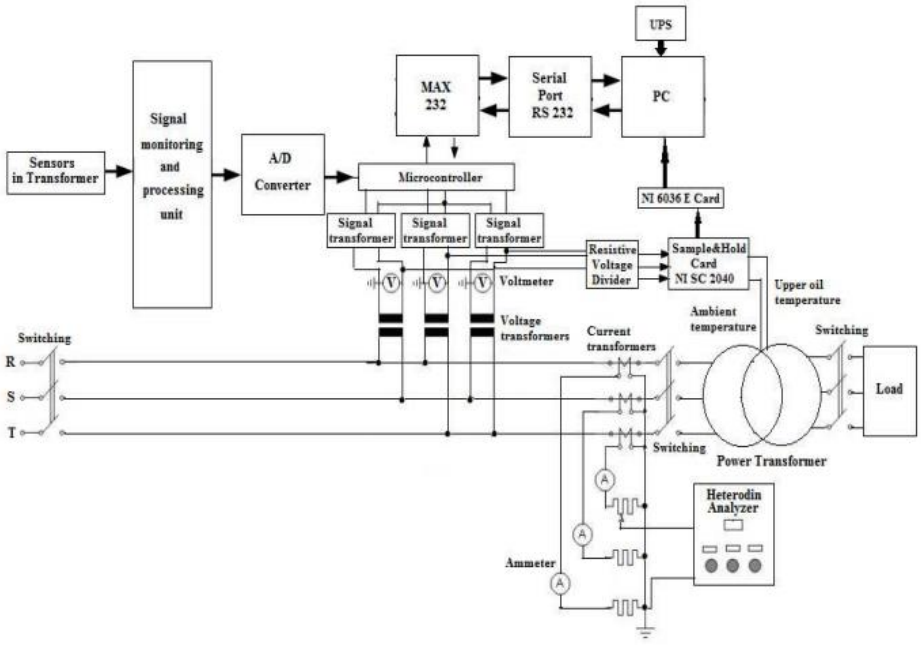
Eşik birimi, çıktıları toplayan ve yalnızca girdilerin toplamı iç eşiği aştığında çıktı üreten işleme elemanıdır. Eşik birimi olarak nöron sinapslarındaki sinyalleri alıp toplar. Toplanan sinyal gücü eşiği aşacak kadar güçlüyse akson boyunca diğer nöronları ve dendritleri uyaran bir sinyal gönderilir. Soma, sinapsların kapıladığı tüm sinyalleri kesişen dendritlerden toplar. Toplam sinyal daha sonra nöronun iç eşiğiyle karşılaştırılır ve eşiği aşarsa aksona bir sinyal gönderir. YSA, bu basit nöronların birbirine bağlanarak bir ağa dönüştürülmesiyle oluşturulur. Etkinlik fonksiyonu (af), süreç boyunca net çıktıyı hesaplar ve bu süreç aynı zamanda nöronun çıktısını da Denklem (1) olarak verir. C bir sabittir ve aktivasyon fonksiyonunun eşik değeridir, X girdileri ve W ağırlık matrisinin yanı sıra n de girdi sayısıdır.

$$af = f(\sum_{i=1}^{n} W_i . X_i + C) \quad (1)$$

Sinir ağlarının öğrenme kuralı çeşitli kontrol faktörlerine bağlıdır. Yakınsama oranı seçilirken birçok nokta dikkate alınmalıdır. Genel olarak ağ yapısının karmaşıklığı, boyutu, parametre seçimi, mimarisi, öğrenme kuralının türü ve istenilen doğruluk gibi çeşitli faktörler ağın ne kadar süreyle eğitileceğini belirleyen faktörlerdir.

YÖNTEM

Trafo güç kontrol şeması Şekil 3' de verilmiştir.



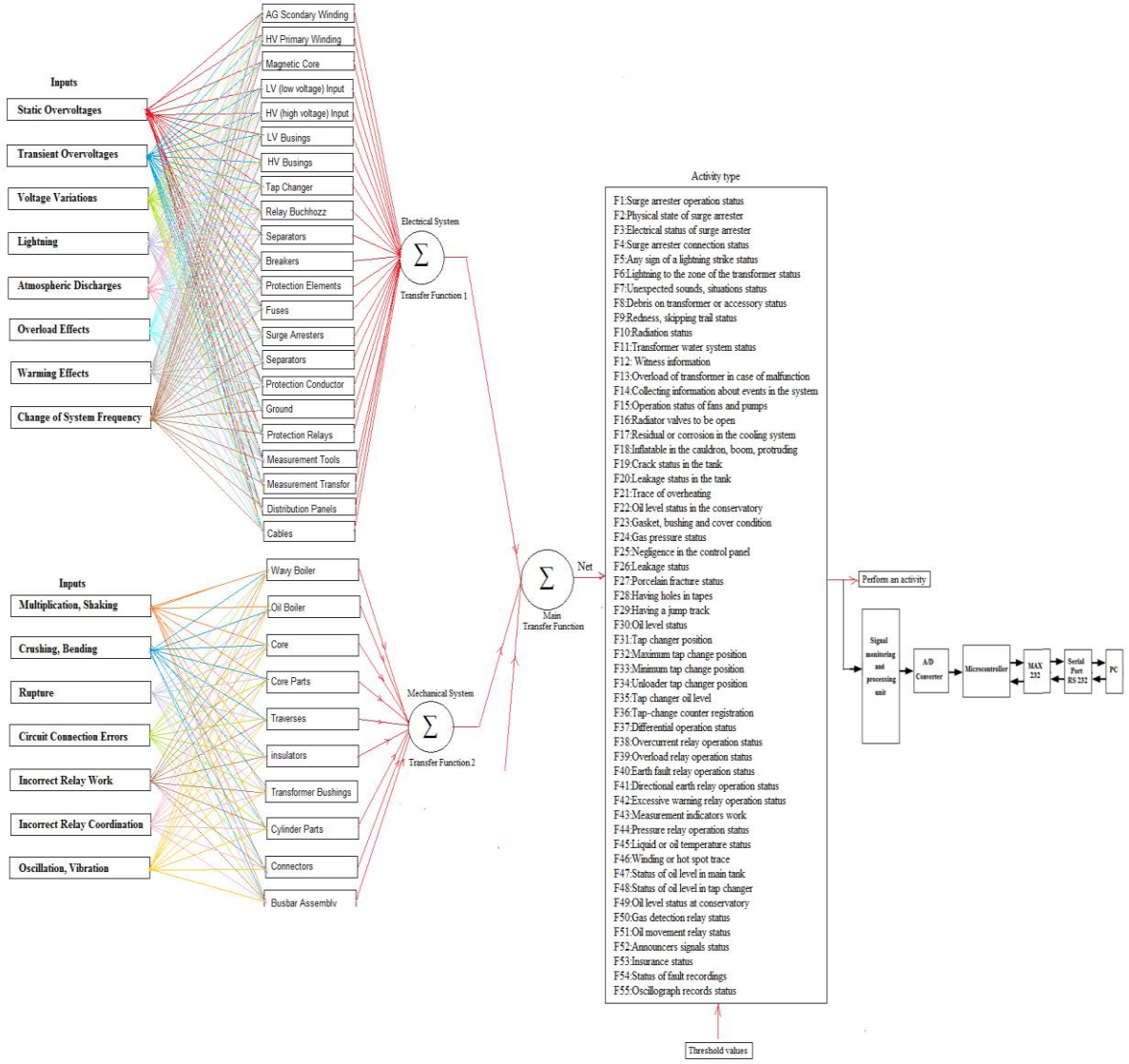
Şekil 3. Güç trafo kontrol şeması

Statik bir güç transformatöründe, elektrikli aparat parçalarının her biri, çoğu zaman çeşitli nedenlerden dolayı minimum düzeyde bozulmaya maruz kalır. Manyetik devre arızaları, çekirdek arızaları, boyunduruk arızaları ve yakın bağlantı yapısından kaynaklanan arızalar (Wang, 2010, Behjat, 2011). Sargı arızaları, bobin arızaları, kısa devre, sargı kopması, ikincil izolasyon arızaları ve bağlantı cihazındaki arızalardır (Behjat, 2011, Lei, 2014). Diğer arızalar ise, dielektrik devresindeki arızalar, yağdan kaynaklanan arızalar ve ana izolasyondan kaynaklanan arızalardır. Güç transformatöre ulaşabilen yıldırım gerilim dalgaları, faz geriliminin 15 katından fazladır ve birkaç mikrosaniyenin üzerinde arızalara neden olur. Güvenli çalışma Transformatörün yalıtkan seviyesine bağlıdır. Atmosferik deşarjlardan kaynaklanan darbe gerilimleri, kısa uzunluktaki sargılarda çok büyük bir potansiyel farkı oluşturur (Koochaki, 2008, Akbari, 2010). Bunun sonucunda sargı yalıtımı delinir. Atmosferik deşarjlardan kaynaklanan aşırı gerilimler sargılarda sargı kafalarının kırılmasına ve burçlarda aşırı gerilimlerle birlikte deşarjlara neden olur (Gouda1, 2013, Buckle, 1998) Burç arızaları, yüzeysel deşarj ve yalıtkan delinmesi şeklindedir (Ma, 2005, Naderi, 2008, Oliveira, 2010). Porselen burçlarda akıntının tırmanması sonucu metal flanşta izler veya erime noktaları gözlemlenmektedir. Yağın tamamı boşaltılırsa değişen hava koşullarında içeri giren nemli hava flashovera neden olur, buda yalıtkanın bozulmasına sebebiyet verir.

Transformatör sistemlerinden veri toplamak ve bu verileri uzaktan izleme merkezine aktarmak amacıyla donanım ve yazılımdan oluşan bir veri toplama devresi tasarlanmıştır. Analog sinyallerin dijital sinyallere dönüştürülmesi ve bilgisayar ortamında kullanıcıya görsel olarak sunulması için Visual Basic programlama dilinde yazılmış bir arayüz oluşturulmuştur. Tasarlanan kartta mikrodenetleyici ve sinyal koşullandırma devresi bulunmaktadır.

BULGULAR

Yapay zekâ algoritma temelinde güç trafo kontrol diyagramı Şekil 4' te verilmiştir.



Şekil 4. Yapay zeka algoritma temelinde güç trafo kontrol diyagramı

Ölçüm sisteminde kişisel bilgisayar, sinyal dönüştürücü ve sensörlerin kesintisiz güç kaynağı kullanılmıştır. Saniyeler içinde alınan verilerle bir dakikalık veri kaydı oluşturulmuşdur. Lab-view programı kullanılarak alınan ölçümlerdeki veriler Matlab Programında M-file uzantısında yazılan kodlar aracılığıyla işlenmiştir. Verilerin işlenmesi sırasında M dosyasında uygun yerlere konvansiyonel akım ve gerilim trafo dönüşüm oranları ve sıcaklık sensörlerinin karşılık gelen katsayıları yazılmıştır. Böylece gerçek değerler elde edilmiştir. National Instruments SC2040 kartındaki sekiz kanal sayesinde akım ve gerilim bilgileri ile ortam ve üst yağ sıcaklıkları alınmıştır. 6036E Kartı, SC2040 ile bilgisayar arasında analog/dijital sinyal dönüşümü için kullanılmıştır. Ayrıca PCMCIA yuvasına takılan SC2040'ın çıkışından analog sinyalleri örneklemek için de kullanılmıştır. Gerilim bilgisinin elde edilmesi için gerilim bölücü kart kullanılmıştır. Akım bilgisinin alınması için manyetik devre açılabilir kablo tipi akım pensleri kullanılmıştır. Kelepçe çıkış akımını gerilime dönüştürmek için direnç üzerinde sonlandırılarak SC2040 kanallarına bağlanmıştır. Sıcaklık ölçümlerinde direnç termometreleri kullanılmıştır. Dirençli termometrenin değişken direncinin geçmesi gereken sabit bir akımı sağlamak için sinyal dönüştürücüler kullanılmıştır. 6036E ve SC2040 numune alma ve tutma kartının birbirleriyle sağlıklı bir şekilde iletişim kurabilmesi ve verilerin kayıt altına

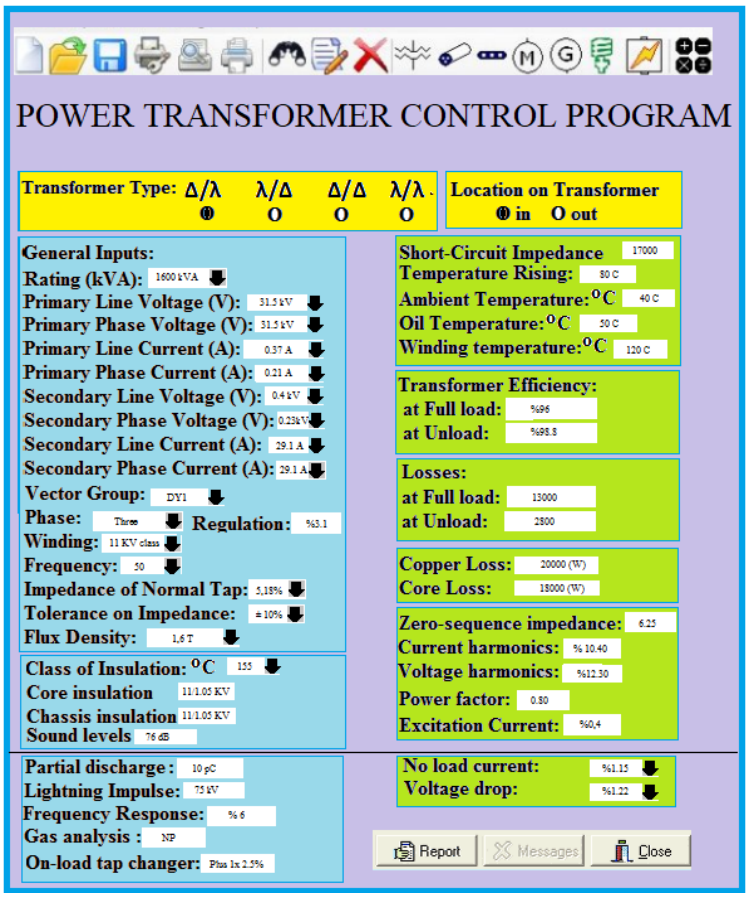
alınabilmesi için Lab-view programı kullanılmaktadır. Kaydedilen ham verilerin işlenmesinde Matlab programı kullanılmıştır. Yazılım Microsoft Visual Studio 2017 geliştirme ortamında C# programlama dili kullanılarak geliştirilmiştir. Bilgilerin saklandığı ortam için Microsoft SQL Server 2017 veritabanı kullanılmıştır. Bilgilerin ve oluşturulan programın çalışması sonucunda elde edilen veriler veri tabanında saklanmıştır. Algoritmada kullanılacak genel tanımlar ve bilgiler trafo ünitesi bilgileri ünite tablosuna, trafo arızaları tanımlanmış bilgiler ise trafo arıza tablosuna girilir. Algoritma çalışıp bittikten sonra trafo arızası otomatik olarak görüntülenmiştir. Transformatörün farklı birimlerine bağlı 30 adet sensörden gelen verilerin bilgisayara aktarılmasını sağlayan elektronik donanım gerçekleştirilmiştir. Tasarlanan sistemde sensörler, mikrodenetleyici ve seri port aracılığıyla bilgisayarla iletişim kurmak için mikrodenetleyici kullanılarak bir arayüz kartı tasarlanmıştır. Bu kartın programı PICC'de yazılmıştır. Elde edilen voltaj değerleri RS-232 seri port kullanılarak sensörlerden alınan bilgiler bilgisayar ekranında oluşturulan program ekranında görüntülenmiştir. Arayüz programı Visual Basic programlama dilinde yazılmıştır. Seri port üzerinden veri alışverişi için mikrodenetleyici ve MAX232 arayüzü kullanılmıştır. Panel donanımı bir adet kişisel bilgisayardan oluşmaktadır. 1 adet kesintisiz güç kaynağı, 1 adet örnekleme & tutma kartı, 1 adet veri toplama kartı, 1 adet rezistif gerilim bölücü kartı, 3 adet akım ve gerilim trafosu, 3 adet rezistif gerilim bölücü. Çok sayıda ortam sıcaklık sensörü, bir üst yağ sıcaklık sensörü, farklı sensörler için birçok sensör vardır.

Güç trafo kontrol paneli Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. Oluşturulan güç trafo kontrol paneli

Güç trafo kontrol programı Şekil 6' da verilmiştir.



Şekil 6. Güç trafo kontrol programı

Tasarlanan devrede sistem akımlarını ölçmek için akım sensörleri kullanılmıştır. Çıkış voltajı mikrodenetleyici tarafından dijital bilgiye dönüştürülerek, elde edilen veriler değerlendirilir. Mikrodenetleyici bilgisayarla iletişim kurmak için kullanılmıştır. Veri iletiminin duraklatılmasını önlemek amacıyla USB iletişimi için çift erişimli RAM desteği de sağlanmıştır. Verileri okumak, işlemek ve göndermek için Visual Studio programı kullanılarak grafiksel bir arayüz tasarlanmıştır. Bu arayüz sayesinde veriler görsel olarak izlenebilmekte ve kaydedilebilmektedir. Bilgisayarlı kontrol ve yönetim sistemlerinde bilgisayar üzerinden gönderilen veriler donanımsal kontrolör vasıtasıyla izlenerek, giriş ve çıkış parametreleri izlenmiştir. Bilgilerin girilmesi ve oranların belirlenmesi arayüz üzerinden gerçekleştirilmiştir. Girilen bilgiler mikrodenetleyiciye gönderilerek çıkış değerleri belirlenmiştir. Böylece mikrodenetleyici kullanılarak, ünitelerde üretilen parametrelerin izlenmesi mümkün hale gelmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Ankara İli Kahramankazan İlçesi'ndeki güç trafolarının parametrelerinin uzaktan izlenmesi ve kontrolü amacıyla yapay zekâ modeli geliştirilmiştir. Bu model şalt sahasındaki transformatörlere test edilmiş, uygulanmış ve başarılı olduğu görülmüştür. Güç transformatörlerinin çalışma koşullarını izlemek için mikrodenetleyici tabanlı bir veri toplama sistemi tasarlanmıştır. Tasarlanan sistem ile transformatörün elektriksel ve sıcaklık parametreleri örneklenerek ortamın sıcaklığı bilgisayara aktarılmıştır. Bilgisayar arayüzü ile anlık parametreler değerlendirilmişdir. Bu çalışmayla, güç trafosu performans seviyelerinin izlenmesi ve kontrol edilmesiyle elektrik şebekesinin güvenilirliği ve kararlılığı önemli ölçüde arttırılmıştır.

KAYNAKLAR

Abu-Siada, A., Islam, S., (2012). A novel on line technique to detect power transformer winding faults, IEEE Trans. Power Delivery, Vol. 27, No. 2, pp.849-857.

Akbari, A., Setayeshmehr, A., Borsi, H., Gockenbach, E., Fofana, I., (2010). Intelligent Agent-Based System Using Dissolved Gas Analysis to Detect Incipient Faults in Power Transformers, IEEE Electrical Insulation Magazine, vol. 26, no. 6, pp. 27-40.

Ballal, M. S., Ballal, D. M., Suryawanshi, H. M., Mishra, M. K., (2012). Wing technique: A novel approach for the detection of stator winding inter-turn short circuit and open circuit faults in three phase induction motors, Journal of Power Electronics, Vol. 12, No. 1, pp. 208-214.

Behjat, V., Vahedi, A., (2011). Numerical modelling of transformers interturn faults and characterising the faulty transformer behaviour under various faults and operating conditions, IET Electric Power Applications, Vol. 5, No. 5, pp. 415-431.

Behjat, V., Vahedi, A., Setayeshmehr, A., Borsi, H., Gockenbach, E., (2012). Sweep frequency response analysis for diagnosis of low level short circuit faults on the windings of power transformers: An experimental study, Journal of Electrical Power and Energy Systems, Vol. 42, No. 1, pp. 78-90.

Dorigo, M., Maniezzo, V., Colorni, A., (1996). Ant system: Optimization by a Colony of Cooperating Agents, IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part B, Cybernetics, 26(1), pp. 29-41.

Geem, Z.W., Kim, J.H., Loganathan, G.V., (2001). A New Heuristic Optimization Algorithm: Harmony Search. Simulation, vol.76, no.2, pp. 60-68.

Gouda1, O. E., Dein, A. Z. E., Moukhtar, I., (2013). Turn-to-earth fault modelling of power transformer based on symmetrical components, IET Generation Transmission Distribution, Vol. 7, No. 7, pp. 709–716.

Harmanani, H.M., Drouby, F., Ghosn, S. B., (2016). A Parallel Genetic Algorithm for the Open-Shop Scheduling Problem Using Deterministic and Random Moves, International Journal of Artificial Intelligence, vol. 14, no. 1, pp. 130-144.

Koochaki, A., Kouhsari, S. M., Ghanavati, G., (2008). Transformer Internal Faults Simulation, Advances in Electrical and Computer Engineering, vol. 8, no. 2, pp. 23-28.

Buckle, P. P., Butler, K. L., Sarma, N. D. R., Kopp, A., (1998). Simulation of Incipient Transformer Faults, IEEE Midwest Symposium on Circuits and Systems, pp. 50-53.

Lei, X., Li, J., Wang, Y., Mi, S., Xiang, C., (2014). Simulative and experimental investigation of transfer function of inter-turn faults in transformer windings, Electric Power Systems Research, Vol. 107, pp. 1-8.

Ma, H. Z., Li, Z., Ju, P., Han, J. D., Zhang, L. M., (2005). Diagnosis of Power Transformer Faults on Fuzzy Three-Ratio Method, The 7th International Power Engineering Conference, pp. 453-456.

Naderi, M. S., Gharehpetian, G. B., Abedi, M., Blackburn, T. R., (2008). Modelling and detection of transformer internal incipient fault during impulse test, IEEE Trans. Dielectr. Electr. Insul., Vol. 15, No. 1, pp. 284-291.

Oliveira, L. M. R., Cardoso, A. J. M., (2010). A permeance based transformer model and its application to winding interturn arcing fault studies, IEEE Trans. Power Del., Vol. 25, No. 3, pp. 1589-1598.

THE DIAGNOSTIC ACCURACY OF RADIOGRAPHIC CARDIAC INDICES IN THE ASSESSMENT OF CARDIOMEGALY AND LEFT ATRIAL ENLARGEMENT IN RATS WITH DILATED CARDIOMYOPATHY

Doç. Dr. Mahir KAYA
Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri MYO
ORCID: 0000-0002-2979-8832

Doç Dr. Mehmet Alper Çetinkaya
Hacettepe Üniversitesi, Deney Hayvanları Araştırma ve Uygulama Merkezi
ORCID: 0000-0001-5097-6368

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the diagnostic accuracy of the vertebral heart score (VHS) and vertebral left atrial size (VLAS) in the radiographic evaluation of doxorubicin-induced dilated cardiomyopathy (DCM) in rats. The animals were allocated into two experimental groups, a DCM group (n=100), which received weekly injections of doxorubicin (2 mg/kg per dose intraperitoneally [*ip*]) over nine weeks, and a control group (n=18) receiving an appropriate volume of 0.9% saline *ip*. Radiographic cardiac indices (VHS, RLAD, VLAS) were measured two weeks after the final injection, and cardiac morphological parameters (heart weight [HW], heart weight:body weight ratio [HBW], and heart weight:tibial length ratio [HTL]) were determined after sacrifice in all surviving rats (17 control and 54 DCM). Correlations were calculated between the indices and parameters, as well as their sensitivity and specificity in detecting cardiomegaly and left atrial enlargement (LAE) with the three classifiers (HW≤0.96 g, HBW≤235, and HTL≤201). A powerful negative correlation was observed between the indices and parameters (r_S≥-0.727, P<0.001). Area under the curve values were 0.989 for VHS and 0.948 for VLAS. The sensitivity and specificity of these indices in detecting cardiomegaly and LAE at the optimal cut-off values were 94.4% and 100%, respectively, at 8.8 vertebrae (v) for VHS and 94.4% and 88.2% at 2.1v for VLAS. The results of the study show that VHS and VLAS obtained from rats with DCM are accurate and reproducible, exhibiting high sensitivity and specificity in predicting cardiomegaly and LAE. The recommended cut-off values can also be used to address the progression of cardiomegaly and left atrial dilatation that characterize this disease in both pet rats and the rat model of DCM. These indices can be serious alternatives to cardiac morphological parameters.

Keywords: dilated cardiomyopathy, doxorubicin, rat, vertebral heart score, vertebral left atrial size.

GIRIŞ

Sıçanlar, deneysel kardiyovasküler hastalıklar, özellikle dilate kardiyomyopati (DCM) için sıklıkla kullanılan deney hayvanlarıdır. Diğer taraftan egzotik hayvan pratiği veteriner hekimlikte en hızlı büyüyen disiplinlerden biridir (Mayer ve Martin, 2005). Diğer evcil hayvanlarda olduğu gibi, tanı amaçlı görüntüleme de dahil olmak üzere spesifik tıbbi testler artık hem küçük egzotik memelilerde bir gerekliliktir hem de sahipleri tarafından özel olarak talep edilmektedir. Diğer egzotik hayvanlarda olduğu gibi (Orcutt ve Malakoff, 2020), pet sıçanlarda (Sharp ve Vıllano, 2021) DCM gibi edinsel kalp hastalıkları görülmektedir. DCM,

esas olarak atriumlarda dahil olmak üzere kalp odacıklarının genişlemesiyle karakterize, sistolik ve diastolik fonksiyonların bozulmasıyla sonuçlanan primer miyokard hastalıktır. Kronik doksorubisin (Dx) kaynaklı DCM'nin sıçan modelinde sadece morfolojik değişiklikleri değil aynı zamanda kardiyak yeniden şekillenmeyi ve sistolik ve diyastolik sol ventriküler disfonksiyonu da tetiklemede başarılı olduğu gösterilmiştir (O'Connell ve ark. 2017). Ekokardiyografi, hem insan hem de hayvanlarda kalp yapısını ve fonksiyonunu değerlendirmek için köklü bir yöntem olmasına rağmen, pet ve laburatuvar sıçanlarında rutin olarak kullanılamamaktadır (Dias ve ark., 2021). Kalp ve sol atrium boyutu, vertebral kalp skoru (VHS) (Buchanan, 2000) ve vertebral sol atriyum boyutu (VLAS) (Malcom ve ark., 2018) gibi yaygın kabul görmüş radyografik kardiyak indeksler ile değerlendirilebilir. VHS ve VLAS sağlıklı (Çetinkaya ve Kaya, 2022) ve hipertropik kardiyomyopatili (Şirin ve ark., 2022) sıçanlar için tanımlanmış olsa da, DCM'li sıçanlar için bugüne kadar bildirilmemiştir.
Bu çalışmanın amacı, sıçanlarda Dx ile oluşturulan deneysel DCM'nin radyografik değerlendirmesinde VHS ve VLAS'ın tanısal doğruluğunu belirlemekti.

MATERYAL ve METOT

Çalışmaya dahil edilen yetişkin erkek Wistar albino sıçan (n=118, vücut ağırlığı 280-360 g) için deney protokolü Akdeniz Üniversitesi hayvan bakımı etik kurulu tarafından onaylandı (no. B.30.2.AKD.0.05.07.00/111). İlaç veya salin enjeksiyonundan önce sıçanlar iki gruba rastgele ayrıldı; kontrol (n=18) ve DCM (n=100). Adriamisin (10 mg/100 ml doksorubisin klorür), DCM'nin indüksiyonu için dokuz haftalık bir süre boyunca (kümülatif doz 18 mg/kg) intraperitoneal (ip) yolla haftalık olarak enjekte edilerek (her hayvana 2 mg/kg) DCM grubu (n=100); aynı sürede ve uygun hacimde % 0.9 serum fizyolojik (SF) injeksiyonu (ip) ile kontrol grubu (n=18) oluşturuldu (O'Connell ve ark., 2017). Hayatta kalan tüm sıçanlar (17 kontrol ve 54 DCM), son Dx veya SF enjeksiyonundan iki hafta sonra radyografik incelemeye tabi tutuldu. Radyografik inceleme ketamin (75 mg/kg, Ketasol, Richter Pharma-Interhas, Türkiye) ve ksilazin HCl (5 mg/kg, Xylazine Bio, Bioveta-Interhas, Türkiye) anestezisi altında yapıldı. Sağ lateral (RL) torakal kontrast radyogramlar, kuyruk veninde 0,5 ml non-iyonik opak kontrast maddenin (300 mg I/ml Iohexol, Omnipaque®, Opakim, Türkiye) bolus enjeksiyonu tamamlanır tamamlanmaz ışınlama yapılarak elde edildi (Çetinkaya ve Kaya, 2022).
Bilgisayarlı radyografi okuyucusu (FCR Prima T2®, FujiFilm, Tokyo, Japonya) kullanılarak elde edilen radyografik görüntüler daha sonra kullanılmak üzere depolandı. Bu radyografik görüntüler anonimleştirildi ve rastgele hale getirildi ve ardından ticari olarak temin edilebilen bilgisayar yazılımı (Image Intelligence™, FujiFilm, Tokyo, Japonya) kullanılarak iki gözlemci tarafından değerlendirildi. Her ikisi de 20 yılı aşkın veteriner klinik tecrübesine sahip olan gözlemciler, gruplara ve her bir sıçanın vücut ağırlığına (BW), kalp ağırlığına (HW) ve tibial uzunluğuna (TL) ilişkin bilgilerden habersizdi. Pencere genişliğini, pencere seviyesini ve büyütmeyi değiştirerek görüntüleri gerektiği gibi değiştirebildiler ve radyografik kalp indeksleri ölçüldü. Gözlemciler arası değişkenlik, rastgele seçilen 20 adet aynı sıçanın tüm radyografik ölçümleri iki gözlemci (M.K. ve M.A.Ç.) tarafından belirlendi. VHS, Buchanan (2000) tarafından tarif edildiği gibi ölçüldü. RL görüntüde kardiyak uzun eksen (L) trakea bifürkasyonundan kardiyak apekse kadar; kısa eksen (S), kalbin kaudal sınırının CaCV'nin dorsal sınırı ile kesişme noktasından kalbin kranial sınırına kadar olan mesafenin ölçülmesiyle belirlendi. L ve S eksenleri arasındaki 90° 'lik açı bilgisayar yazılımı ile belirlendi. Bu iki eksen daha sonra torakal 4. vertebranınn kranial kenarından kaudale doğru ölçülerek vertebral sayıya (v) dönüştürüldü. L ve S vertebral değerlerinin toplamı ile VHS değeri elde edildi. VLAS değeri (Malcom ve ark. 2018), trakea bifürkasyonundan CaVC'nin dorsal sınırı ile kalp silüetinin kesiştiği yere kadar olan ölçüm, VHS'de olduğu gibi v'ye dönüştürülerek elde edildi.

Radyografik kalp indeksler ölçüldükten sonra, ketamin-ksilazin anestezisi altındaki tüm sıçanlar tartılarak vücut ağırlığı (BW) bulundu ve torako-abdominal insizyon yapılarak sakrifiye edildiler. Her sıçanda kalp çıkarıldı, buzlu SF ile yıkanıp, tartılarak HW elde edildi. TL, sağ tibianın mediolateral görünümünden ölçüldü. Tüm ratların kalp ağırlığı:vücut ağırlığı oranı (HBW) ve kalp ağırlığı:tibial uzunluk oranı (HTL) hesaplandı.

İstatistiksel analiz ticari yazılım (IBM SPSS İstatistik 22.0, SPSS Inc., ABD) üzerinde yapıldı. Tanımlayıcı istatistikler oluşturuldu ve sürekli verilerin dağılımının normalliğini değerlendirmek için Shapiro-Wilk testi uygulandı. Kardiyak morfolojik parametreler ve radyografik kardiyak indeksleri medyan ve çeyrekler arası aralıklar (IQR) olarak sunulur. Kontrol ve DCM grupları arasındaki karşılaştırmalar Mann-Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Kardiyak morfolojik parametreler (HW, HBW ve HTL) ile radyografik kardiyak indeksler (VHS ve VLAS) arasındaki korelasyonları değerlendirmek için Spearman'ın sıra sıralı korelasyon katsayısı (r_s) uygulandı. Bu analizden bu ilişkiyi değerlendirmek amacıyla aşağıdaki r_s aralığı kullanıldı: -1,0 ila -0,7: güçlü negatif korelasyonu, -0,7 ila -0,3 zayıf negatif korelasyonu, -0,3 ila +0,3: küçük veya korelasyon yok, +0,3 ila +0,7: zayıf pozitif korelasyon ve +0,7 ila +1: güçlü pozitif korelasyon. Kriterler (HW≤0,96 g, HBW≤235 ve HTL≤201) kullanılarak her radyografik kardiyak indeks için %95 güven aralıklarıyla (CI) ROC eğrileri ve eğrilerin altındaki alan (AUC) oluşturuldu. Dört ölçümün AUC değerleri Delong ve ark., (1998) yöntemi (MedCalc® Statistical Software version 20.115, 2022, MedCalc Software Ltd., Ostend, Belçika) kullanılarak karşılaştırıldı. Optimum kesme değerlerini belirlemek amacıyla her bir radyografik kardiyak indeksin duyarlılığı ve özgüllüğü Youden indeksi ile belirlendi. Aynı gözlemci ve gözlemciler arası değişkenlikler, her radyografik kardiyak indeks için sınıf içi korelasyon katsayısı (ICC) tahminleri ve tek değerlendiriciye, mutlak anlaşmaya ve iki yönlü rastgele (gözlemciler arası) dayalı %95 CI aracılığıyla değerlendirildi; ICC >0,9: mükemmel, 0,75-0,9: iyi, 0,5-0,75: orta, <0,5: kötü olarak kabul edildi (Koo ve ark., 2016). P değerleri <0,05 istatistiksel olarak önemli kabul edildi.

BULGULAR

Çalışma süresince DCM grubundaki ölüm oranı %46 (n=46/100) iken kontrol grubundan bir hayvan (n=1/18, %5,6) öldü. Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında DCM grubunda terminal BW ve kardiyak morfolojik parametrelerde (HW, HBW ve HLT) önemli azalma görüldü ve radyografik kardiyak indekslerde (VHS, VLAS) önemli artışlar gözlendi (P<0.001). TL'deki değişim istatistiksel olarak önemli değildi (P=0,246) (Tablo 1). Çalışmaya katılan tüm sıçanlar için radyografik kardiyak indeksler ile kardiyak morfolojik parametreler arasındaki ilişki dereceleri Tablo 2'de sunuldu.

Tablo 1. Kontrol ve DCM grupları arasındaki radyografik kardiyak indeksler (VHS ve VLAS) ve kardiyak morfolojik parametreler (HW, HBW ve HTL) için tanımlayıcı veriler

	Gruplar			
	Kontrol		**DCM**	
Değişkenler	**Medyan**	**IQR**	**Medyan**	**IQR**
Terminal BW (g)	483	447-521	425*	355-460
HW (g)	1.17	1.09-1.27	0.9*	0.84-0.96
HBW ([mg/g]100)	244	232-259	211*	193-235
TL (cm)	4.59	4.30-4.81	4.51*ns*	4.25-4.79
HTL (mg/cm)	260	245-278	198*	185-201
VHS	8	7.5-8.9	9.1*	8.7-9.6
VLAS	1.9	1.6-2.2	2.3*	2.1-3.1

Veriler, aksi belirtilmedikçe medyan ve çeyrekler arası aralıklarda (IQR) sunulmaktadır. ***ns***, önemli değil P=0,246. *Bir satırdaki değerler kontrol grubundakilerden önemli ölçüde farklıdır (P<0.001). Kısaltmalar: DCM, dilate kardiyomiyopati; BW, vücut ağırlığı; HW, kalp

ağırlığı; HBW, kalp ağırlığı:vücut ağırlığı oranı; TL, tibial uzunluk; HTL, kalp ağırlığı: tibial uzunluk; VHS, vertebral kalp skoru; VLAS, vertebral sol atrium boyutu.

Tablo 2. 71 sıçanda radyografik ve kardiyak morfolojik değişkenler arasındaki ilişkinin derecesini belirten Spearman korelasyon katsayıları (r_S)*

	Kardiyak morfolojik değişkenler		
Radiyografik değişkenler	**HW**	**HBW**	**HTL**
VHS	-0.830	-0.755	-0.790
VLAS	-0.841	-0.727	-0.784

Kısaltmalar: HW, kalp ağırlığı; HBW, kalp ağırlığı:vücut ağırlığı oranı; HTL, kalp ağırlığı:tibial uzunluk oranı; VHS, vertebral kalp skoru; VLAS, vertebral sol atrium boyutu. *P<0.0001.

Tablo 3. 68 sıçanda kriter olarak kabul edilen kalp ağırlığı ≤0,96 g, kalp ağırlığı:vücut ağırlığı oranı ≤235 ve kalp ağırlığı:tibial uzunluk oranına ≤201 göre dilate kardiyomiyopatiye bağlı kardiyomegali ve sol atrium genişlemesinin radyografik tahmini için radyografik değişkenlerin kesme değerlerinin tanısal doğruluğunu belirlemek için alıcı çalışma karakteristik eğrisi analizleri

Radiyografik değişkenler	**AUC (%95 CI)**	***z* ve *P* değerleri**	**Eşik değer (vertebrae)**	**Sn (%)**	**Sp (%)**	**+LR**	**-LR**	**Youden Indeks J**
VHS	0.989±0.001 0.929-1.00	51.467 < 0.0001	> 8.8	94,44	100.00	n/a	0.056	0.944
VLAS	0.948±0.031 0.867-0.986	14.503 < 0.0001	> 2.1	94,44	88.24	8.03	0.063	0.8268

Kısaltmalar: AUC, eğrinin altındaki alan; CI, güven aralığı; Sn, duyarlılık; Sp, özgüllük; +LR, pozitif olasılık oranı; −LR, negatif olasılık oranı; VHS, vertebral kalp skoru; VLAS, vertebral sol atrium boyut.

Bu indeksler ve parametreler arasında güçlü negatif korelasyon belirlendi (r_s≥-0,727, P<0,001). Üç sınıflandırıcı (HW≤0,96 g, HBW≤235 ve HTL≤201) tarafından belirlenen, 68 sıçandaki kardiyomegali ve LAE'nin radyografik tahmininde VHS ve VLAS için tanısal doğruluk, kesmeler ve olasılık oranları sonuçlar Tablo 3'te özetlenmiştir. Kontrol grubundan iki hayvan ve DCM grubundan bir hayvan bu üç sınıflandırıcının tümünü karşılamadığından ROC analizlerine dahil edilmedi (15 kontrol, 53 DCM). Radyografik kardiyak indeksler için ROC, AUC ve kesme değerleri Şekil 2'de gösterilmektedir. ROC analizleri, tüm radyografik kardiyak indekslerin DCM'ye bağlı kardiyomegali ve LAE'li sıçanların tanımlanmasında yararlı olduğunu gösterdi. AUC değerleri VHS için 0,989 ve VLAS için 0,948 idi. Kardiyomegali ve LAE'yi saptamak için en yüksek duyarlılık ve özgüllüğe sahip VHS ve VLAS için optimal kesme değerleri sırasıyla 8,8v, 1,4v ve 2,1v idi. VHS için duyarlılık ve özgüllük sırasıyla % 94,4 ve % 100 iken, VLAS için sırasıyla % 94,4 ve % 88,2 idi. ICC değerleri kullanılarak değerlendirilen aynı gözlemci ve gözlemciler arası değişkenlikler, VHS ve VLAS için iyi ila mükemmel uyum gösterdi (ICC>0,78, P<0,01) (Tablo 4).

Tablo 4. 71 sıçanda VHS ve VLAS için aynı gözlemci ve gözlemciler arası anlaşma.

Radiyografik değişkenler		**Aynı gözlemci**			**Gözlemciler arası**		
		ICC	%95 CI	*P*	ICC	%95 CI	*P*
VHS	Kontrol	0.92	0.58-0.98	<0.01	0.87	0.48-0.97	<0.01
	DCM	0.83	0.48-0.92	<0.01	0.78	0.40-0.93	<0.01
VLAS	Kontrol	0.95	0.79-0.98	<0.001	0.91	0.74-0.97	<0.001
	DCM	0.91	0.77-0.97	<0.001	0.90	0.72-0.96	<0.001

Kısaltmalar: DCM, dilate kardiyomiyopati; VHS, vertebral kalp skoru; VLAS, vertebral sol atrium boyutu.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışma, contrast toraks radyografileri kullanılarak DCM'li sıçanlarda kardiyomegali ve LAE'yi tahmin etmekte objektif radyografik ölçümleri (VHS ve VLAS) tanımlar. Hayvanlarda toraks radyografilerinden kalp silueti, VHS aracılığıyla objektif olarak değerlendirilebilir. Son yıllarda köpeklerde LAE'nin radyografik tanısında VLAS ve RLAD kullanılmaktadır. Ancak sıçanlarda lateral torasik düz radyografilerde kranial kalp sınırı, kranial mediastendeki yumuşak doku opaklığı nedeniyle belirsizdir. Sıçanlardaki bu radyografik özellik, özellikle deneyimsiz operatörler tarafından hatalı VHS değerlerinin elde edilmesine yol açabilir. Basit ve komplikasyonsuz bir yöntem olan lateral torakal kontrast radyografinin, direkt toraks radyografisine göre daha etkili olduğu ve kalbin, kalp siluetinden bağımsız olarak radyografik indekslerle değerlendirilebildiği gösterilmiştir (Çetinkaya ve Kaya, 2022). Bu nedenle bu çalışmadaki radyografik kardiyak ölçümler torakal kontrast radyogramlar üzerinden yapıldı. Dx-indüksiyonu ile yapılan deneysel çalışmalarda kardiyak morfolojik parametrelerdeki (HW, HBW ve HTL) azalmanın kardiyak atrofinin göstergesi olduğu yaygın olarak kabul edilmektedir (Freiwan ve ark., 2022). Aynı zamanda HW ile ekokardiyografik sol ventriküler kitle indeksi arasında da güçlü bir korelasyon mevcuttur (Cantor ve ark., 2005). Ayrıca bu çalışmada kullanılan kardiyak morfolojik parametrelerde kontrol grubuna göre önemi azalma görüldü ve bu parametreler ile radyografik kardiyak indeksler arasında güçlü bir negatif korelasyon belirlendi ($P<0,001$) (Tablo 2). Bu nedenle üç kardiyak morfolojik parametre ($HW\leq0,96$ g, $HBW\leq235$ ve $HTL\leq201$), radyografik değişkenlerin ROC eğrisi ve AUC analizi için kriter olarak kullanıldı. Gözlemciler arası değişkenlik, radyografik kardiyak indeksleri etkileyen faktörlerden biri olarak tanımlanmıştır (Hansson ve ark., 2005, Bagardi ve ark., 2021). Önceki çalışmalarla (Çetinkaya ve Kaya, 2022, Şirin ve ark., 2022, Poad ve ark., 2020, Lam ve ark., 2021, Dias ve ark., 2021) tutarlı olarak, mevcut araştırmada da tüm radyografik kardiyak indeksler için aynı gözlemci ve gözlemciler arası değişkenliklerde iyi ila mükemmel uyum gözlendi (Tablo 4).

Çalışmanın sonuçları, DCM'li sıçanlardan elde edilen VHS ve VLAS'ın kardiyomegali ve LAE'yi öngörmede yüksek duyarlılık ve özgüllük sergileyerek doğru ve tekrarlanabilir olduğunu göstermektedir. Önerilen kesme değerleri (VHS için >8,8v ve VLAS için >2,1v) hem pet sıçanlarda hem de DCM'nin sıçan modelinde bu hastalıkla karakterize olan kardiyomegalinin ve sol atrium dilatasyonun progresyonunda da kullanılabilir. Ayrıca bu iki indeks, kardiyak morfolojik parametrelere karşı ciddi alternatif olabilirler.

KAYNAKLAR

Bagardi, M., Manfredi, M., Zani, D. D. (2021). Interobserver variability of radiographic methods for the evaluation of left atrial size in dogs. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 62, 161-174.

Buchanan, J. W. (2000). Vertebral scale system to measure heart size in radiographs. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 30, 373-393.

Çetinkaya, M. A. & Kaya, M. (2022) Radiographic cardiac indices for the evaluation of cardiac and left atrial sizes in healthy Wistar albino rats (Rattus norvegicus). *Thai J. Vet. Med.* 52, 485-492.

Delong, E. R., Delong, D. M., Clarke-Pearson, D. L. (1998). Comparing the areas under two or more correlated receiver operating characteristic curves: a nonparametric approach. *Biometrics*. 44, 837-845.

Dias, S., Anselmi, C., Espada, Y., Martorell, J. (2021). Vertebral heart score to evaluate cardiac size in thoracic radiographs of 124 healhy rats (*Rattus norvegicus*). *Vet. Radiol. Ultrasound.* 6, 294-401.

Freiwan, M., Kovacs, M. G., Kovacs, Z. Z. A. (2022). Investigation of the antiremodeling effects of losartan, mirabegron and their combination on the development of doxorubicin-ınduced chronic cardiotoxicity in a rat model. *Int. J. Mol. Sci.* 23, 2201.
Hansson, K., Häggström, J., Kvart, C., Lord, P. (2005). Interobserver variability of vertebral heart size measurements in dogs with normal and enlarged hearts. *Vet. Radiol. Ultrasound.* 46, 122-130.
Koo, T. K. & Li, M. Y. (2016). A guideline of selecting and reporting ıntraclass correlation coefficients for reliability research. *J. Chiropr. Med.* 15, 155-163.
Lam, C., Gavaghan, B. J., Meyers, F. E. (2021). Radiographic quantification of left atrial size in dogs with myxomatous mitral valve disease. *J. Vet. Intern. Med.* 35, 747-754.
Malcom, E. L., Visser, L. C., Phillips, K. L., Johnson, L. R. (2018). Diasgnostic value of vertebral left atrial size as determined from thoracic radyographs for assesment of left artial size in dogs with myxomatous mitral valve disease. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 253, 1038-1054.
Mayer, J. & Martin, J. (2005). Barriers to Exotic Animal Medicine. *Vet. Clin. North. Am. Exotic Anim. Pract.* 8, 487-496.
Orcutt, C. J. & Malakoff, R. L. (2020). Cardiovascular disease. In: Quesenberry, K. E., Orcutt, C. J., Mans, C., Carpenter, J. W., *Eds.* Ferrets, rabbits and rodents: clinical medicine and surgery. Elsevier, Missouri, 250-257.
O'Connell, J. L., Romano, M. M. D., Campos Pulici, E. C. (2017). Short-term and long-term models of doxorubicin-induced cardiomyopathy in rats: a comparison of functional and histopathological changes. *Exp. Toxicol. Pathol.* 69, 213-219.
Poad, M. H., Manzi, T. J., Oyama, M.A., Gelzer, A. R. (2020). Utility of radiographic measurements to predict echocardiographic left heart enlargement in dogs with preclinical mitral valve disease. *J. Vet. Inter. Med.* 34, 1728-1733.
Sharp, P. & Vıllano, J. (2021). Important biological features. In: Sharp, P. & Vıllano, J. *Eds.* The laboratory rat. CRC, Boca Raton, 64-127.
Şirin, Y. S., Çetinkaya, M. A., Kaya, M. (2022). The evaluation of eccentric cardiac hypertrophy due to volume overload using radiographic cardiac indices in rats. *Thai J. Vet. Med.* 52, 485-492.

AN ANALYSIS ON FACTORS AFFECTING INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY

Dr. Merve EKİCİ
Independent Researcher TÜRKİYE

Doç. Dr. Filiz KUTLUAY TUTAR
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

ABSTRACT

With globalization and liberalization, countries have started to have problems in many areas. Especially with the changes in macroeconomic variables, the problem of income inequality has emerged. This problem has caused societies to face the loss of welfare of countries, especially by negatively affecting socio-economic life. Because income distribution is an economic indicator that gives general information about the welfare levels of the country and individuals. This distribution is shaped by the means of production of the country and is gaining value. The income distribution justice measured by the Gini coefficient provides information about not only the economic but also the social situation of the country. The economic situation in question is expressed by concepts such as spending, poverty and savings, while the social situation is expressed in terms of nutrition, health, education and culture level. This coefficient, which is sensitive to income transfer between income groups, is usually affected by the middle income level.The gini coefficient, which is between 0 and 1, approaches 1', increases inequality, Approaching 0' shows that inequality is decreasing.
Turkey, which is in the group of developing countries, takes steps to ensure the balance in the budget allocated to the sectors and income distribution within this scope. In this study, in the scope of 2002-2019, how spending on education, health and tourism sectors of Turkey affects income distribution has been investigated with the VAR analysis method. According to the findings obtained from variance separation; the Gini coefficient in Turkey is the most affected by spending on the education sector. The results obtained from the analysis were confirmed by impact-response and CUSUM tests.

Keywords: Gini Coefficient, VAR, Analysis, Turkey

1. GİRİŞ

Gini katsayısı, Lorenz eğrisini referans alarak gelir dağılımında yaşanacak herhangi bir eşitsizliği sayısal olarak ifade eden bir katsayıdır. Gelir dağılımında yaşanan eşitsizliğin ortaya konulmasında ülke içerisindeki en yüksek gelir grubu ile en düşük gelir grubu arasındaki oran en çok kullanılan yöntemlerden biridir (Sarıdaş & Çelik, 2022: 354). Her türlü gelir eşitsizliğini ölçmek amacıyla kullanılan bir yöntem olan Lorenz eğrisi, ülkedeki toplam gelirin kaç kişi tarafından kullanıldığı, gelirin paylaşım şeklini ve gelir dağılımındaki adaletin ne oranda sağlanabildiğini oransal olarak ifade etmektedir (Yardımcıoğlu, 2012: 87).
Gelir dağılımı, toplumun bütün kesimini yakından ilgilendiren bir konudur. Bu konu ülkenin ekonomik, sosyal ve kültürel yaşamı hakkında genel bilgiler vermektedir. 1980'li yıllardan itibaren ülkeler sosyal devlet anlayışından uzaklaştığı ve ülke politikaların küreselleşme kavramına odaklandığı görülmektedir. Neoliberal politikaların ağırlık kazandığı bu yıllar devlet politikalarının bir dönüşüm içerisinde olduğunu ispatlamaktadır. Dünya genelinde yapılan bu politikalar gelir dağılımındaki adaletsizliklerin artmasına neden olmuştur (Erikli &

Yücel, 2019: 244). Hızla ilerleyen küreselleşme ve inovasyon faaliyetleri ülke ekonomilerinin beklenmedik ve ani kararlar almasını zorunlu hale getirmiştir. Bu durum dünya üzerinde en çok üretim artışını ve yüksek teknoloji kullanımını ortaya çıkarmıştır. Elde edilen gelir ise hiç olmadığı kadar adaletsiz paylaşılmaya ve toplumda ekonomik dengesizliklerin görülmesine neden olmuştur. Yaşanılan gelir eşitsizliği ülkelerde en fazla bölgesel farklılıkların ortaya çıkışını hızlandırmıştır. Çünkü gelirin elde edilmesi kadar gelirin adaletli paylaşımı da çok önemli bir kriterdir (Şengür, 2020: 331-332).

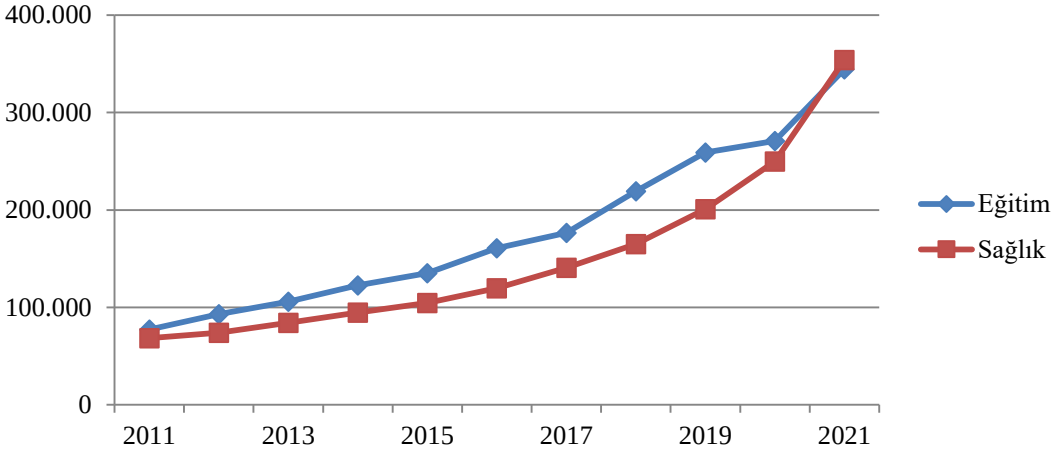
Eğitim, bireylerin yaşam standartlarını artırmasının yanı sıra gelir eşitsizliğini azaltan bir faktör olarak nitelendirilebilir. Eğitim hayatında başarılı olan bireyler edindikleri bilgi birikimlerini çalışma hayatında kullanmaya başlaması ile elde edeceği gelir düzeyine ve yaşam kalitesine pozitif katkı sunmaktadır. Eğitimde yaşanan olumsuz ve aksamalar ise bireylerin yaşam düzeyine negatif yansımakta ve daha düşük gelir düzeyi ile konforsuz bir hayat yaşamalarına neden olmaktadır. Ülkelerin eğitim harcamalarındaki artış okullaşma oranlarını da doğrudan etkilemektedir. Bu durum ayrıca beşeri sermayenin artmasına ve ülke ekonomisini iyileşmesine katkıda bulunmaktadır (Çiftçi & Kangallı, 2015: 142).

Dünya milli gelirinin %10'unu ve küresel hizmet ihracatının %30'unu temsil eden turizm sektörü, hızlı büyüyen ve gelişen bir sektörler arasındadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde refah artışı, istihdam yaratma, döviz kazancı ve yoksulluğun azaltılması gibi birçok etkiyi içinde barındırmaktadır. Turizm ülke ekonomisine iki tür etkisi bulunmaktadır. Birincisi ülke ekonomisi ağırlıklı olarak turizmden gelir sağlıyorsa bu durum düşük gelirli ailelerin gelirlerinde artışlar yaşanmasını ve gelir eşitsizliğinin azaltılmasını sağlar. İkincisi ise turizm ülke ekonomisinde önemli bir sektör değilse turizm sektöründeki gelişmeler gelir eşitsizliğini artırıcı bir etkiye sahiptir (Oğuz, 2022: 1906). Küreselleşmenin etkisi ile birlikte ulaşım ve iletişim alanında ortaya çıkan inovasyon faaliyetleri küresel ilişki ağını artırmış, harcanabilir gelir ve boş zamanın artması ile de uluslararası seyahatlere olan talep hızla büyümeye başlamıştır. Seyahatlerin yaygınlaşması bölgesel turizm faaliyetlerinin önem kazanmasını sağlamış ve bölgesel kalkınmaya olumlu etkilerde bulunmuştur. Bölgede yaşayan halkın gelir düzeyindeki iyileşmeler yaşam kalitesinde ve eğitim düzeyinde artışları da beraberinde getirmiştir (Alılı, Özer & Erkan, 2022: 302).

Ülkeler açısından gelir seviyesi ne kadar önemli ise gelir dağılımı açısından bakıldığında da sağlık harcamalarının önemli olduğu söylenilebilir. Çünkü gelir dağılımında yaşanan eşitsizlikler toplumda yer alan üst ve alt gelir grubunun kamu hizmetlerinden eşit bir şekilde yararlanamadığını göstermektedir. Gelir dağılımı eşitsizliğinin ölçülmesinde en önemli kriterlerden biri de sağlıktır. Ülkelerin üretebilmesi ve gelişebilmesi için öncelikli olarak toplumun sağlığını koruması gerekmektedir. Dolayısıyla ülkenin sağlık harcamaları ve yatırımları artırması gerektiği anlaşılmaktadır. Gelir dağılımına yön veren sağlık harcamaları ülke kaynaklarının etkin bir şekilde kullanılması gerekliliğini ortaya çıkarmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelere bakıldığında yüksek ve gelişmiş standartlara sahip bir sağlık hizmetinin olduğu dikkat çekmektedir. Türkiye'de ise sağlık alanına yapılan harcamalar ile bu denge sağlanmaya çalışılmaktadır (Beyaz Sipahi, 2021: 338).

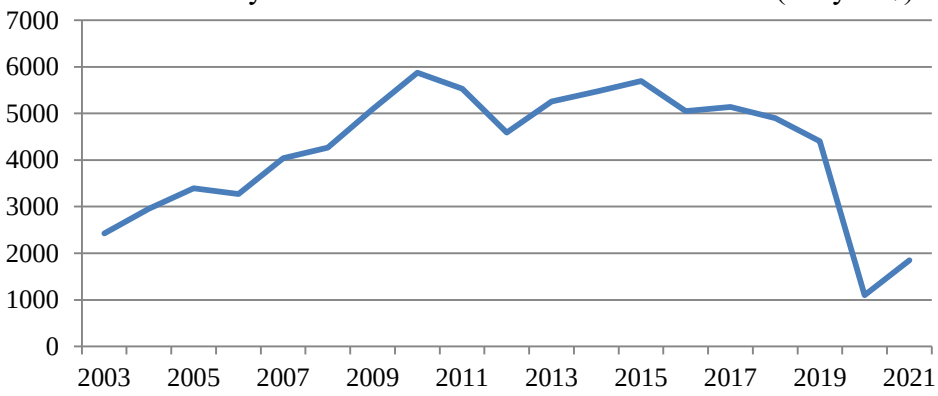
Grafik 1'de Türkiye'nin yıllara göre eğitim ve sağlık harcamaları TL bazında verilmiştir. Eğitim ve sağlık alanında yapılan kamu harcamalarının her zaman artan bir trende sahip olduğu görülmektedir. Bu kapsamda 2011 yılında eğitim harcamaları 77 Milyar TL iken bu rakam 2021 yılında 344 Milyar TL olarak gerçekleşmiştir. Sağlık harcamaları ise 2011 yılında 68 Milyar TL iken bu rakam 2021 yılına gelindiğinde 354 Milyar TL olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 1. Yıllara Göre Türkiye'nin Eğitim ve Sağlık Harcamaları (Milyon TL)



Kaynak: (TÜİK, 2023).

Grafik 2. Türkiye'nin Yıllara Göre Turizm Harcamaları (Milyon $)



Kaynak: (TÜİK, 2023).

Grafik 2'de yer alan bilgilere bakıldığında Türkiye'nin turizm harcamaları dolar bazında ifade edilmiştir. Bu kapsamda turizm sektörüne yapılan harcamaların genellikle artış trendine sahip olduğu fakat 2019-2020 yılları arasında Covid-19 salgın hastalık döneminde sert bir düşüş yaşadığı görülmektedir. Söz konusu bu yıllarda hem turizm geliri hem de turizm giderleri ani bir düşüş yaşamıştır.

Bu çalışmada 2002-2019 yılları kapsamında Türkiye'nin eğitim, sağlık ve turizm sektörlerine yapılan harcamaların gelir dağılımını nasıl etkilediği VAR (Vektör Otoregresyon Model) yöntemi ile araştırılmaktadır. Son olarak, söz konusu sektörlerin gelir dağılımına ilişkin etkileri güncel verileri kapsayan grafiklerle açıklanmaya çalışılacaktır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatürde yer alan çalışmalara bakıldığında hem Türkiye hem de bölgesel bazda gelir dağılımına ilişkin birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışma hizmet sektörünün alt dallarını oluşturan eğitim, sağlık ve turizm sektörlerini bir arada bulundurması ve ekonometrik bir analiz ile çalışmanın desteklenmesi bakımından diğer çalışmalardan ayrılmaktadır. Araştırma kapsamında incelenen çalışmalar ve elde edilen sonuçlara bu başlık altında yer verilmiştir.

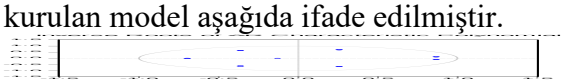
Özsoy (2009), zaman serisi analiz yöntemi kullanarak Türkiye için 1923-2005 veri dönemini kapsayan bir VAR analizi ve Granger nedensellik uygulanmıştır. Analizde ilköğretim, orta öğretim, yükseköğretim, mesleki ve teknik eğitimde öğrenim gören öğrenci sayıları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin ortaya konulmasında bir çalışma yapılmıştır. Analiz ile ekonomik büyüme ve eğitim göstergeleri arasında eşbütünleşik bir ilişki ve nedensellik ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Aksoğan ve Elveren (2012), Türkiye'de 1970-2008 dönemi kapsamında eğitim ve sağlık harcamalarının gelir dağılımı üzerindeki etkisi eşbütünleşme ve nedensellik test yöntemi aracılığıyla incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda sağlık harcamalarının gelir dağılımı üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.
Kalaycı ve Öztürk (2017), Türkiye örnekleminde eğitim, işsizlik ve enflasyona dayalı gelir dağılımı adaletsizliği kapsamında 1980-2013 yılları için Johansen eşbütünleşme ve VAR analiz test yöntemini de kullanarak ekonometrik bir çalışma yapmışlardır. Ampirik bulgularda eğitim harcamaları, enflasyon, işsizlik ve gelir dağılımı adaletsizliği arasında uzun dönemli bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Bilen ve Çalışır (2019), Türkiye'de eğitim ve gelir dağılımı ilişkisini incelemişler ve 1997-2014 veri yıllarını kapsayan dönem için ilköğretim, orta öğretim ve üniversite mezun sayısındaki artışın gelir dağılımı üzerindeki etkisini ARDL sınır testi analiz yöntemi ile araştırmışlardır. Elde edilen bulgular eğitim endeksinde yaşanan artışların gini katsayısını azaltan bir etkiye sahip olduğu ve bu durumun gelir dağılımında olumlu etkiler yaşanmasını sağladığı sonucuna ulaşmıştır.
Halisçelik, Acaravcı ve Güzel (2019), çalışmalarında gelir dağılımı ve sağlık harcamalarının doğumda beklenen yaşam beklentisi üzerindeki etkisi 1987-2016 dönemleri için Türkiye örneklemi kapsamında ARDL sınır testi aracılığıyla incelemişlerdir. Ampirik bulgularda gelir dağılımında eşitsizlik arttıkça doğumda beklenen yaşam beklentisinin negatif etkilendiği tespit edilmiştir. Ayrıca kişi başı gelirde yaşanan artışların doğumda beklenen yaşam süresini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Aydoğdu (2020), çalışmasında Akdeniz ülkeleri örnekleminde 1995-2018 dönemleri kapsamında gelir dağılımı adaletsizliği ve turizm sektörü ilişkisini panel veri analiz yöntemi ile incelemiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda turizm gelirlerinin gelir dağılımı adaletsizliği üzerindeki etkisini ters U şeklinde olduğunu ve turizm-gelir dağılımı arasında Kuznets tipi bir ilişkinin varlığını belirlemiştir.
Beyaz Sipahi (2021), Türkiye'nin sağlık harcamalarının gelir dağılımı üzerinde asimetrik etkisinin incelendiği çalışmada Granger-Yoon saklı eşbütünleşme testi ile 1980-2019 dönemleri için incelenmiştir. Elde edilen sonuçlarda uzun dönemde gelir dağılımı üzerinde etkili olan pozitif şoklar ve sağlık harcamaları üzerinde etkili olan pozitif şoklar arasında bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir. Bu kapsamda gelir dağılımında yaşanan olumlu gelişmeler sağlık harcamalarında olumlu gelişmelerin bir neticesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Alılı, Özer ve Erkan (2022), çalışmalarında 50 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler kapsamında 1995-2018 yılları arasında turizm gelirlerindeki değişim, finansal gelişme ve ticari açıklık değişkenlerini kullanarak panel veri analizi aracılığıyla incelemiştir. Yapılan ampirik bulgular ile turizm gelirlerinin gelir eşitsizliğine uzun dönemde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

3.1. Veri Seti

Bu çalışma Türkiye'de eğitim, sağlık ve turizm sektörlerine yapılan harcamaların gelir dağılımını nasıl etkilediği VAR analiz yöntemi ile araştırmıştır. Çalışmada 2002-2019 dönemini kapsayan yıllık veri seti kullanılmıştır. Bağımlı değişken Gini katsayısı ve bağımsız değişkenler eğitim, sağlık ve turizm harcamaları olarak belirlenmiştir. Çalışmaya ilişkin kurulan model aşağıda ifade edilmiştir.



(1)

Yukarıda yer alan denklemde GN_t Gini katsayısını, ED_t eğitim harcamalarını, HE_t sağlık harcamalarını, TU_t turizm harcamalarını ve ε_t hata terimini ifade etmektedir.

Tablo 1. Değişkenlere Ait Kısaltmalar, Açıklamalar ve Veri Kaynağı

Değişkenler	Açıklaması	Veri Kaynağı
GN	Gini Katsayısı	Dünya Bankası
ED	Eğitim Harcamaları (% GSYH)	MEB
HE	Sağlık Harcamaları (% GSYH)	Dünya Bankası
TU	Turizm Harcamaları (% GSYH)	Türkiye Seyahat Acentaları Birliği (TÜRSAB)

Zaman serisi analizinin kullanıldığı çalışmada değişkenlere ilişkin bilgiler Tablo 1'de verilmiştir. Değişkenlerin orijinal değerleri kullanılmıştır. Ekonometrik analize ilişkin Eviews 10.0 paket programından yararlanılmıştır.

Tablo 2. Değişkenlere Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Std. Dev.	Jarque-Bera
GN	40.772	42.900	38.400	1.401	1.295
ED	3.419	4.160	2.840	0.384	0.703
HE	3.533	4.422	3.190	0.294	12.682
TU	3.723	5.100	2.600	0.587	0.342

Tablo 2'de ifade edilen tanımlayıcı istatistiklere göre üç bağımsız değişkenin de standart sapması yıllara göre dalgalı değil stabil bir seviyede hareket ettiğini göstermektedir.

3.2. Yöntem

Zaman serisi analiz yönteminde değişkenlere öncelikli olarak birim kök sınaması yapılmaktadır. Çünkü değişkenlerin durağan olup olmadığının tespit edilmesi uygulanacak analiz yönteminin de belirlenmesi açısından önemlidir. Bu kapsamda literatürde de en çok kullanılan yöntemlerden biri olan Phillips-Perron birim kök testi yapılacaktır. Phillips-Perron (1988) tarafından geliştirilen bu yöntem hatalarda yer alan otokorelasyon ve değişen varyansı ele alma konusunda ADF testinden ayrışmaktadır (Beyaz Sipahi, 2021: 340).

Tablo 3. PP Birim Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	PP (Seviyede)	PP (Δ)
GN	-1.7232 (0.6957)	-4.9238 (0.0064)*
ED	-2.0136 (0.5532)	-9.5381 (0.0000)*
HE	-1.9299 (0.5956)	-3.7893 (0.0455)**
TU	-1.8584 (0.6313)	-2.7646 (0.0090)*

*, ** ve *** ilgili serinin sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Δ fark operatörünü simgelemektedir. Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. Sabitli ve trendli model seçilerek yapılmıştır.

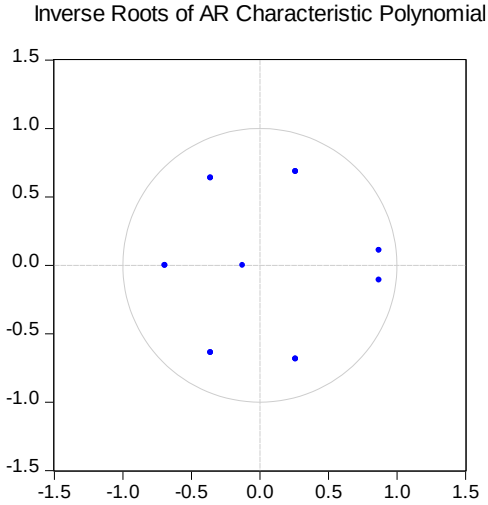
Tablo 3'de yer alan bilgilere göre değişkenlerin hepsi birinci seviyede I(1) durağan çıkmıştır. Bu kapsamda VAR analiz yöntemine ilişkin değişkenlere fark alma işlemi uygulanmış ve hepsi seviyede durağan hale getirilmiştir. Yapılan bu açıklamalar sonrasında VAR analizine ilişkin öncelikli olarak gecikme uzunluğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. VAR Analizi Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-37.95966	NA	0.003163	5.594621	5.783434*	5.592610
1	-30.54067	9.891985	0.011033	6.738756	7.682823	6.728700
2	-3.127201	21.93077	0.004565	5.216960*	6.916281	5.198859*

Tablo 4'te VAR analizine ilişkin gerekli olan uygun gecikme uzunluğu tespit edilmiştir. Çalışmada tespit edilen uygun gecikme uzunluğu Schwarz (SC) bilgi kriterine göre belirlenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın uygun gecikme uzunluğu 2 olarak tespit edilmiştir.

Şekil 1. AR Karakteristik Polinom Kökleri



Çalışmada VAR modelinin istikrarlılık düzeyinin korunması ve tespit edilmesi amacıyla AR karakteristik polinom köklerine bakılmıştır. Şekil 1'de yer alan birim çembere bakıldığında bu köklerin çember içerisinde yer alması modelin istikrarlı olduğunu göstermektedir.

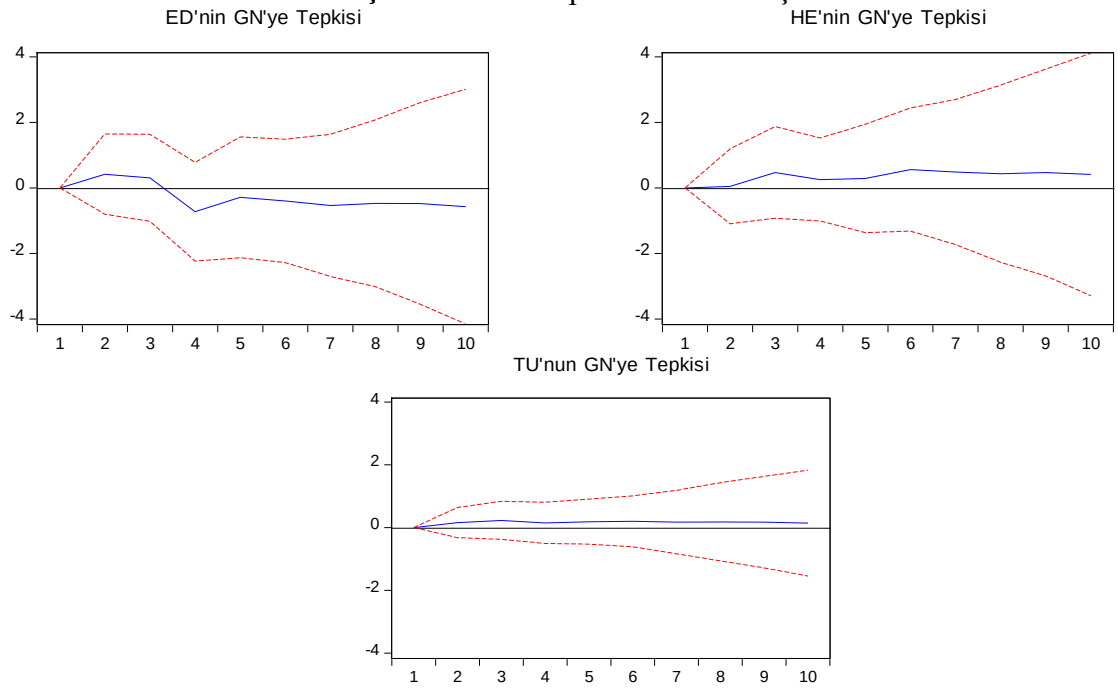
Tablo 5. VAR Analiz Katsayı Sonuçları

	GN	**ED**	**HE**	**TU**
GN(-1)	-0.295591	-0.027524	0.031761	-0.380645
	(0.43840)	(0.12109)	(0.07028)***	(0.18955)
GN(-2)	0.056050	-0.037593	-0.199977	0.003273
	(0.49339)	(0.13627)	(0.07910)***	(0.21333)
ED(-1)	0.826432	-0.452300	-0.363374	-0.747018
	(1.74682)	(0.48247)	(0.28004)	(0.75528)
ED(-2)	0.657900	0.279140	0.153592	-1.413569
	(2.00431)	(0.55359)	(0.32132)	(0.86662)
HE(-1)	-1.584900	0.230144	0.441279	-1.402277
	(2.05993)	(0.56895)	(0.33023)	(0.89066)
HE(-2)	0.785506	-0.592540	-0.633359	0.758892
	(2.32335)	(0.64170)	(0.37246)	(1.00456)
TU(-1)	0.761776	-0.183312	-0.226591	1.033944
	(1.13799)	(0.31431)	(0.18243)	(0.49204)
TU(-2)	0.321661	0.023949	0.068386	-0.173941
	(0.99292)	(0.27424)	(0.15918)	(0.42931)
C	-0.009842	0.013318	-0.011936	0.167149
	(0.43555)	(0.12030)	(0.06982)	(0.18832)

Not: Parantez içerisindeki değerler olasılık değerlerini ve (***) %10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Tablo 5'de verilen VAR analiz katsayı sonuçlarına göre sağlık harcamalarının (HE) Gini katsayısı ile %10 anlamlılık düzeyinde pozitif bir ilişkisi bulunmaktadır. Buna göre Türkiye için sağlık harcamalarında meydana gelecek bir artışın Gini katsayısını olumlu etkileyeceği anlaşılmaktadır. Çalışmada modelde yer alan değişkenlerin kalıntılarında meydana gelebilecek herhangi bir şokun daha iyi anlaşılabilmesi amacıyla etki-tepki analizi yapılacaktır.

Şekil 2. Etki-Tepki Analiz Sonuçları



Şekil 2'de eğitim, sağlık ve turizm harcamalarında meydana gelecek bir birimlik şok sonrasında Gini katsayısının vereceği tepki gösterilmiştir. Genel olarak bakıldığında verilen şok sonrası Gini katsayısının tepkisi belirli dönemlerden sonra orijin değerinde seyretmiş ve dengeye gelmiştir. Etki-tepki analiz sonrasında Gini katsayısında meydana gelecek değişmelerin modelde yer alan tüm değişkenler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amacıyla varyans ayrıştırma analizi yapılacaktır. Varyans ayrıştırması değişkenlerin her birinin varyansında meydana gelecek değişmelerin yüzde kaçının kendi gecikmeleri ile yüzde kaçının diğer değişkenler ile açıklanabileceğini tespit etmeye yönelik yapılmaktadır.

Tablo 6. Varyans Ayrıştırma Sonuçları

Dönemler	**GN**	**ED**	**HE**	**TU**
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	91.73261	7.140830	0.097958	1.028601
3	79.90000	9.465813	7.902668	2.731515
4	66.07747	22.77131	8.299930	2.851289
5	62.64582	23.67599	10.06241	3.615781
6	55.20945	24.44684	16.23645	4.107266
7	49.09059	27.46843	19.19203	4.248947
8	45.03079	29.30315	21.15544	4.510620
9	41.33151	30.78464	23.23117	4.652682
10	37.92163	33.45685	24.02818	4.593345

Tablo 6'da modelde kullanılan tüm değişkenlerin 10 dönem boyunca Gini katsayısından etkilenme oranları verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; eğitim, sağlık ve turizm ilk dönemlerde Gini katsayısından etkilenmezken daha sonra bu oranlarda değişmeler yaşanmıştır. Bu kapsamda eğitim harcamalarının her dönem etki oranının artmaya devam ettiği ve son dönemde %33 oranında etkilendiği tespit edilmiştir. Ardından Gini katsayısından etkilenen ikinci değişkenin %24 ile sağlık harcamaları olduğu görülmektedir. Son olarak bu değişimi %4 ile turizm harcamaları takip etmiştir.

4. SONUÇ

Gelir dağılımı, ekonomik bir konu olarak görülse de daha çok toplumsal etkiyi içinde barındıran bir konudur. Bireyler üretim yapabildikleri sürece tüketebilme lüksüne sahiptir. Dolayısıyla üretimden elde edilen gelir paylaşımının da adaletli olması bölgeler açısından ayrı bir öneme sahiptir. Gelir dağılımı konusunda bir diğer önemli konu kamu harcamalarıdır.

Beşeri sermayenin korunması için kamu harcamalarının artırılması veya iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda Türkiye son yıllarda kamu harcamalarına ağırlık vermekte olup eğitim, sağlık ve turizm sektörlerine olan talebi artırmaya çalışmaktadır. Eğitim nitelikli, bilgili ve tecrübeli bireylerin yetişmesine imkân tanımaktadır. Söz konusu bu bireylerin sağlıklı bir şekilde üretim faaliyetlerine katılabilmesi için yeteri düzeyde sağlık hizmetlerine ulaşıyor olması gerekmektedir. Turizm açısından bakıldığında ise özellikle Türkiye bölgesel anlamda kalkınma politikaları yürütmektedir. Bu politikalar yerli halkın yaşam konforunun artırılması amacına sahiptir. Uygulanan politikalar ve stratejiler ile beşeri sermayenin iyileştirilmesi ve gelir dağılımında dengeli bir dağılım yaşanması sağlanabilmektedir. Bu çalışmada 2002-2019 yılları kapsamında Türkiye'nin eğitim, sağlık ve turizm sektörlerine yapılan harcamaların gelir dağılımını nasıl etkilediği VAR (Vektör Otoregresyon Model) yöntemi ile araştırılmıştır. Elde edilen ampirik bulgularda Gini katsayısı en fazla eğitim sektörüne yapılan harcamalardan etkilenmektedir.

KAYNAKÇA

Aksoğan, G., Aksoğan, G., & Elveren, A. Y. (2012). Türkiye' de Savunma, Sağlık ve Eğitim Harcamaları ve Gelir Eşitsizliği (1970-2008): Ekonometrik Bir İnceleme. *Sosyoekonomi*, 17(17), 263-280.

Alılı, O., Özer, Y., & Erkan, M. (2022). Turizm ve Gelir Eşitsizliği İlişkisinde Kuznets Eğrisi Hipotezinin Geçerliliği. *Sosyoekonomi*, 30(51), 301-318.

Aydoğdu, S. (2020). Akdeniz Ülkelerinde Turizm Gelir Dağılımı Adaletsizliği Üzerindeki Etkileri. *Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü* Yüksek Lisans Tezi.

Beyaz Sipahi, B. (2021). Türkiye'nin Sağlık Harcamalarının Gelir Dağılımı Üzerinde Asimetrik Etkisi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(2), 335-346.

Bilen, M., & Çalışır, M. (2019). Türkiye'de Gelir Dağılımı İle Eğitim Arasındaki İlişki: ARDL Sınır Testi İle Analizi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 14(2), 1-30.

Çiftçi, C., & Kangallı, S. G. (2015). Eğitim ve Gelir. *Ege Akademik Bakış*, 15(1), 141-152.

Erikli, S., & Yücel, A. (2019). Gelir Eşitsizliği Bireylerin Refahını Etkiler Mi? Türkiye'den Bulgular. *Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 243-260.

Halisçelik, E., Acaravcı, A., & Güzel, A. E. (2019). Türkiye'de Gelir Dağılımı, Sağlık Harcamaları ve Yaşam Beklentisi İlişkisi: ARDL Sınır Testi Analizi. *Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi*, 5(2), 263-275.

Kalaycı, S., & Öztürk, A. (2017). Türkiye'de Eğitim, İşsizlik ve Enflasyona Dayalı Gelir Dağılımı Adaletsizliği. *Turkish Studies*, 12(31), 151-168.

Oğuz, İ. H. (2022). Turizm ve Ulaşım Altyapısının Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkileri: Türkiye İçin Bulgular. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(4), 1904-1916.

Özsoy, C. (2009). Türkiye'de Eğitim ve İktisadi Büyüme Arasındaki İlişkinin VAR Modeli İle Analizi. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 4(1), 71-83.

Sarıdaş, G., & Çelik, K. (2022). Türkiye'de Eğitimin Gelir Dağılımı Üzerine Etkisinin İncelenmesi (2003-2018). *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 353-366.

Şengür, M. (2020). Gelir Eşitsizliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Geçiş Ekonomileri Üzerine Panel Veri Analizi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 15(1), 331-346.

TÜİK. (2023). https://www.tuik.gov.tr/ adresinden 20.11.2023 tarihinde alındı.

Yardımcıoğlu, F. (2012). Eğitim Harcamaları, Ekonmik Büyüme ve Gelir Dağılımı İlişkisi. *Sakarya Üniversitesi, Doktora Tezi*.

BRONZE AGE ARCHITECTURAL BUILDING ELEMENTS IN WESTERN ANATOLIA

Prof. Dr. Erkan Fidan
Bilecik Şeyh Edebali University

ABSTRACT

The order of priority in the use of main building materials in a Bronze Age settlement is more closely related to the opportunities offered by the natural environment in which it is located, rather than a traditional or cultural preference. While the use of stone increases in mountain villages, it is seen that mudbrick is used more in the construction of houses in the plains. It is natural that wood comes to the fore in forest areas or settlements close to forests. It is clear that in the Black Sea region, which is the richest region in terms of forests today, wood was mostly used in the construction of houses in prehistoric times, as well as today, and as a result, we have to comment on the architecture of the early periods only from the remaining traces of wood. Likewise, in the alluvial regions of Mesopotamia, where stone deposits are quite limited, mudbrick has been the main building material used in architecture almost until today. In Western Anatolia, a situation that varies from region to region is observed. In this paper, information is given about how mudbrick, stone and wood, which have an important place in the Early Bronze Age architecture in the region in question, were used, and then explanations are made about the construction techniques. Architectural construction elements related to the natural environment have caused the techniques to change according to the elements in question. However, it is possible to reach some important conclusions from the construction methods.

Key Words: Bronze Age, Architecture, Stone, Mudbrick, Wood

GİRİŞ

Bölgede Tunç Çağı mimarlığında kullanılan başlıca yapı öğelerinin taş, kerpiç ve ahşap olduğu bilinmektedir. Bu öğelerin kullanım sıklıkları ise yerleşmelerin doğal çevreleri ile ilişkilidir. Ancak çoğunlukla söz konusu üç önemli mimari yapı elemanı beraber kullanılmıştır. Burada sırasıyla kerpiç, taş ve ahşabın bölgedeki kullanım durumu açıklanmaktadır. Ayrıca söz konusu elamanların arkeolojik kazılarda bulunuş durumları mimari unsurların yapım teknikleri ile ilgili de bilgiler sunmaktadır.

KERPİÇ

İnsanoğlunun ilk yerleşik düzene geçmesinden, hemen hemen günümüze kadar olan süreçte kerpiç, Yakındoğu'da en önde gelen yapı malzemesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla, Batı Anadolu mimarisinde de aynı durum söz konusudur. Ova yerleşmelerinin tamamında tüm İlk Tunç Çağı boyunca kerpiç, mimaride -özellikle duvar inşasında- yoğun bir şekilde kullanılmıştır.

Küllüoba yerleşmesinde tuğlaların ölçüleri, birbirlerine yakın sayılabilir. Az da olsa, 40 x 40 cm ve 50 x 50 cm ebatlarında kare tuğlalar görülmesine rağmen, yerleşmede esas olarak dikdörtgen tuğlalar kullanılmıştır (Fidan, 2011). Bu tuğlaların ölçüleri genellikle 66 x 58 x 8 cm, 56 x 38 x 7, 56 x 42 x 8 ve 52 x 32 x 7 cm ebatlarında ya da bunlara oldukça yakın ölçülerdedir. Duvar örgüsünde ise özellikle alt ve üst sıra derzlerinin üst üste gelmemesine dikkat edilmiştir.

Küllüoba'nın yakın çevresindeki yerleşmelere baktığımızda ise Demircihüyük'te de duvar yapımında kerpiç tuğlaların oldukça çok kullanıldığı görülür. Hatta yerleşmedeki çoğunlukla 60 x 40 x 7 cm ölçülerindeki kerpiç tuğlalar kullanılmıştır (Fidan, 2011). Daha güneyde İç Batı Anadolu'nun orta kesiminde yer alan İTÇ yerleşmelerinden bu konu ile ilgili en detaylı bilgi ise Beycesultan yerleşmesinden gelir. Yerleşmede Geç Kalkolitik Çağ'dan başlayacak şekilde ve tüm İTÇ boyunca kerpiç tuğla boyutlarının aşağı yukarı 30 x 30 x 6 cm ebatlarında olduğu görülmektedir (Naumann, 1998, s. 48). Bu yönüyle Eskişehir Bölgesi'nde kullanılan dikdörtgen tuğlalar yerine burada kare şeklinde tuğlalar yapıldığı görülmektedir. Kerpiç tuğlaların boyutları ile ilgili araştırmalar yapan Dörpfeld, Troya'daki tuğla boyutlarına dayanarak bir ölçü birimi oluşturmaya çalışmış, değişik ebatlardaki tuğlalar yüzünden başarılı olamamıştır (Dörpfeld, 1902, s. 38 vd.). Çünkü Troya'nın çeşitli katlarında 33 x 37 x 9 cm, 23 x 32 x 10 cm, 25 x 26 x 8 cm, 66-69 x 44-46 x 12 cm, 69-70 x 20-48 x 11 ve 65 x 32 x 12 cm gibi birbirinden oldukça değişik boyutlarda kerpiç tuğlalar bulunmuştur (Naumann, 1998, s. 48; Dörpfeld, 1902, s. 37, 90 ve 94). Bu sebeple, kerpiç tuğla ölçülerinden yola çıkarak bir genelleme ya da değerlendirme yapmak pek mümkün değildir. Taş mimarinin ağırlıklı olduğu Kuzey Ege Adaları ve Yunanistan'da ise kerpicin duvar yapımında daha az bir kullanım alanı bulduğu görülmektedir (Hüryılmaz, 2006; Lamb, 1936, s. 30, 34, 48; Kouka, 2002).

Kerpiç tuğlalar dışında Kumtepe ve Karataş Semayük'te az da olsa *pise* tekniğinin ya da kerpiç topakların duvar yapımında kullanıldığını da belirtmek gereklidir (Warner, 1994, s. 143-148).

Duvar inşası dışında birçok iç mimari öğenin yapımında da önemli bir malzeme olarak karşımıza çıkan kerpiç, fırınların üst yapılarından, platformların oluşturulmasına, taş döşemelerin kaplanmasından ocakların tablalarına dek pek çok yerde kullanılmıştır.

TAŞ

Taş, İlk Tunç Çağı mimarlığında ova yerleşmelerinde kerpiçten sonra en fazla kullanılan yapı malzemesi olmuştur ve en çok yapıların temellerinde kullanılmıştır. İç Batı Anadolu'nun dağlık orta kesiminde yer alan İTÇ yerleşmelerinin hepsinde taş, en çok kullanılan yapı elamanı olmuştur. Buradaki yerleşmeler bu dağların arasındaki ovalarda konumlansa da, yerleşimciler kendilerine çok yakında bulunan taş yataklarından faydalanmıştır. Batı Anadolu'nun güney kesimde ise yapı temellerinde taş kullanımına ilişkin en önemli bilgilere ulaştığımız yerleşmelerde tek veya iki, ya da çok nadir olarak, üç sıra halinde dizili taş temeller ortaya çıkarılmıştır (Fidan, 2011).

Batı Anadolu kıyı kesimi yerleşmelerinde İTÇ'nin erken evrelerinde daha basit ve düzensiz bir taş temel yapım tekniği vardır. Bölgede Geç İTÇ II Dönemi ile başlayıp özellikle Erken İTÇ III Dönemi'nde devam eden başarılı bir taş işçiliği görülmektedir. İTÇ sonunda, özellikle Liman Tepe Erken İTÇ III Dönemi surundan anladığımız kadarıyla, daha gelişkin bir taş işçiliği dikkat çekicidir (Warner, 1994, Çiz. 2).

Troas Bölgesi'nde de yapı temellerinde taş kullanımı oldukça yaygındır. Yapılan incelemelerde bölgede yapıların temelinde genellikle kireç taşı ve şist kullanıldığı anlaşılmıştır (Blegen, 1973). Ayrıca Troya'da balıksırtı duvar örgüsü olarak adlandırılan teknik, görülür (Blegen, 1973; Naumann, 1998, Res. 43). Bu teknik, küçük taşların bir sırası sağa, bir sırası sola eğik olarak, üst üste dizilmesiyle oluşmaktadır (Naumann, 1998, s. 68). Troya'da OTÇ Tabakalarında da karşımıza çıkacak bu yapım tekniği Batı Anadolu'da sadece Troas Bölgesi'nden bilinir. Bölgede İTÇ Dönemi'nde Troya'nın dışında Kumtepe ve Beşik-Yassıtepe'de de balıksırtı tekniğinin görülmesi (Korfmann v.d., 1995, s. 249, Şek. 14), bu bölge içinde gezici yapı ustalarının varlığını düşündürmektedir.

Batı Anadolu mimarlığında taşın kullanımı sadece duvar yapımı ile sınırlı değildir. Yerleşmelerde avlu ve mekânların tabanlarında da taşın sıkça kullanıldığı bilinmektedir. Özellikle yerleşmelerin kapılarında ve bazı önemli yapıların girişlerinde, sık sık rampalı, taş döşemeler karşımıza çıkar. Bazı mekânların kapılarında eşik olarak kullanılan taş, girişin yüksekliğine göre basamaklı şekilde de olabilmektedir. Bunların yanında dönem mimarisinde kapı kenarlarındaki söve taşları da oldukça çok sayıda ele geçirilmiştir. Ayrıca taş, platformlar ile ocak ve fırın gibi iç mimari öğelerin yapımında kullanıldığı gibi bazen de destek olarak direk dikmelerin altlarına yerleştirilmiştir.

AHŞAP

Ahşap doğası gereği çürüyen ve günümüze taş ve kerpice göre ulaşması çok daha zor bir malzemedir. Ancak Demircihüyük ve Hacılartepe'de (Korfmann, 1983, s. 101; Eimermann, 2004, s. 16 vdd.), büyük olasılıkla Geç Kalkolitik'ten gelen bir geleneğin devamı olarak, İTÇ I'de daha ziyade direk evler veya dal-örgü tekniğiyle inşa edilmiş evler söz konusudur; dolayısıyla ahşap burada ana malzemeyi oluşturmaktadır. Demircihüyük'ün erken evresinde, şiddetli bir yangın sebebiyle evler gayet iyi şekilde korunmuştur. Bu evlerin duvarları, ahşap direklerin yan yana dikilip aralarındaki boşluklar kerpiçle doldurulduktan sonra her iki yüzey de kerpiçle sıvanarak inşa edilmiştir. Yine aynı dönemde farklı coğrafi bölgelerde yer alan Bakla Tepe, Karataş Semayük, Kumtepe ve Kanlıgeçit'te de yer yer ahşap iskeletli yapılar söz konusudur (Erkanal & Özkan, 2000, s. 270; Warner, 1994, s. 143-148; Korfmann v.d., 1995, s. 246; Özdoğan, 2006b, s. 574).
.

Bu yapılar dışında esasen ahşap Tunç Çağı mimarlığında genellikle, kerpiç duvarların dayanıklılığı ve sağlamlığını artırmak için yatay hatıl; yapıların sundurmalı girişlerinde, mekânların içinde ve köşelerinde direk dikmeler şeklinde çatıyı taşıyıcı olarak ele geçirilmiştir. Ahşabın pencere ve kapı çerçevesi olarak kullanıldığı düşünülmektedir. Ayrıca yerleşmede ahşabın taban döşemesi olarak da kullanıldığı görülmektedir.

Bölgenin İlk Tunç Çağı mimarlığında çatılara ait elle tutulur somut bir kanıt yok denecek kadar azdır. Bunun en önemli nedeni şüphesiz duvarların çatı yüksekliğine kadar korunamamasıdır. Ancak yine de kazılarda zaman zaman ele geçirilen bazı önemli ipuçları bir dereceye kadar çatının rekonstrüksiyonuna olanak tanımaktadır. Troya'da Megaron IIA'nın yıkıntısı içinde ahşap hatılların kömürleşmiş kalıntıları bulunmuştur (Naumann, 1998, s. 162). Yapının ön tarafındaki avluda bulunan çok sayıdaki bakır çivinin ise ahşapların birbirine tutturulması amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir (Naumann, 1998). Ayrıca Karataş Semayük'te de kerpiç parçaları üzerinde bulunan kamış ve ahşap parçalarından da çatıya ait ipuçları elde edilmiştir. Yerleşmenin mimarisini çalışan Warner, burada bulunan kerpiç topaklarından birinin üzerindeki izlerden yola çıkarak çatıların kırma çatı olabileceğini

düşünür (Warner, 1994, s. 149-157). Ancak yan yana dizili, radyal veya linear plan oluşturan evler ile birçok odadan oluşan kompleks yapılarda beşik çatı kullanılması pek olası değildir. Çünkü beşik çatıya sahip olan bir yapının sadece kısa kenarlarına yapı ilave edilebilir. Ayrıca MÖ 3. Binyıl'a ait elimizde pek somut bir bilgi olmasa da MÖ 2. Binyıl'da Hitit yazılı metinlerinde yapıların düz dam olduğuna kanıt teşkil edebilecek bazı bilgiler vardır (Naumann, 1998, s. 160-165). Ancak, kırma ya da beşik çatının varlığına ihtiyatla yaklaşsak da, Karataş-Semayük'te söz konusu olan bağımsız dikdörtgen yapıların beşik çatılara sahip olmaması için de hiçbir neden yoktur.

SONUÇ

Doğal çevre ile ilişkili olan mimari yapım öğeleri, tekniklerin de söz konusu elamanlara göre değişim göstermesine neden olmuştur. Ancak yapım şekillerinden bazı önemli sonuçlara ulaşmak mümkündür. Yerleşmelerde yan yana dizili evlerin genellikle kendine ait duvarları olduğunda bu tekniğin uygulanmasının nedeni, odaların ışık alabilmesi için, farklı duvar yükseklikleri oluşturmaktır; böylelikle alçaktaki çatı seviyesinin üzerine yükselen diğer duvar üzerine pencereler açılabilir.

Tunç Çağlarının her döneminde yapıların içinde ocak ve fırınlar yer almaktadır. Bilinçli olarak köşelere ya da arka duvarlara yakın şekilde yerleştirilen fırınların dumanı, kubbelerinin de yardımıyla pencereler ya da çatıda açılan bir boşluk sayesinde dışarı çıkarılmış olmalıdır. Mekânların ortasında yer alan ocaklarda ise ateş yakılmayıp mekân dışında yakılan ateşlerin köz yapımı için kullanılmış olduğunu düşünmek yanlış olmayacaktır. Ayrıca yerleşmelerde zaman zaman ocakların yakınında bulunan ve içlerinden sadece kül çıkan çukurlar yer almaktadır. "Kül çukuru" olarak tabir edilen ve ocaklardan çıkan küllerin atıldığı belirtilen bu çukurlar, içine köz konarak kapların içindeki yemekleri pişirmeye ya da sıcak tutmaya yarayan basit ateş çukurları olabilir.

Batı Anadolu Tunç Çağı mimarlığında çatılara ait elle tutulur somut bir kanıt yok denecek kadar azdır. Bunun en önemli nedeni şüphesiz duvarların çatı yüksekliğine kadar korunamamasıdır. Ancak yine de kazılarda zaman zaman ele geçirilen bazı önemli ipuçları bir dereceye kadar çatının rekonstrüksiyonuna olanak tanımaktadır. Troya'da Megaron IIA'nın yıkıntısı içinde ahşap hatılların kömürleşmiş kalıntıları bulunmuştur (Naumann, 1998, s. 162). Yapının ön tarafındaki avluda bulunan çok sayıdaki bakır çivinin ise ahşapların birbirine tutturulması amacıyla kullanıldığı düşünülmektedir (Naumann, 1998). Ayrıca Karataş Semayük'te de kerpiç parçaları üzerinde bulunan kamış ve ahşap parçalarından da çatıya ait ipuçları elde edilmiştir. Yerleşmenin mimarisini çalışan Warner, burada bulunan kerpiç topaklarından birinin üzerindeki izlerden yola çıkarak çatıların beşik çatı olabileceğini düşünür (Warner, 1994, s. 149-157). Ancak yan yana dizili evler ile birçok odadan oluşan kompleks yapılarda beşik çatı kullanılması pek olası değildir. Çünkü beşik çatıya sahip olan bir yapının sadece kısa kenarlarına yapı ilave edilebilir. Ayrıca MÖ 3. Binyıl'a ait elimizde pek somut bir bilgi olmasa da MÖ 2. Binyıl'da Hitit yazılı metinlerinde yapıların düz dam olduğuna kanıt teşkil edebilecek bazı bilgiler vardır (Naumann, 1998, s. 160-165).

Katkı Belirtme

Bu bildiri, yazarın İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsünde hazırladığı doktora tezinden türetilmiştir.

KAYNAKÇA

Blegen, C. W. (1963). *Troy and Trojans*, Londra.

Dörpfeld, W. (1902). *Troja und Ilion - Ergebnisse der Ausgrabungen in den vorhistorischen und historischen Schichten von Ilion 1870-1894,* Atina.

Eimermann, E. (2004). Soundings at Early Bronze Age Hacılartepe in the Iznik Region (NW Anatolia), *Anatolica* XXX, Leiden, 15-36.

Erkanal, H. ve Özkan, T. (2000). 1998 Bakla Tepe Kazıları, **21.** *Kazı Sonuçları Toplantısı* I, Ankara, 263-278.

Hüryılmaz, H. (2006). Gökçeada- Yenibademli Höyük 2004 Yılı Kazıları, 27. *Kazı Sonuçları Toplantısı* I, Ankara, 261-272.

Korfmann, M. (1983). *Demircihüyük Die Ergebnisse Der Ausgrabungen 1975-1978* Band I, *Architektur, Stragraphie und Befunde*, Mainz.

Korfmann, M, Girgin Ç, Morçöl C ve Kılıç S. (1995). Kumtepe 1993: Report on the Rescue Excavation", *Studia Troica* 5, Mainz am Rhein, 237-289.

Kouka, O. (2002). *Siedlungsorganisation in der Nord- und Ostägäis während der Frühbronzezeit (3. Jt. v.Chr.),* Rahden/Westf.

Lamb, W. (1936). *Excavations at Thermi in Lesbos*, Atina.

Naumann, R. (1998). *Eski Anadolu Mimarlığı*, Tübingen.

Özdoğan, M. (2006b). Yakın Doğu Kentleri ve Batı Anadolu'da Kentleşme Süreci, *Hayat Erkanal'a Armağan, Kültürlerin Yansıması. Studies in Honor of Hayat Erkanal, Cultural Reflections*, İstanbul: Homer Kitabevi.

Warner, J. L. (1994). *Elmalı-Karataş II, The Early Bronze Age Village of Karataş,* Bryn Mawr.

GREEN SYNTHESIS OF MGO NANOPARTICLES AND ITS PHOTOCATALYTIC DEGRADATION OF MALACHITE GREEN: A COMPARATIVE STUDY UNDER UVC LIGHT AND SUN

Mohamed AIT OUMERACI
Laboratory of Industrial Process engineering sciences, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, departement of environmental engineering, Algiers, Algeria.

Tarek BERRAMA
Laboratory of Industrial Process engineering sciences, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, departement of environmental engineering, Algiers, Algeria.

Hayet TIZI
Laboratory of Industrial Process engineering sciences, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, departement of environmental engineering, Algiers, Algeria.

Feriel SAHOUI
Laboratory of Industrial Process engineering sciences, University of Sciences and Technology Houari Boumediene, departement of environmental engineering, Algiers, Algeria.

ABSTRACT

Nanoparticles have an Outstanding chemical and thermal stability. Lots of treatments have all been developed for the creation of MgO-NPs. Contrasted to various other physicochemical approaches, biosynthesis produces nanoparticles with sizes and morphologies that are much more stable. By using Rosmarinus Officinalis, environmentally created Zinc oxide nanoparticles (MgO-NPs) were synthesized. using the aqueous extract and Zinc sulfate as a precursor. By using spectroscopy (UV-VIS), Fourier transform infrared (FT-IR), (ATG/ATD/DSC), and X-ray diffraction studies to identify the generated nanoparticles (XRD). By utilizing X-ray diffractometry (XRD), The outcomes showed that an hexagonal structure with a typical size of (31) nm had actually formed. Due of their high power of excitement at ambient temperature level, UV-Vis ranges presented normal absorption comes to a head around 256 nm. In photocatalytic studies, the capability of MgO-NPs to degrade a contaminant (MG) was evaluated Under UV light and Sun, the degradation yield for two hours is instead high, going beyond 96% and 68% respectivly.

Keywords: MgO-Nanoparticles, Green Synthesis, UVC light, Photocatalytic activity, Sun

THE EFFECT OF MULTI-LEVEL THRESHOLDING METHODS ON SEGMENTATION

Doç. Dr. Mürsel Ozan İncetaş
Alanya Alaaddin Keykubat University

Öğr. Gör. Dr. Mahmut Kılıçaslan
Ankara University

ABSTRACT
Colored images are used in various fields today, and with the advancement of technology, scientific research involving colored images has increased. Image thresholding is one of the areas of study in this context. The thresholding process is used in various applications such as clustering, segmentation, and edge detection, as it helps reduce the number of colors in an image. In this study, the aim is to determine the impact of various multi-thresholding approaches on segmentation. To achieve this, multi-level thresholding was performed on images using various thresholding techniques. Popular thresholding techniques such as Center of Gravity of Histogram, Otsu, Kapur, and Uniform were applied to each color channel of the images for the multi-level thresholding. Subsequently segmentation was carried out on the reduced images. The thresholding and segmentation processes were realized to a dataset consisting of 100 colored images from the Weizmann single-object dataset. The segmentation achievement was measured using evaluation metrics such as F-score, Precision, and Recall with the help of evaluation tools available in the Weizmann image set.

Keywords: Multi-level Thresholding, Segmentation, Weizmann, F-score

GİRİŞ
Görüntü işleme son yıllarda araştırmacıların odaklandığı önemli bir çalışma alanı olmuştur. Görüntü bölütleme ise görüntü işlemenin önemli alt alanlarından biridir. Bölütleme görüntü üzerinde anlamlı bölgeler çıkarır ve sınırları tespit eder. Bölütleme aynı zamanda görüntü analizi ve nesne tanıma gibi üst seviye işlemler için ön işlem aşamasını oluşturmaktadır. Bu sebeple bahsi geçen üst seviye işlemlerin performansını arttırmak adına bölütleme işlemleri önemli bir yere sahiptir. Histogram tabanlı eşikleme teknikleri ise basit ve en popüler bölütleme yaklaşımlarındandır (Khairuzzaman & Chaudhury, 2017). Görüntü eşikleme gri seviyeli ve renkli görüntülerde bölge ve kenarları tespit etmek için kullanılan bir bölütleme yaklaşımı olarak tanımlanmaktadır ve kolay uygulanmasından dolayı sıklıkla kullanılmaktadır (Abdullah, 2020; DEDETURK et al., 2022; Koc et al., 2018). Eşikleme tabanlı bölütleme hesapsal maliyeti düşük bir işlemdir. İlaveten yüksek verimliliğe sahiptir.
Literatürde eşikleme tabanlı bölütleme ile ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Arora ve arkadaşları görüntü üzerinde ortalama ve varyans hesaplayarak çok seviyeli eşikleme ile ilgili yeni bir algoritma geliştirmişlerdir. Histogram grafiğinin her iki ucundaki piksel değerlerinden başlayarak bir sonraki adım için yeni bir eşik seviyesi belirlenmiştir. Yeni bir alt aralık bulmak amacıyla önceki adımdan hesaplanan alt aralıklara yinelemeli olarak uygulan bir çok seviyeli eşikleme ile bölütleme uygulanmıştır (Arora et al., 2008). 2020 yılında yapılan bir diğer çalışmada sık kullanılan optimizasyon algoritmaları olan Otsu ve Kapur yaklaşımlarından yararlanılmıştır. İlgili tekniklerin amaç fonksiyonları üzerinde

öğrenme temelli optimizasyon uygulanmıştır. Yapılan çalışma neticesinde optimum eşik değerlei belirlenmiş ve başarılı bir bölütme yaklaşımı geliştirilmiştir (Singh et al., 2020). Çok seviyeli eşikleme yaklaşımı ile ilgili diğer bir çalışma Farshi tarafından geliştirilmiştir. Söz konusu çalışmada histogram eğrisi amaç fonksiyonu olarak kabul edilmiştir. Histogramdaki tepe ve vadiler parçacık sürüsü optimizasyon algoritmaları aracılığıyla tespit edilmiştir. Buna göre iki zirve arasındaki vadiler eşik değerler olarak atanmıştır. Geliştirilen teknikte eşik sayısı otomatik belirlenmiş ve herhangi bir kullanıcı müdahelesine ihtiyaç duymamaktadır (Rahkar Farshi & Demirci, 2021). Dhieb ve Frika çalışmalarında, Kapur ve Otsu amaç fonksiyonlarını maksimuma çıkarmak için parçacık sürüsü optimizasyonu (PSO) algoritmasına dayanan yeni çok düzeyli eşikleme yöntemi önermişlerdir. Elde edilen sonuçlar, algoritmanın hem gri seviyeli görüntüyü hem de MRI taramalarını segmentlere ayırmadaki olağanüstü performansını göstermiştir (Dhieb & Frikha, 2016). Otsu ve Kapur teknikleri göze çarpan eşikleme yaklaşımlarıdır. İlgili algoritmalar başarılı bölütleme çalışamlarına temel oluşturmuşlardır. Diğer taraftan Demirci ve diğerleri medikal görüntüler üzerinde histogramın ağırlık merkezine dayalı yeni bir bölütleme tekniği önermişlerdir. Önerdikleri teknik geleneksel yöntemlerle karşılaştırılmış ve başarılı sonuçlar üretmiştir (Demirci et al., 2012).
Bu çalışmada çoklu eşikleme yaklaşımlarının bölütleme başarısına olan etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. İlk olarak Histogramın Ağırlık Merkezi, Otsu, Kapur ve Uniform gibi popüler eşikleme teknikleri ile görüntüler çok seviyeli eşiklenmiştir. Elde edilen görüntüler bölütlenmiştir. Söz konusu işlemler için 100 adet renkli görüntüden oluşan Weizmann tek nesneli veri seti kullanılmıştır. Bölütleme başarısının ölçülmesi için F-skor, Kesinlik ve Duyarlılık metriklerinden faydalanılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Görüntü eşikleme arka plan ve nesneleri ayırmak için kullanılan önemli bir yaklaşımdır. Kapur (Kapur et al., 1985), Otsu(Otsu, 1979), Histogramın Ağırlık Merkezi (HAM) (Demirci et al., 2012) ve Uniform (Watson et al., 1997) eşikleme tekniklerinden bazılarıdır. Kapur tarafından önerilen optimizasyon tekniğinin amaç fonksiyonu

$$J\left(t_1,t_2,...t_n\right)=H_0+H_1+H_2+...+H_n \tag{1}$$

şeklindedir ve t'ler eşik değerleri H'lar ise yerel entropileri temsil etmektedir ve

$$H_0=-\sum_{i=0}^{t_1-1}\frac{p_i}{\omega_0}\ln\frac{p_i}{\omega_0},\quad \omega_0=\sum_{i=0}^{t_1-1}p_i$$
$$\vdots$$
$$H_n=-\sum_{i=t_n}^{L}\frac{p_i}{\omega_n}\ln\frac{p_i}{\omega_n},\quad \omega_n=\sum_{i=t_n}^{L}p_i$$

(2)

gibi hesaplanmaktadır. Diğer taraftan Otsu tarafından geliştirilen çok seviyeli eşikleme tekniğinin amaç fonksiyonu ise

$$J\left(t_1,t_2,....t_n\right)=\sigma_0+\sigma_1+\sigma_2+...+\sigma_n \tag{3}$$

gibi ifade edilmektedir. $\sigma_0,\sigma_1\ldots\sigma_n$ ifadeleri eşik değer ile ayrılan sınıflar arası varyansı temsil etmektedir. Benzer şekilde histogram tabanlı eşikleme tekniğinin bir başka başarılı örneği ise HAM yöntemidir. Söz konusu yöntem görüntü histogramı üzerinden ağırlık merkezi hesaplayarak eşikleme işlemini gerçekleştirmektedir. Gri seviye görüntü ortalaması μ_T 'dir ve

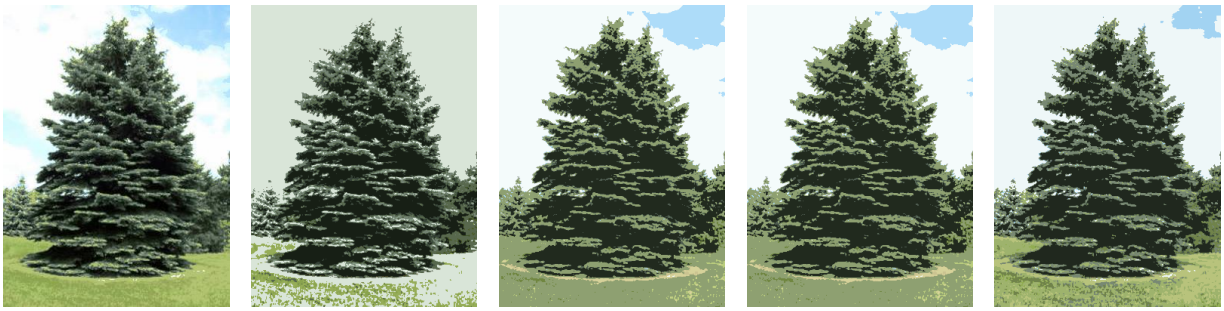
$$\mu_T=\sum_{i=0}^{L-1}ip_i \tag{4}$$

gibi formülüze edilmektedir. Çok seviyeli eşikleme için HAM yaklaşımı tekrarlı ortalamalar işlemini yürütür. Dolayısıyla kısmi olasılık toplamları ve kısmi ortalamalar

$$\omega_0 = \sum_{i=0}^{\mu_T - 1} p_i, \quad \mu_0 = \sum_{i=0}^{\mu_T - 1} \frac{ip_i}{\omega_0}, \omega_{11} = \sum_{i=\mu_1}^{255} p_i, \quad \mu_{11} = \sum_{i=\mu_1}^{255} \frac{ip_i}{\omega_{11}} \tag{5}$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Burada sınıf ortalamaları μ ve kısmi olasılıklar ω olarak ifade edilmiştir.

Diğer bir eşikleme yaklaşımı ise Uniform tekniğidir. Bahsi geçen yaklaşım histogram tabanlıdır. Uniform tekniği histogramı herhangi bir kurala dayanmaksızın eşit parçalara bölerek eşikleme sürecini gerçekleştirir. Şekil 1'de Weizmann veritabanından rastgele seçilmiş bir ağaç görüntünün sırasıyla Kapur, Otsu, HAM ve Uniform yaklaşımları yardımıyla 2 eşik belirlenmiş eşikleme sonuçları gösterilmektedir.

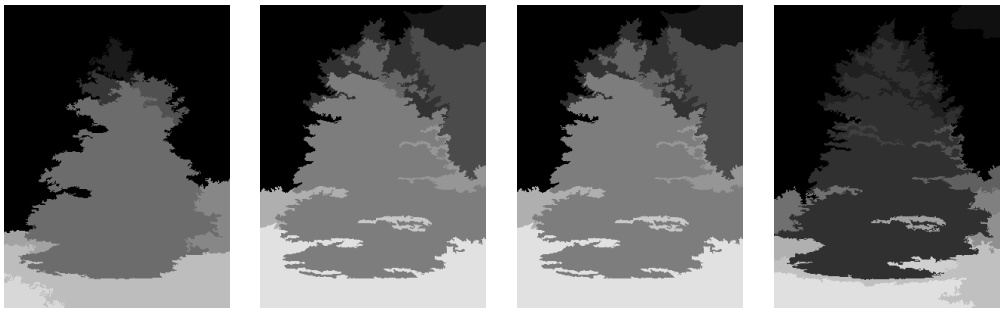


(a) **(b)** **(c)** **(d)** **(e)**

Şekil 1. Eşiklenmiş görüntüler: a) Orijinal, b) Kapur, c) Otsu, d) HAM, e)Uniform

DENEYSEL SONUÇLAR ve BULGULAR

Gerçekleştirilen çalışmanın temel amacı Kapur, Otsu, HAM ve Uniform gibi tekniklerin bölütleme performanslarını değerlendirmektir. Bu sebeple yukarıda bahsi geçen teknikler ile Weizmann veri setindeki 100 adet görüntü 2 ve 3 eşik olmak üzere çok seviyeli eşiklenmiştir. Eşiklenen görüntüler üzerinde bölütleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Bölütleme işlemi gerçekleştirilirken, aynı renk değerine sahip komşu piksellerin aynı bölgede yer almasının yanı sıra çok küçük bölgelerin de en büyük komşu bölge ile birleştirilmesi sağlanmıştır. 2 seviyeli eşikleme ile elde edilen ağaç görüntüsünün bölütleme sonuçları Şekil 2'de verilmiştir.



(a) **(b)** **(c)** **(d)**

Şekil 2. Bölütlenmiş görüntüler: a) Kapur, b) Otsu, c) HAM, d)Uniform

Bölütleme işleminin ardından elde edilen görüntüler için Weizmann görüntü veri setinde yer alan değerlendirme aracı yardımıyla performans ölçümü gerçekleştirilmiştir. Performans metrikleri olarak F-Skor, Kesinlik ve Duyarlılık kullanılmıştır. Tablo 1'de eşikleme teknikleri ile 2 ve 3 seviyeli eşiklenen 100 adet görüntünün ortalama bölütleme performansları yer almaktadır.

Tablo 1. 2 ve 3 seviyeli eşiklenen görüntülerin ortalama bölütleme performansları

	F-Skor	Duyarlılık	Kesinlik		F-Skor	Duyarlılık	Kesinlik
		2 Eşik				3 Eşik	
Kapur	0,6064	0,8532	0,5662	**Kapur**	0,5449	0,8831	0,4689
Otsu	0,6318	0,8963	0,5416	**Otsu**	0,5892	0,9112	0,5049
Ham	0,6333	0,8956	0,5431	**Ham**	0,5890	0,8921	0,5101
Uniform	0,6066	0,8540	0,5542	**Uniform**	0,5627	0,8706	0,4939

Tablo 1 incelendiğinde 2 eşikli görüntülerde en iyi bölütleme performansını 0,6333 F-skor değeri ile HAM ve Otsu yöntemleri vermiştir. Benzer şekilde Kapur ve Uniform teknikleri de birbirine çok yakın sonuçlar üretmiştir. Yöntemlerin 3 eşikli bölütleme performansları ise düşüş göstermiştir. Bunun sebebi 3 eşikli çıktı görüntülerinde daha fazla ayrıntı elde edilmesidir. Tablo 1'de 3 seviyeli eşiklenen görüntülerin sonuçlarına bakıldığında Otsu ve Ham yine birbirine çok yakın sonuçlar üretmiştir. Ayrıca diğer tekniklerden daha başarılı olmuşlardır. Uniform tekniği ise 0,56 F-skor değeri ile Kapura göre %2 daha iyi performans göstermiştir. Yani eşik seviyesi artığında Uniform tekniğinin başarısı düşse de, Kapura göre daha dayanıklı ve başarılı olduğu görülmektedir.

SONUÇLAR

Renkli görüntülerin bölütlenmesi günümüzde halen görüntü işlemenin önemli çalışma alanlarından biridir. Eşikleme işlemi ise, görüntüdeki renk sayısını azaltabilmek için oldukça etkili bir yöntemdir. Bu çalışmada çoklu eşikleme yaklaşımlarının bölütleme başarısına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Görüntülerin çoklu eşiklemesi işlemi, oldukça yaygın kullanılan HAM, Otsu, Kapur ve Uniform tekniklerinin her bir renk kanalı üzerinde uygulanması ile gerçekleştirilmiştir. Deneyler her bir renk kanalı için 2 ve 3 eşik olacak şekilde yapılmıştır. Eşikleme işlemi ile renk sayısı azaltılan görüntüler üzerinde, aynı renk değerine sahip komşu piksellerin tamamı tek bir bölge oluşturacak şekilde bölütleme işlemi gerçekleştirilmiştir. Ardından çok küçük bölgeler, en büyük komşusuna dahil edilmiştir. Böylece bölütleme işlemi tamamlanmıştır. Weizmann tek nesneli veri setinde yer alan 100 görüntünün bölütleme sonuçları, aynı veri setinin değerlendirme aracı yardımıyla F-skor, Kesinlik (Precision) ve Duyarlılık (Recall) olarak ölçülmüştür. Hem 2 hem de 3 seviyeli eşikleme ile gerçekleştirilen bölütleme sonucunda en başarılı eşikleme tekniklerin Otsu ve HAM olduğu görülmektedir. Gelecekte, çoklu eşikleme tekniklerinin çekirdekli bölge genişletme (Seeded Region Growing – SRG) gibi farklı bölütleme teknikleri ile birlikte kullanımının yanı sıra birden çok nesneli görüntülerin bölütlenmesine yönelik çalışmalar planlanmaktadır.

REFERENCES

Abdullah, E. (2020). Görüntü ikileştirme için global eşikleme yöntemleri üzerine bir inceleme. *Mühendislik Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 38-49.

Arora, S., Acharya, J., Verma, A., & Panigrahi, P. K. (2008). Multilevel thresholding for image segmentation through a fast statistical recursive algorithm. *Pattern Recognition Letters*, *29*(2), 119-125.

DEDETURK, B. A., TAŞDEMİR, K., & BAKİR-GUNGOR, B. (2022). Cilt Kanseri Görüntü Sınıflandırması için Görüntü Ön İşlemenin Evrişimsel Sinir Ağları Performansı Üzerindeki Etkileri. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi*, *38*(2), 190-200.

Demirci, R., Yavuzcan, H. G., Incetas, O., & Tanyeri, U. (2012). Automatic background extraction for Prostate Biopsy images. 2012 16th International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC),
Dhieb, M., & Frikha, M. (2016). A multilevel thresholding algorithm for image segmentation based on particle swarm optimization. 2016 IEEE/ACS 13th International Conference of Computer Systems and Applications (AICCSA),
Kapur, J. N., Sahoo, P. K., & Wong, A. K. (1985). A new method for gray-level picture thresholding using the entropy of the histogram. *Computer Vision, Graphics, and Image Processing*, *29*(3), 273-285.
Khairuzzaman, A. K. M., & Chaudhury, S. (2017). Multilevel thresholding using grey wolf optimizer for image segmentation. *Expert Systems with Applications*, *86*, 64-76.
Koc, I., Baykan, O. K., & Babaoglu, I. (2018). Gri kurt optimizasyon algoritmasına dayanan çok seviyeli imge eşik seçimi. *Politeknik Dergisi*, *21*(4), 841-847.
Otsu, N. (1979). A threshold selection method from gray-level histograms. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, *9*(1), 62-66.
Rahkar Farshi, T., & Demirci, R. (2021). Multilevel image thresholding with multimodal optimization. *Multimedia Tools and Applications*, *80*(10), 15273-15289.
Singh, S., Mittal, N., & Singh, H. (2020). A multilevel thresholding algorithm using LebTLBO for image segmentation. *Neural Computing and Applications*, *32*, 16681-16706.
Watson, A. B., Yang, G. Y., Solomon, J. A., & Villasenor, J. (1997). Visibility of wavelet quantization noise. *IEEE transactions on image processing*, *6*(8), 1164-1175.

THE ROLE OF RELIGION IN DEALING WITH EXCEPTIONAL SITUATIONS: THE CASE OF WAR VICTIMS

Prof. Dr. İhsan ÇAPCIOĞLU
Ankara University, Divinity School, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0003-4796-5232

Aygün ALİYEVA
Ankara University, Divinity School, Ankara, Turkey
ORCID ID: 0000-0002-9620-9743

ABSTRACT
Facing unpredictable situations causes both physical and psychological trauma to individuals. The role of religious belief is extremely important in making sense of such events and coping with their consequences. We can classify exceptional situations in two ways: natural and human-caused, according to their causes. War, a human-induced phenomenon, can be considered one of the most tragic of unpredictable situations due to the destruction it causes. As a matter of fact, people suffer great damage and loss of life and property in wars. This situation creates traumatic consequences for people who are subjected to migration or forced to leave their lands. The process of rebuilding their lives by adapting to the conditions of the geography they migrated to is not easy for these people. The consequences of war can have long-lasting effects on individuals and societies. Another feature of war is that its impact is not limited to a certain geography and its people, but can also be effective internationally. With this feature, war creates a human tragedy for individuals and society and also leads to global crises. War is defined as an element of violence that forces the other party to act in accordance with its own wishes and orders. People who are victims of war suffer physical, psychological, verbal, economic, etc. They are faced with all types of violence. The consequences of war are, in many cases, permanent or partially eliminated as a result of long-term rehabilitation. Long-term support is required to overcome war traumas. In this study, the role of religion in coping with exceptional situations is examined through war victims. The study, which is based on a qualitative method, evaluates the narratives of individuals who were exposed to war, were forced to migrate and lived in captivity.

Key words: War, war victims, migration, religious coping.

Giriş
Olağandışı durumları, ortaya çıkış nedenlerine göre doğal ve insan kaynaklı olmak üzere iki şekilde sınıflandırabiliriz. İnsan kaynaklı bir olgu olan savaş, yol açtığı tahribat nedeniyle olağandışı durumların en trajiklerinden biri olarak değerlendirilebilir. Nitekim savaşlarda insanlar büyük zarar görmekte, can ve mal kaybına uğramaktadır. Göçe maruz kalan ya da topraklarını terk etmek zorunda bırakılan insanlar üzerinde bu durum travmatik sonuçlar oluşturmaktadır. Göç ettikleri coğrafyanın şartlarına uyum sağlayarak hayatlarını yeniden inşa etme süreci bu insanlar için kolay olmamaktadır. Savaşın ortaya çıkardığı sonuçlar bireyler ve toplumlar üzerinde uzun süreli etkiler bırakabilmektedir. Savaşın bir diğer özelliği ise etkisinin sadece belirli bir coğrafya ve bu coğrafyanın insanları ile sınırlı olmaması, uluslararası boyutta da etkili olabilmesidir. Bu özelliğiyle birey ve toplum için bir insanlık dramı oluşturan savaş küresel krizlere de yol açmaktadır. Savaş karşı tarafı kendi istek ve emirleri doğrultusunda hareket etmeye sevk eden şiddet unsuru olarak tanımlanmaktadır. Savaş mağduru kişiler fiziksel, psikolojik, sözlü, ekonomik vb. şiddetin her türü ile karşı

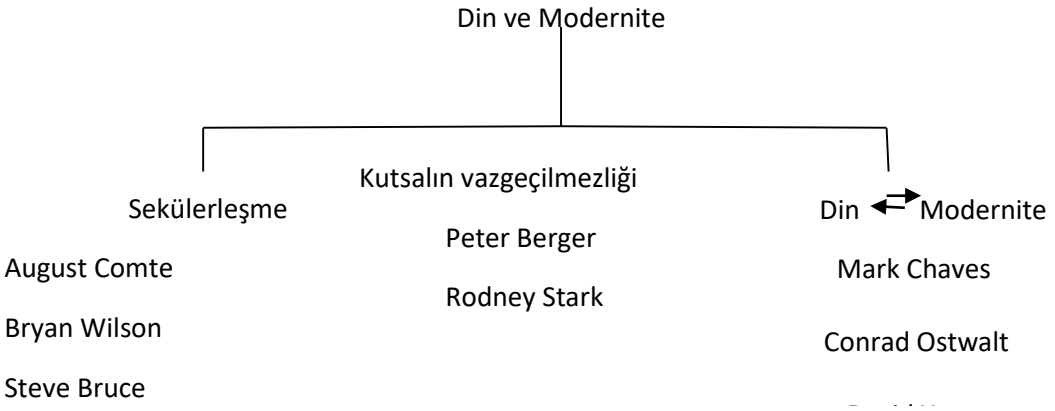
karşıya kalmaktadırlar. Savaşın yol açtığı sonuçlar ise birçok durumda kalıcı olmakta veya uzun süreli rehabilitasyon sonucu kısmen ortadan kalkmaktadır. Savaş travmalarının atlatılabilmesi için uzun süreli desteklerin sağlanması gerekmektedir. Bu çalışmada olağandışı durumlarla başa çıkmada dinin rolü, savaş mağduru kişiler üzerinden incelenmektedir. Nitel bir yönteme dayalı olarak gerçekleştirilen bu çalışmada, öncelikle konuya temel teşkil etmesi bakımında din ve modernite ilişkisi üzerinde durulmaktadır. Olağan dışı durumlarla karşılaşan kişilerin yaşadıkları zorluklarla mücadelede inancın gücünden destek aldıkları bilinmektedir. Son üç yüz yıldır Batı merkezli olarak yaşanan büyük değişimlere rağmen inancın/dinin birey ve toplum hayatındaki etkisi yadsınamaz. Özellikle savaşa maruz kalan, zorla göç ettirilen ve esirlik hayatı yaşayan bireylerin hayatında bu etki son derece güçlüdür. Bu çalışmada, savaş mağdurlarının anlatımları üzerinden dinin zorluklarla başa çıkmadaki etkisi incelenecektir. 1988-1994 yılları arası Azerbaycan ve Ermenistan arasında gerçekleşen I Karabağ savaşı sırasında ermeniler tarafından esir alınmış ve esirlikten kurtulan insanlarla görüşmeler yapılmıştır. Bireylerin yaşamış oldukları zorlukları, başlarından geçen olayları anlattıkları bu görüşmeler video olarak yayınlanmıştır. Bu videolara youtube üzerinden ulaşılmış ve çalışmada kullanılmak üzere incelenmiştir. Çalışmada konuşmacıların anlatımlarından dini başa çıkmaya örnek oluşturabilecek kısımlar seçilerek doğrudan alıntı yapılmıştır.

Din ve Modernite

Din ve modernite karşılaşmasında sosyal bilimciler tarafından üç önemli tez ortaya konmaktadır. Bunlardan ilki sekülerleşme, ikincisi kutsalın vazgeçilmezliği, sonuncusu ise din ve modernitenin karşılıklı ilişki içerisinde olması görüşüdür. August Comte'a göre tabiatta olduğu gibi toplumda da meydana gelen olaylar bir sebep sonuç ilişkisine bağlıdır. Karşılaştığımız her bir olay aslında bir sebebe bağlıdır veya bu sebep sonucunda ortaya çıkmaktadır. İnsanın pozitif aşamada gelmiş olduğu nokta bu sebep sonuç ilişkisini anlamak için bilimin ve teknolojinin yardımını alarak onları yöneten kuralları ortaya koymaktır. Böylece din arka planda kalacak bilim ve teknoloji ise onun önüne geçecektir. Bryan Wilson'a göre sekülerleşme ile birlikte dini kurumların toplumsal önemi ve fonksiyonu azalacaktır. Ona göre aslında etkisi azalan din değil, dini kurumlardır. Sekülerleşme tezi modernitenin beraberinde sekülerleşmeyi getireceğini ve bunun sonucunda da dinin birey ve toplum üzerindeki etkisinin gittikçe azalacağını, hatta ortadan kalkacağını savunmaktadır. Buna göre bilime dayalı dünya görüşü, aynı zamanda teknolojinin hızla gelişim göstermesi ile birlikte din sorun çözücü konumunu kaybetmiştir. Bireyler herhangi bir problemle karşılaştıklarında eskiden olduğu gibi kutsala yönelmemekte, bilimin ve teknolojinin yardımına başvurmaktadır. Modern dünyanın toplum yapısının geleneksele kıyasla daha bireyci olması dinin de bireysel alanda yaşanmasına imkân sağlamaktadır. Kutsal mekânları ziyaret etme oranındaki düşüşün de dinin daha çok bireysel olarak yaşanması ile ilgili olduğu belirtilmektedir. Bu tezin savunucularından biri olan Steve Bruce'a göre Tanrı ölmüş, din ise artık modernite karşısında yenilmiş durumdadır. Kutsalın vazgeçilmezliği tezini savunanlar ise aksine kutsal mekânları ziyaret oranındaki düşüşü sekülerleşmeyi destekleyen bir ölçüt olarak kabul etmezler. Zira bireyler bu mekânlara gitmeyebilir, dolayısıyla kurumsal bir mensubiyetten söz edemeyebiliriz ancak bu durum, söz konusu kişilerin bir yaratıcıya ya da Tanrı'ya inanmadıkları anlamına gelmez. Grace Davie bu düşünceyi *ait olmadan inanma* kavramı ile açıklamaktadır. Buna örnek olarak en fazla sekülerleşen ülke konumunda değerlendirilen İzlanda'yı göstermektedir. Bu ülkede kiliseyi ziyaret düzeyi % 2 olmasına karşın, toplumun % 81'i ahiret hayatına, % 88'i ise ruhun varlığına inanmaktadır. Ülkenin % 82'sinde Tanrı inancı mevcuttur. 1990 yılına ait araştırma sonuçlarına göre Avrupa toplumunun % 70'inde Tanrı'ya, %61'inde ruhun varlığına, %43'ünde ahiret hayatına; %25'inde şeytana; %41'inde cennete; %23'ünde cehenneme inancın olduğu görülmektedir.

Haftada bir kiliseye gitme oranı ise % 29'dur. Din ve modernite arasındaki ilişkiye dair sonuncu görüş ise hem dinin hem de modernitenin birbirine etkisinin olduğunu, yani karşılıklı ilişki içerisinde bulunduğunu savunmaktadır (Köse, 2001, s. 10; Bayer, 2022, 20-36).

Şekil 1: Din ve Modernite İlişkisi



Savaş Mağdurlarında Dini Başa Çıkma

İçinde yaşadığımız dönemin karakteri düşünüldüğünde dünya genelinde çok az sayıda insanın hayatını kritik ya da zor durumlarla karşılaşmadan devam ettirdiğini söyleyebiliriz. İnsanlar bazı durumlarda kendilerini mutsuz hissettirecek, aynı zamanda hem duygusal hem fiziksel olarak tüketebilecek, bazen ise üstesinden gelemeyeceklerini düşündürecek problemler ve zorluklarla karşı karşıya kalabilmektedir. Çoğu zaman karşılaştıkları bu durumların bireyler üzerinde bıraktığı etkiler travmatik sonuçlar doğurabilmektedir. Aile içi şiddet, maddi sorunlar, hastalıklar, salgınlar, ölümler gibi bireysel etkenlerin yanı sıra küresel ölçekli toplumsal sorunlardan olan ekonomik krizler ve savaşlar hayatın olağan akışını ciddi şekilde etkilemektedir. İnsan kaynaklı bir olgu olan savaş, yol açtığı tahribat nedeniyle olağandışı durumların en trajiklerinden biri olarak değerlendirilebilir. Nitekim savaşlarda insanlar büyük zarar görmekte, can ve mal kaybına uğramaktadır. Göçe maruz kalan ya da topraklarını terk etmek zorunda bırakılan insanlar üzerinde bu durum yıkıcı sonuçlara yol açmaktadır. Göç ettikleri coğrafyanın şartlarına uyum sağlayarak hayatlarını yeniden inşa etme süreci bu insanlar için çok yönlü zorluklar içermektedir. Savaşın ortaya çıkardığı sonuçlar bireyler ve toplumlar üzerinde uzun süreli ve kalıcı izler bırakabilmektedir. Bireyin tüm bu zor durumlar karşısında fiziksel, psikolojik ve duygusal olarak dayanıklılık göstermesi, maruz kaldığı olayların negatif etkisini azaltması ya da tamamıyla ortadan kaldırması ise pek çok faktörün yönlendirmesine göre değişen durumlar ortaya çıkarmaktadır. Buradaki en temel değişken bireyin bu olaylara ya da durumlara karşı benimsediği bakış açısıdır. Zira bu esnada birey, öncelikle olayları anlamlandırma çabası içerisindedir. Önemli olan bu durum karşısında ne tür bir davranış sergileyeceği ve hangi tür tutumlara sahip olacağıdır. Daha sonra ise durumu idare etme ve onunla başa çıkma süreci başlamaktadır. Her insanın olağandışı durumlarla başa çıkma süreci ve becerileri birbirinden farklıdır. Başa çıkma süreci problem odaklı ve duygu odaklı olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. İlkinde birey durumla savaşmaya başlar ve çaba sarf ederek yaşadıklarını kontrol etmeye çalışır. Sözgelimi kaçıp kurtulma, kendini koruma gibi eylemlerde bulunur. İnsanın yaşadığı zorlukların duygusal boyutları ile savaşarak, zihnen kendisini olumluya yönlendirme çabası içerisinde olması, *her işte bir hayır vardır* diyerek şükretmesi ise duygusal başa çıkma olarak ifade edilmektedir. Allah'a dua etme, O'ndan yardım isteme, yaşadıklarına sabretme, bağışlanma dileme, Allah ile olan ilişkisini güçlendirmeye ve zor anlarda Allah'ın kendisine nasıl yardım ettiğini görmeye çalışma gibi eylemler buna örnek teşkil etmektedir. Olağanüstü durumlar karşısında bireyin başa çıkma

süreçlerinde direnç faktörü önemlidir. Bu faktörler; iyimser ve gerçeği yansıtan bir bakış açısı, gerekli sosyal destek, dini ve manevi uygulamalar ile değiştirilemeyecek durumların kabulü şeklinde açıklanmaktadır (Can, 2019, s. 4-6; Akiş ve Çeçen, 2023, s. 89.)

Antropolog Clifford Geertz'e göre dini inanç insana, karşılaştığı sorunlar, zorluklar, kayıplar, ruhsal ve fiziksel acılar karşısında nasıl davranacağını, bunların üstesinden nasıl geleceğini, bunları nasıl katlanılabilir hale getireceğini, kısacası hayatın acı tarafı ile nasıl yüzleşeceğini öğretir. Olağandışı durumlarla başa çıkmada dinin rolü, olumlu dini başa çıkma ve olumsuz dini başa çıkma olmak üzere iki kısma ayrılmaktadır. Dört tür dini başa çıkma şekli vardır: Bunlar *benlik güdümlü, erteleyici, işbirlikçi* ve *teslimiyetçi* dini başa çıkmadır. *Benlik güdümlü* başa çıkmada aktif ya da etken güç, sorunu ortadan kaldırmaya çalışan insanın kendisidir. Çözümü insanın elinde olmayan olağanüstü durumlar söz konusu olduğunda, sorunlar karşısında yeterli olmayan birey üzerinde bu başa çıkma yöntemi olumsuz etki yaratabilir ve kaygıyı artırabilir. Erteleyici başa çıkma, karşılaşılan problemin çözümünün Allah'ın mutlak iradesine bırakılmasıdır. Sorunun çözümünde hem insanın etkin olması hem de Tanrı'nın aktif olması işbirlikçi başa çıkma olarak tanımlanmaktadır. Sonuncusu olan teslimiyetçi başa çıkma ise insanın sorunu çözmeye gayret etmesini ancak sonucunda Allah'ın takdirine rıza göstermesini ifade eder. Son iki başa çıkma şekli, en etkili yöntemler olarak karşımıza çıkmaktadır. Benlik güdümlü ve erteleyici başa çıkma şekli olumsuz dini başa çıkma, işbirlikçi ve teslimiyetçi ise olumlu dini başa çıkma yöntemi olarak değerlendirilmektedir. Olumlu kategoride değerlendirilen yöntemlerde hem insan hem de Tanrı karşılıklı ve aktif bir faaliyet, yani işbirliği içerisindedir. Aynı zamanda burada birey sadece çaba gösterip, Allah'tan yardım istememekte aynı zamanda O'nun takdirine rıza göstermektedir. Bir taraftan da sorunun üstesinden gelip kurtulacağına inanmakta ve bunu umut etmektedir. Bu tür olumlu başa çıkma yöntemleri sadece olay anında değil, post travma zamanında da bireyin uyum sağlama sürecinde etkili olmaktadır (Eryücel, 2018, s. 31, 32.)

Bu musibetlerle karşılaşmanın sebebini yapmış olduğum hatalarda, günahlarda görmekteyim. Genç olduğumda evde kavga ettiğim zamanlar, içki içtiğim zamanlar olmuştu. Günahlarım tek tek gözümün önünden geçiyordu. Sanki biri bana onları tek tek gösteriyordu, ondan sonra uyandım. Allah'ın izniyle anneme bir öf bile söylemedim. Ben geldiğimde annemin saçları bembeyazdı. Kim Allah'a tevbe ederse, Allah'a yönelirse O'nun yardımı gelir. Bunları ben gördüm, yaşadım. Allah beni açlıktan, susuzluktan çıkardı, sonra da güzel hayat nasib etti. Kimseden bana yardım olmadı, fakat Allah bana yardım etti. Hatta bugün benim de etrafımdaki kişilere yardımım oluyor. Bu Allah'ın bir lütfudur.

Savaş sonucunda esir alınmış ve fiziksel, psikolojik şiddete maruz kalmış bireylerden biri yaşadığı zor durumların sebebini kendi hatalarında görmektedir. Şiddete maruz kaldığı anlarda hatalarının, günahlarının film şeridi gibi gözlerinin önünden geçtiğini, tüm bu yaşadıklarının onun hayatında bir dönüm noktası olduğunu ifade etmektedir. Genç olduğu zamanlarda birtakım yanlışlarının olduğunu ve bunların farkında olmadığını belirten katılımcı kendisinde yaşadıklarıyla birlikte bir farkındalık oluştuğunu anlatmaktadır. Bu durumda benim de hatalarım var diyerek, Allah'a sığınarak karşılaştığı olayların duygusal, psikolojik, fiziksel etkileri ile olumlu açıdan başa çıkma yöntemine başvurmaktadır. Bu olayların onu pozitif yönde değiştirdiğini ifade etmektedir. Bu bakış açısının bireyin sosyal hayata yeniden uyum sağlamasında pozitif etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Baktık askerler tam karşımızda duruyor. Bekledik. Korku ve heyecan vardı. Buraya kadar gelip tekrar yakalanmanın heyecanı ve korkusu. O an kendi kendime Allah'tan bir istekte bulunacağımı söyledim. Allah'a yemin ederim ki, dizlerimi yere koyarak "Ey Allahım sen bena her şeyi verdin, mal, mülk, evlat. Ben senden başka hiçbir şey istemiyorum. Burada sadece senin varlığının tecellisini istiyorum. Ya bizi (arkadaşı ile birlikte) buradan kızıl kuşkanadına al geçir ya da askerlerin gözlerini bağla." diye dua ettim. Allah'a yemin ederim ki bu iki şeyi istedim. Ve o anda biri bana "kalk ve doğruca ilerle, git" diye seslendi.

Döndum, etrafa baktım hiçbir şey yok. Tahıl tarlasının içindeyiz. Arkadaşıma tam karşıya ilerleyeceğimizi söyledim. “Bak şu iki askeri görüyor musun? Onların arasından geçeceğiz.” dedim.

Bu anlatımda hem bireyin kendisi karşılaşmış olduğu olağandışı durumdan kurtulmaya çalışıyor, çaba gösteriyor hem de Allah'tan yardım isteyerek ona tevekkül ediyor. Burada işbirlikçi ve aynı zamanda teslimiyetçi dini başa çıkma yaklaşımını görmekteyiz.

Umutla yaşıyordum, umutsuz insan yaşayamaz. Allah’a dua ediyordum. Bodrumda (tutulduğu yer) yarım çuval buğday vardı. Buğdaydan bir avuç alıp tanelerini ağzıma attığım zaman her defasında farklı bir tat alıyordum. Allah’ın büyüklüğüne şükrediyordum. Düşünüyordum ki tadını aldığım yiyecekleri yiyemediğim için Allah onları bana bu şekilde tattırıyor. Elimi açarak Allah’tan ölmeyi diledim. Allah nasıl beni kurtardı bilmiyorum?

Bu örnekteki katılımcılar Allah'ın kendilerine yardım ettiğine, onlarla birlikte olduğuna inanmaktadır. Bu inanç beraberinde güven duygusunu getirmektedir. İnsanüstü bir kudret tarafından gözetilmek, korunmak, Allah’ın yardımı sonucu tüm sorunların, zorlukların üstesinden geleceği düşüncesi kişinin kendisini ve duygularını kontrol altında tutmasına katkıda bulunmaktadır.

Allah’ıma bin şükür ediyorum, durmadan şükür ediyorum. Ölüm haktır, herkesin bir alın yazısı var, biz orada da ölebilirdik, şükür ediyorum ki, orda ölmedik. Allah’ıma şükrediyorum ki, beni aileme kavuşturdu, sağ salim geri döndüm.

Bu örnekteki katılımcı ise yaşadığı zor durumu bir imtihan olarak kabul etmektedir. Bununla birlikte böyle bir imtihandan geçmiş olmasını, Allah'ın kendisine yeni bir hayat bahşetmiş olması olarak değerlendirmekte ve bu durum onu manevi açıdan güçlendirmektedir.
Yine şükürler olsun. Allah’ın sevgili kuluymuşum. Allah bana bu kadar imtihanlar vermiş, beni bu imtihanlardan geçirmiş. Kaybettiğim gençliğimin yerine yeni hayat verdi bana.
Bu örneklerdeki katılımcıların olaylara bakış açısı, tutum ve davranışları olumlu dini başa çıkma yönteminin olağandışı durumlardaki yansımaları olarak değerlendirilebilir. Katılımcıların söz konusu düşünce, tutum ve davranışlarından hareketle yaşadıkları zorlukların Allah ile aralarındaki ilişkinin daha da güçlenmesine, inançlarının daha da kuvvetlenmesine katkıda bulunduğu söylenebilir.

Sonuç

Bireyler olağandışı durumlarla başa çıkmada çeşitli yollara başvurmaktadır. Üstesinden gelinmesi zor bir durumla karşılaşan bireyin bu yol ya da yöntemlerden hangisine müracaat edeceği, bireysel ve toplumsal nitelikli pek çok faktöre göre şekillenmektedir. Bu faktörler arasında dinin etkisi ise son derece güçlüdür. Nitekim savaş mağduru bireylerin gördükleri şiddet ve işkenceler karşısında yaşadıklarını anlamlandırma ve travmatik duyguların üstesinden gelme konusunda inançlarından destek aldıkları görülmektedir. Katılımcılar yaşadıkları bu olağanüstü durumların kendilerini yaratıcıya yönelttiğini ve yaklaştırdığını düşünmektedir. Hatta bazı katılımcılar yaşadıklarını bir fırsat olarak algılayıp önceki hayatlarını sorgulamaya ve hatalarını düzeltmeye yöneldiklerini belirtmektedir. Olağandışı durumlarla başa çıkma sürecinde kişinin kendisi kadar özellikle travma sonrası süreçte çevresindeki kişilerin de katkısı önemlidir. Zira savaş mağdurlarına sağlanacak sosyal desteğin ve dayanışmacı ilişkilerin iyileşme sürecindeki rolü yadsınamaz. Esasen bireylerin olağandışı durumlarla başa çıkmaya yönelik sergilediği olumlu tutum ve davranışlar ile yaşadıklarını anlamlandırmadaki bakış açıları, sadece kendileri üzerinde pozitif etkiye sahip

olmamakta aynı zamanda çevrelerindeki insanlar üzerinde de benzer etkilere yol açmaktadır. Nitekim İsrail ve Gazze (Filistin) arasındaki son olaylarda Gazze halkının yaşadığı acılar karşısındaki metanetli tutum ve davranışlarının küresel ölçekte yankı uyandırdığı görülmektedir. Dünyanın dört bir tarafından insanların yaşananları gördükten sonra Müslüman olmaya karar vermeleri yönündeki haberler de bunu desteklemektedir.

Yararlanılan Kaynaklar

Akiş A.D., Çeçen, A.R., "Savaş Travmasının Dissosiyatif Yansımaları ve Psikolojik Stres ile Baş Etme Stratejileri, Editör. E. Öztürk, Savaş Psikolojisi. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; 2023, s. 82-92.

Ayten, A., Batan, S.Z., "Dinî Başa Çıkma, Psikolojik Dayanıklılık ve Yaşam Doyumu İlişkisi Üzerine Bir Araştırma", *Dinbilimleri Akademik Araştırma Dergisi*, 15(3), 2015, s. 67-92.

Ayten, A., Sağır, Z., "Dindarlık, Dinî Başa Çıkma ve Depresyon İlişkisi: Suriyeli Sığınmacılar Üzerine Bir Araştırma", *Marmara Üniversitesi İlâhiyat Fakültesi Dergisi*, Cilt, Sayı: 47, 2014, s. 5-18.

Bayer, A., (2022), Sekülerleşme ve Din, Ankara: İKSAD.

Can, N., "Başa Çıkma Davranışına Kaynak Oluşturan Dini İnanç ve Değerler Üzerine Bir Değerlendirme", Bursa Uludağ Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Bursa: 2019.

Çapcıoğlu, İ., "Pandemi Süreciyle 'Başa Çıkma'ya Yönelik Stratejiler", *Dini Araştırmalar,* 2020, Cilt: 23, Sayı: 57, s. 271-274.

Derin, G., Öztürk, E., "Savaş ve Terörizm: Psikotravmatik Temelli Teorik Bir Yaklaşım", Aydın Toplum ve İnsan Dergisi, 2020, S. 1, s. 11-36.

Dürdane Agayeva Xocalı Həqiqətləri, (14 Kasım 2020), Erişim adresi: https://youtu.be/9QeVS2hC6Zw?si=vL5diKCy7MMFsRxj, Erişim tarihi: Aralık 2023.

Eryücel, S., "Yaşam Olayları ve Dini Başa Çıkma", Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara: 2013.

Genç, H., "Zorlu Yaşam Olayları ve Dini Başa Çıkma: Hz Eyüp, Hz Yusuf, Hz Yunus Örneği", Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eskişehir: 2020.

Kara, A.S., "Sekülerleşme Teorisi ve David Martin'in Yaklaşımı", Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa: 2013.

Kerimli, N., (2022, 18 Haziran), Esirlikten Kaçış, Erişim adresi: https://youtu.be/A4yYw3HGe3w?si=vXWthuftyuks_AuF, Erişim tarihi: Aralık 2023.

Köse, A., "Modernleşme-Sekülerleşme İlişkisi Üzerine Yeni Paradigmalar", Günümüz İnanç Problemleri İlahiyat Fakülteleri Kelam Anabilim Dalı Sempozyumu, 2001, Erzurum, s. 203-216.

Köse, A., "Sekülerleşme Teorileri Bağlamında Türkiye'de Din ve Modernite", Erişim adresi: Sekülerleşme Teorileri Bağlamında. Türkiye de Din ve Modernleşme * - PDF Free Download (docplayer.biz.tr).

Mavi, İ., Max Weber'den Peter Ludwig Berger'e: Din Sosyolojisi Bağlamında Sekülerleşme Teorisi, Sosyolojik Bağlam Dergisi, 2022, 3(3), s. 306-317.

Melikli, R., (2022, 26 Ekim), Zulmette Geçen Esirlik. Erişim adresi:https://youtu.be/I__okehazVw?si=epcea_TlTWGnu24j, Erişim tarihi: Aralık 2023.

Melikli R., (2023, 25 Mart), Gaybdan Gelen Sesle Kurtulan Esir, Erişim adresi:https://youtu.be/vAX9fkG9n3c?si=pxgq8r3jI4LyEM8v, Erişim tarihi: Aralık 2023.

Pargament, Kenneth I., (1997), The Psychology of Religion and Coping Theory, Research, Practice. New York: The Guilford Press.

Psikososyal Boyutlarıyla Afetler ve Din. Ed: İ. Çapcıoğlu, F. Çapcıoğlu, R. Çınar, Ankara: Nobel Yayınları, 2023.

Samancı, A.Y., Ekici, G., "Savaş Afet, işkence, Tecavüz ve Posttravmatik Stres Bozukluğu",

Düşünen Adam, 11(1), 1998, s. 19-26.
Şahbaz, M., "Seküler Başa Çıkma Yöntemi Olarak Aydaş İnancı: Yukarı Karahacılı Köyü Örneği", *Journal of Analytic Divinity*, 4 (1), 2020, s. 104-115.
Şallı, A., "Kovid-19 Salgınında Dinin Toplumsal Görünürlükleri: Eklektik Sekülerleşme Yaklaşımı Çerçevesinde Bir Değerlendirme", *Kilis 7 Aralık Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 2022/2, Cilt: 9, Sayı: 2, s. 587-620.
Şimşir, Z. "Savaş Travma Sonrası Büyüme, Değerler ve Algılanan Sosyal Destek Arasındaki Yordayıcı İlişkiler", Yüksek Lisans Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Konya: 2017.

ON LANGUAGE MEANS EXPRESSING THE COMMUNICATIVE STRATEGY OF POLITENESS IN MODERN ENGLISH

Tetiana Pochepetska
Uzhhorod National University, Department of English Philology, Uzhhorod, Ukraine
ORCID ID: 0000-0003-0156-8792

ABSTRACT
In recent years there has been a growing interest in linguistics to the study of its anthropocentric perspective in general, and the category of politeness, in particular. It is being studied on the material of one language within the limits of a single linguistic and cultural community, as well as on the material of several languages in various linguistic and cultural communities in the works of a great number of scholars.
The classifications of politeness offered show the dependence of the verbal representation of politeness on a wide range of factors. Each classification, developing different aspects of this phenomenon, aims to determine what the interlocutors should be guided by to successfully realize their communicative intentions. These classifications focus on the fact that different types of politeness have different ways of verbal realization depending on a situation, the interpersonal relationship between the speaker and the addressee, cross-cultural factors.
The topicality of the problem under investigation lies in the fact that due to the expansion of the boundaries of international cooperation and the increasing role of intercultural communication, there is a great need to know and follow speech strategies leading to successful communication process.
Proceeding from the definition of politeness as a phenomenon implying socially acceptable behaviour based on the attention to the feelings of others, aimed at ensuring a successful, non-conflict interaction associated with the assessment of the behaviour of the speaker by the listener being realized in speech through a certain strategy, we can suggest that language means expressing communicative strategy of politeness is a complex phenomenon having its own reasons, strategies, and is being realized through the whole set of linguistic devices, called downtoners. Among them can be singled out three main groups: lexical, grammatical and discoursal downtoners.
Keywords: the category of politeness, linguistic devices, lexical, grammatical and discoursal downtoners.

INTRODUCTION
Anyone who has lived for a long time in two different countries knows that in different countries people speak in different ways - not only because they use different linguistic codes, involving different lexicons and different grammars, but also because their ways of using the codes are different. Some of these differences are so stable and so systematic that one cannot draw a line between different codes and different ways of using the code; or between different 'grammars' and different 'ethnographies of speaking' (Wierzbicka, 2003, p. 67).
The **aim** of our study is to examine the general linguistic prerequisites and other principles governing speech communication between interlocutors having aesthetic, social or moral character, one of such principles is the principle of politeness, or, otherwise, the principle of tact, the influence of which often plays the crucial role in the style of statements and in the selection of language means in informal communication.

To underscore the difficulty in defining **politeness** from a terminological perspective in different languages we'll assume that in all human cultures we meet forms of social behaviour that members will classify as mutually shared consideration for others. R.J. Watts considers that cooperative social interaction and displaying consideration for others seem to be universal characteristics of every socio-cultural group (Watts, 2009, p. 14).

In our opinion native speakers of any language will have individual ideas about what sort of behaviour denoted by the lexical term polite is available to them, and very often they may disagree. In general, however, we must assume that there is likely to be a core of agreement about the rough outlines of what is meant. As in the case of the English lexemes polite and politeness, terms in other languages, if indeed they exist at all, may vary in the meanings and connotations associated with them from one group of speakers (even from one individual speaker) to the next.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

As it is pointed out by A. Wierzbicka the search for universals in language usage at the expense of culture specifics is a feature of the influential study of 'politeness phenomena' by P. Brown and Stephen C. Levinson. She believes that there would be nothing wrong in focusing on universals rather than on culture-specific aspects of language usage - if the search for universals is undertaken from a truly Universalist culture-independent position. But as a number of recent studies have shown, the basic conceptual tools introduced and relied on by P. Brown and Stephen C. Levinson in particular, the notion of 'negative and positive face' have in fact a strong anglocentric bias (Wierzbicka, 2003, p. 197).

This point of view can be substantiated by an interesting survey, conducted by M. Sifianou, of ways in which the Greek and the English perceive politeness in their respective cultures. She states that in both cases 'consideration for the other person is seen as an integral part of politeness but it seems that what is interpreted as consideration differs' (Sifianou, 1992b, p. 89).

Greek informants believe that the expression of concern and consideration for the addressee is the fundamental characteristic of politeness. Though, Greek perceptions of politeness stress the expression of intimacy and the display of warmth and friendliness as the most important. English concepts of politeness, on the other hand, tend to be broader than those of the Greek subjects. Consideration towards others is stressed, but formality, a discrete maintenance of distance, a wish not to impose upon addressees, is more important for the English (Sifianou, 1992a, p. 88).

The understanding of politeness in Russian society was investigated by the French scholar R. Rathmayr. She points out that it is expressed through the lexeme 'vezhlivost', the root of which is the verb 'vedat' ('to know, to be expert in', etc.). Like M. Sifianou, R. Rathmayr carried out a survey among Russian informants to discover their metapragmatic evaluations of politeness. She discovered that Russians define a polite person as 'likeable, calm, harmonious, attentive, cultivated, well-wishing, amicable, warm, well brought up, reserved, disposed towards recognising her/his mistakes, not gross, not insolent, not rude, positive, someone who always answers letters and who is prepared to listen to the same thing several times' (Rathmayr, 1999, p. 76). In general, then, the Russian concept of politeness, like those of M. Sifianou's Greek informants, tends to stress the expression of intimacy and the display of warmth and friendliness.

But there is one significant difference between Greek concept of politeness, on the one hand, and Russian concept on the other. Russians frequently consider that a polite person should not use vulgar or coarse language. There is, in other words, a link between language and politeness in Russian metapragmatic politeness. Non-Russian commentators on the social behaviour of Russians, however, note the high degree of unmitigated directness in speech-act

types, which contradicts the English tendency towards showing distance, reserve and formality (Watts, 2009, p. 15).

Though, we must admit, that Russian culture is certainly not exceptional in preferring more directness in speech-act types that may constitute face-threatening acts. For example, Y. Gu (Gu, 1990) suggests that in Chinese society the standing of an individual can only be inferred through his/her relation to the group. As a consequence, speech acts such as requests, offers and criticisms are not nearly as face-threatening or as imposing as they are in British, or even Greek, society. The same point of view is held by S. M. Lee-Wong (Lee-Wong, 2000) who stresses the distinct Chinese preference for directness.

An interesting investigation was also carried out by S. Blum-Kulka in Modern Hebrew. She considers that there is a distinction between politeness in the public and in the private sphere. She suggests that complaints about lack of consideration and lack of individual restraint in public places indicate 'the lack of clear conventions for politeness as a socio-cultural code' (Blum-Kulka, 1992, p.259). Within the sphere of the family, however, there is a cultural notion of lefargen, which means roughly 'to indulge, to support, not to begrudge' (Blum-Kulka, 1992, p. 260). Thus while Israeli culture is similar to Russian culture in its insistence on directness, there are nevertheless group constraints on cooperative social behaviour similar to Chinese culture although on the more localized level of close-knit groups such as the family.

A study carried out by S. Ide et al. (The concept of politeness: An empirical study of American English and Japanese, 1992) was aimed at assessing the extent to which the adjectives 'polite' and 'friendly' in a range of more or less polite situations do or do not correlate in Japanese and American society. It was found out that the Japanese adjectives denoting politeness were evaluated along completely different axes from polite and friendly. Whereas in American culture 'politeness' correlates reasonably well with 'friendliness', there is no apparent relationship between the two sets in Japanese. She considers that there is strong evidence that the Japanese notion of politeness is very different from the American notion.

Thus, politeness, whatever terms are used in whatever language to refer to means mutually cooperative behaviour, considerateness for others, polished behaviour, etc. It can be considered a locus of social struggle over discursive practices.

RESEARCH AND FINDINGS

The lexical level of contemporary English provides a large number of units, the use of which contributes to the expression of polite intentions in the process of communication.The ability to operate them represents an important communicative skill, mastering of which involves studying the peculiarities of their functioning. These include the following:

a) addressing words, indicating the status, profession, the age of the interlocutor which can be expressed by nouns, substantivized adjectives, proper names, or a combination of an adjective and a noun like Mr., Mrs., Ms., Your Honor / Majesty / Highness and so on. Dr. Petrescu, how nice to hear from you again. I hope you are well? – I am thank you, Nakamura-san (Archer, 2006, p. 267);

b) absolute markers of politeness as please, sorry, apologize, excuse, thank, welcome, congratulate, the nature of which may be explained by means of the theory of G. Leech, differentiating politeness into relative (depending on contextual parameters of a situation of communication) and absolute (initially inherent in a particular type of a speech act) (Leech, 2014, p. 10). Rosmerta, please, send a message to the Ministry (Rowling, 2005, p. 582);

c) complimentary adjectives amazing, loyal, magnificent, marvelous, brilliant, divine, gorgeous, which we define as adjectives that convey the meaning of acceptance and appreciation of the interlocutor (or other objects that are directly related to him according to

the context) by the speaker. "No, you are easily the most beautiful... desirable woman I've ever... there couldn't be ..." (Osborne, 1983, p. 21);

d) lexical language segments focusing attention on the feelings of the sender of the message (hope, anticipate, aspire, await, believe, contemplate, count on, cross one's fingers, desire, expect, foresee, long, look forward to, rely, trust) which allow the speaker to express the subjective anxiety about addressee. “I’m sorry, Helen,” drawled Sally. He checked Paul’s face then turned back to me. “I took advantage of you when you were vulnerable. I have no excuse. My behaviour was indefensible. I hope you can find it in your heart to forgive me” (Harper, 2014, p. 60);

e) the use of the adjective ‘no’ in various fixed expressions aimed at avoiding conflict. “I’ve come out without any money,” Tina blurted, and then waited for a string of expletives to follow. - “No problem,” muttered the driver, who jumped out of his cab to open the door for her (Archer, 2006, p. 106);

f) lexical downtoners which include modal words (*perhaps, maybe, possibly)*, minimizers (*a little/a little bit, quite, just, hardly, rather, slight/slightly, only, enough)*, words and phrases that denote uncertainty (*somewhat, somehow, in a sense**,** not at all)*. For example: You don't believe in impressions?'—'Oh, yes, I do, in a sense' (Christie, 1980, p. 45).

The implementation of the communicative strategy of politeness on the morphological level implies the analysis of the categories of grammatical structure of the English language. We consider that relevant grammatical categories here are the category of voice, the category of mood and the category of modality. These include the following:

a) modal verbs as the grammaticalization of speakers’ attitudes and opinions are the most common way to attenuate the illocutionary force of the utterance. I thought we might take him back with us and give him a spot of lunch (Maugham, 2001, p. 11);

b) oblique mood forms which express the relation of the nominative content of the utterance towards the reality implemented within the framework of politeness strategies. Otherwise I’d have gone into the army like my father (Maugham, 2001, p. 22);

c) the form "to be going to" which serves to denote a future action. 'What are you going to do now?' she asked quietly (Maugham, 2001, p. 31);

d) passive constructions, as specific grammatical constructions, which are used to achieve the effect of indirectness which in turn is an indication of politeness, achieved through evasiveness. I suppose you've been told you're good-looking?' (Maugham, 2001, p. 22)

To syntactical downtoners can belong: rhetorical questions, disjunctive questions, devices denoting impersonalization (the use of impersonal pronouns) which serves to show social distance, double negative, the negation of predicate, pseudo-conditionals, and expressions ending with "but". The basic message that follows these downtoners is typically disadvantageous to the addressee and thus is susceptible to mitigation. 'Why don't you put the money back in the bank tomorrow, and forget about her?' (Lewycka, 2017, p. 33)

Discourse devices can be represented by the following groups: syntactic devices (stop-short utterances) and lexical devices as

a) mode units (I think, I suppose, I'm afraid, I guess, I believe, I suspect, I imagine);

b) introductory words (I wonder, Do you mind, You know);

c) phrases (by the way).

d)

CONCLUSION

To sum up, varying degrees of language means expressing politeness, lexical, grammatical, syntactical and discourse devices closely interact with each other to form communicative units which are sustainable stereotypical complexes that ensure the success of the

communication and do not exist outside discourse. In addition they make a structured system, disclosing the specifics of its basic components. Therefore, we can conclude that the category of politeness depends on the structure of the language and the culture it belongs to. The speaker cannot reach the desired goal if the means of its expression are being used incorrectly. The given research built on the basis of the theory of language levels, allows us to present a variety of means of expression of politeness in the English language as a structured system, disclosing the specifics of its basic components of vocabulary, grammar, syntax and text.
Thus, the variability of use of language means of the strategy of politeness confirms the relevance of the investigated concepts for the representatives of the English-speaking society and can be considered as one of fundamental components of English mentality.

REFERENCES

1. Archer, J. (2006). False impression. St. Martin's Paperbacks.
2. Blum-Kulka, S. (1992). The metapragmatics of politeness in Israeli society. In Politeness in Language: Studies in its history, theory and practice (pp. 255–280). Mouton de Gruyter.
3. Brown, P., Gumperz, J. J., & Levinson, S. C. (2018). Politeness: some universals in language usage. Cambridge University Press.
4. Christie, A. (1980). The mystery of king's abbot. Высш. школа.
5. Gu, Y. (1990). Politeness phenomena in modern Chinese. Journal of Pragmatics, 14(2), 237–257. https://doi.org/10.1016/0378-2166(90)90082-o
6. Harper, A. P. (2014). Housewife up. Pan Macmillan.
7. Holmes, J. (2013). Women, men and politeness. Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315845722
8. Lakoff, R. T. (2005). Broadening the horizon of linguistic politeness. Pragmatics & beyond New Series.
9. Leech, G. (2014). The pragmatics of politeness. Oxford University Press.
10. Lee-Wong, S. M. (2000). Politeness and face in Chinese culture. P. Lang.
11. Lewycka, M. (2017). A Short history of tractors in Ukrainian. Penguin Books, Limited.
12. Maugham, W. S. (2001). Theatre. Penguin Random House.
13. Osborne, J. (1983). A patriot for me; and, A sense of detachment. Faber and Faber.
14. Rathmayr, R. (1999). Metadiscours et realite linguistique: l'exemple de la politesse russe. Pragmatics, 9, 75–95.
15. Rowling, J. K. (2005). Harry Potter and the Half-Blood Prince. Arthur A. Levine Books.
16. Sifianou, M. (1992a). Politeness phenomena in England and Greece: A cross-cultural perspective. Clarendon Press.
17. Sifianou, M. (1992b). The use of diminutives in expressing politeness: Modern Greek versus English. Journal of Pragmatics, 17(2), 155–173. https://doi.org/10.1016/0378-2166(92)90038-d
18. The concept of politeness: An empirical study of American English and Japanese. (1992). In Politeness in language (pp. 281–298). De Gruyter Mouton. https://doi.org/10.1515/9783110886542-014
19. Watts, R. J. (2009). Politeness. Cambridge Univ. Press.
20. Wierzbicka, A. (2003). Cross-cultural pragmatics: The semantics of human interaction (2nd ed.). Mouton de Gruyter.

PROXIMATE AND ANTIMICROBIAL ANALYSIS OF GINGER SOLD IN KATSINA METROPOLIS

MUHAMMAD ABDURRAHMAN
Umaru Musa Yar'adua University NIGERIA

ABSTRACT

The Proximate and Antimicrobial activity of Ginger (Zingiber officinale) sold in the city of Katsina was analysed . The results show that the Ginger have an acid pH (4.04), a protein content (16.28), a moisture content (10.03), an Ash content (9.23), crude fibre (3.66), crude lipid (4.08), carbohydrates (58.59) and refractive index (1.40) respectively. The antimicrobial analysis indicates the total absence of pathogenic germs (Escherichia Coli and Salmonella) in the sample.

EFFECT OF COOPERATIVE LEARNING ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN GOVERNMENT IN OGUN STATE: AN INSIGHT

Olawale Oyemade OYEKANMI (PhD)
Adelagun Gilbert -SHABI
School of Arts and Social Sciences, Tai-Solarin College of Education, Omu- Ijebu, Ogun State.

ABSTRACT
This study determined the effect of cooperative learning on students' academic achievement in Senior Secondary School Government in Ijebu-Ode Local Government, Ogun State, Nigeria. Four research hypotheses was formulated to achieve the objectives of the study. The study used the quasi-experimental design. The sample size of the study comprized 150 students from intact classes in public senior secondary school as respondents in the study. The instrument for data collection was titled Government Achievement Test (GAT) which contained twenty (20) multiple-choice questions, the questionnaire was validated and reliability determined using test-retest method which was subjected to Pearson Product Moment Correlation (r=0.79). Data obtained were analyzed using T-test at 0.05 level of significance. The results showed that independent samples t-test analysis shows a p-value of 0.00 which is lower than the p-value ≤ 0.05 set for acceptance or rejection of the hypothesis. It is an indication that there is a significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method. Also t-test in Table 6 shows a p-value of 0.936 was obtained which is greater than the p-value > 0.05 which means that there is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method. It was therefore recommended that government teachers should adopt the use of Cooperative learning method in the teaching of government at the senior secondary school level because it ensures students active involvement, self-discovery of knowledge, as well as giving students the opportunity to learn from other students concepts they could not learn on their own.

Keywords: Jigsaw Cooperative Learning Method, Effect, Government, Lecture Method, Academic Achievement**.**

INTRODUCTION
The major aim of teaching and learning process is achievement in terms of grades, as it is sole measure of learning in many cases. To achieve this target teachers use diverse teaching methods, including lecture, discussion and demonstration. Among all these most widely accepted and practiced is lecture method (Harman & Nguyen, 2010). Albeit of its popularity, it also faces criticism by many researchers stating leading towards assumption that it do not help in deep understanding of the concepts. This has resulted in more emphasis on teaching through diverse methods in order to improve learning and understanding. One of these is cooperative learning method, which presumes that team effort of students towards single goal of learning a particular aspect result in more understanding than solo efforts.
There have been gradual paradigm shifts towards the adoption of cooperative teaching and learning strategy, where the students are expected to be active participants in the teaching-learning process. The sure sign of the cooperative learning strategy is to make the students

themselves the drivers of their learning process. The essence is for the students to work in small groups and be actively engaged in researching the topics and concepts (Azmin, 2016, Aydin & Biyikli, 2017). The cooperative learning strategies enables the students to synthesize, analyze, and apply different concepts involved in their study. Cooperative learning has become ingrained in the teaching-learning situation as an instructional strategy with great potential and impact (Damoeroem & Siyelnen, 2021). Cooperative learning allows students to work together in small groups, with each participating in the learning process along with structured activities. The essence of cooperative learning strategies is to ensure the active participation of every member of the learning group, engender team spirit, entrench accountability and foster social cohesion among the workgroups (Khan, 2016 and Agu & Samuel,2018). According to Slavin (2011). From the numerous types of Cooperative Learning Strategies, this present study utilized Jigsaw learning strategy.

Jigsaw cooperative learning is an effective way for students to become involved in their learning. They learn a lot of concepts quickly, share infor mation with other groups, minimize listening time, and be individually responsible for the group's learning. This is because each group needs all the members for it to do well. The Jigsaw cooperative learning also maximizes interaction and creates an impression of cooperation and respect for other students. Jigsaw groups are formed by the teacher because the group has to be heterogeneous in terms of religion, ethnicity, and gender and score level. Students in jigsaw and expert groups sit in their groups with seats arranged in circular or square shape, and each student have duties assigned to them.

The teacher's duty in the jigsaw is to facilitate learning; when students are in expert groups, the teacher supports the students by helping them to find ways to put information they learnt into their own words, to relate the material to real life conditions, assist students' in solving difficult problems and encourage them to give examples that will help them explain the concepts to their groups. Students are encouraged to help each other and to make sure everyone in their group understands the material so that they can be confident in presenting the subtopics to their groups.

According to Slavin (2011), in Jigsaw practice, the students act interdependently toassist and learn the academic content from each other. This is based on the fact that Jigsaw learning strategy revolves around task specialization. Each student is assigned a specifictask of the lesson module to work on, after whichthey are expected to teach the other members ofthe group. In this aspect, the students areexpected to achieve a significant level of masteryof the lesson tasks assigned to them. Jigsaw basedcooperative learning is a cooperativelearning strategy in which lesson contents aresubdivided into different parts of information andgiven to groups of students who would laterexplain to each other their parts and these resultsin the whole jigsaw process to be completed.

Government as a social science subject, studied in various educational institutions either primary, secondary or at the tertiary level. Government studies covers range of international relations comparative politics, public administration and so on. The objective of studying government are as follows:

a. To acquire knowledge about the functions of Government - The study helps the student to know what is meant by political development, how a country is organized and the means by which the matters of state are managed.

b. Promotes participation in Government - The study of government enables individuals to understand the processes by which a government functions. With the understanding thus acquired, they are able to take part in how their country is governed.

c. Learners are able to understand the various types of Government - There are several systems of government. There is the Presidential system, the Parliamentary system, unitary, federal systems of government, etc. The study of government helps the individual to

understand these various systems and also why one type of system or the other is preferred by a country.

d. Helps people to know their right, duties, and responsibilities - The study of government raises the awareness of people about the rights that they are entitled to. They also know their responsibilities as citizens and what duties they are to perform in return for the rights they enjoy.

e. It helps people to assert their rights - Having acquired the knowledge about one's rights as pointed out earlier, people are able to assert their right, when they think someone wants to infringe upon it. This is especially relevant in Africa and other less democratic countries where democracy is not well-rooted.

The subject of Government is very broad as an academic field of study, which covered a wide areas because its frontiers has not been fully defined. As it stands, the subject encompasses fields like economics, history, International Relations, sociology. However this subject can sometimes be boring due to the teaching method or approach used in teaching the subject. It is important to find out which teaching method is best in teaching the subject and how the students' academic achievement can be achieved. Academic achievement describes academic outcomes that indicate the extent to which a student has achieved their learning goals. Academic achievement may refer to completing educational benchmarks such as a bachelor's degree. Academic achievement is often measured through examinations or continuous assessments. It is also extent to which a student or institution has achieved either short or long term educational goals. Achievement may be measured through students' grade point average, whereas for institutions, achievement may be measured through graduation rates. Existing literature has shown the increased influence of teaching methods on students' performance. Cooperative learning strategies have been shown to significantly increase students' achievement in different subjects. There have been studies that correlate jigsaw learning strategy with enhanced academic performance (Abdullahi & Salisu, 2017; Ojekwu & Ogunleye, 2020; Damoeroem, 2021 and Damoeroem & Siyelnen, 2021). Another important reason for applying the appropriate teaching strategy is to engage the student in the activities. It is against this backdrop that this study determined the academic achievement of senior secondary school students in government Studies when the Jigsaw cooperative learning is applied. Hence, it is imperative to find out the effect of cooperative learning on students' academic achievement.

LITERATURE REVIEW

Theoretical Framework

This section discussed the educational theory that anchored this study. The basis of this research work can be traced and related to Social learning theory by Albert Bandura (1977). This theory focuses on the learning that occurs within a social context. It posits that people learn from one another by observing and imitating the behavior of others. Classroom as part of the social order of the school social system employs students' interaction and engagement in the teaching learning process to enhance students learning. This environment conforms to the social learning theory of Albert Bandura (1977).

The Bandura (1977) social learning theory consists of the following principles:

- **Attention:** We cannot learn if we are not focused on a task.
- **Retention:** We learn by internalizing information in our memories which is recalllater when we are required to respond to a situation.We reproduce previously learnt information (behavior, skills, knowledge) whenrequired.
- **Motivation:** We need to be motivated to do something often. That motivationoriginates from our observation of someone else being rewarded.

The application of this social learning theory in the classrooms allows teachers to use two types of students grouping:

- First, the heterogeneous grouping where students of different abilities are combined.

- Secondly, the homogenous grouping of students of similar abilities.

The implication of Bandura's social learning theory to this study is as follows:

1. This study, effects of cooperative learning on students' academic achievement in government studies which is based on cooperation and social behavior of students in the learning process.
2. The three principles of social learning theory application in the classroom if adopted in the will bring about desire students' academic achievement and it also help to enhance effective students centered teaching methods.
3. The heterogeneous and homogeneous grouping of students of social learning classroom environment will also help students to exchange knowledge, share ideas and thereby improving teaching and learning in this study.

Concept of Cooperative Learning Strategy

The term 'cooperative learning strategy' refers to an instructional method in which students at various achievement or ability levels work together in small groups toward a common goal (Gokhale, 1995). The students are responsible for one another's learning as well as their own. Therefore, the success of one student helps another student to be successful. Through cross modeling and role playing, students are encouraged to draw on their individual experiences and background knowledge to create a common product. The social context created by the cooperative learning strategy allows students to shape ideas, modify them by listening to peers, question, express doubt, and jointly design and implement plans. Slavin (1996) stated that the social dividends include positive interdependence, heterogeneity, and shared visions and responsibilities. The authentic learning environment of cooperative learning strategies also enhances potentials for transfer to team based activities in professional practice (Johnson &Johnson, 1994). The concept of cooperative learning strategy has also been described, as a social situation in which the goals of separate individuals are so linked together that an individual can attain his/her goal only if the other persons with whom he/she is cooperatively linked to attain theirs as well (Olarewaju, 2012). As an instructional technique, cooperative learning strategy requires students to work together in smallgroups (usually 4-6 members), and are rewarded for their performance as a group. Theconcept of cooperative learning strategy therefore, stems from the prevailing principles that learners in a cohesive group, work mutually together for the attainment of set educational objectives (Olarewaju, 2012).

The underlying principle here is that there is social cohesion and the willingness of members of the group to work together. The cooperative learning strategy works on this principle to encourage students working in groups to achieve lesson objectives in science under the guidance of the teacher. Johnson and Johnson (1999) also define cooperative learning strategy as the instructional use for small groups in which pupils/students work together to maximize and gain from each other. In cooperative learning strategy, pupils are expected to help,discuss and argue with each other, assess each other's current knowledge, and fill any gaps in each other's understanding (Slavin, 1996). Students who participate in cooperative learning have been shown to perform significantly better on critical thinking than students who studied individually.

Bruffee (1995) sees cooperative learning strategy as a set of processes that help people interact in order to accomplish a specific goal or develop a product, which is usually content specific. Kagan (1989) describes cooperative learning strategy as a small group of learners who work together as a team to solve a problem, complete a task or accomplish a common goal. When students are in a cooperative learning environment, it is assumed that they seek information and understanding through active mental search without discrimination in gender or ability and the learning is long term (Lefrancois, 1994). Proponents of cooperative learning strategy claimed that the active exchange of ideas within small groups not only increases interest among the participants but promotes critical thinking.

There are many different cooperative learning strategies; however, all of them have certain elements in common as established by Johnson, Johnson and Holubec (1990). These elements are the ingredients necessary to ensure that when students work in groups, they work cooperatively. Cooperative learning strategy is not simply a synonym for students working in groups. A learning exercise only qualifies ascooperative learning to the extent that certain elements are present. These elements according to Johnson et al. (1990) are:

a. **Positive Interdependence:** - Team members are obliged to rely on one another to achieve the goal. If any team member fails to do their part, everyone suffers the consequences.

b. **Individual Accountability**: - All students in a group are held accountable for doing their share of the work and for mastery of all of the material to be learned. Each member of a team is assessed individually. Teammates work together, but the learning gains of individuals form the basis of a team score.

c. **Appropriate use of Collaborative Skills**: - Students are encouraged and helped to develop and practice trust-building, leadership, decision-making, communication, and conflict management skills.

d. **Group Processing:** - Team members set group goals, periodically assess what they are doing well as a team, and identify changes they will make to function more effectively in the future. Teams work to earn recognition for the improvement of each member of a group.

e. **Teamwork is of utmost importance** – the ultimate success of cooperative learning is based on a single principle of teaching students how to participate in a group situation.

Forms of Cooperative Learning Strategy

There are a great number of cooperative learning techniques available. Some cooperative learning techniques utilize student pairing, while others utilize small groups of four or five students. Hundreds of techniques have been created into structures to use in any content area (Kagan, 1994). Among the easy to implement structures are think pair- share, think-pair-write, variations of Round Robin, and the reciprocal teaching technique (Schul, 2011). A well-known cooperative learning technique is the Jigsaw.

Jigsaw learning Strategy

Jigsaw learningStrategy is one of the examples of cooperative learning strategies. It was developed by Elliot Aronson and colleagues in 1978. The essence of the learning strategy was to reduce interracial segregation and foster cooperation among the students. In order to achieve this objective, the class is divided into small groups. The essence of doing this is to create an atmosphere of interdependence among the students. According to Slavin (2011), in Jigsaw practice, the students act interdependently to assist and learn the academic content from each other. This is based on the fact that Jigsaw learning strategy revolves around taskspecialization. Each student is assigned a specific task of the lesson module to work on, after which they are expected to teach the other members of the group. In this aspect, the students are expected to achieve significant level of mastery of the lesson tasks assigned to them. Jigsaw-based cooperative learning is a cooperative learning strategy in which lesson contents are subdivided into different parts of information and given to groups of students who would later explain to each other their parts and these results in the whole jigsaw puzzle to be completed.

Appropriate teaching strategies have profound influence on students' performance in diverse subjects. Existing literature has shown increased influence of teaching methods on students' performance. Cooperative learning strategies have been shown to significantly increase students' achievement in different subjects. There have been studies that correlate jigsaw learning strategy with enhanced academic performance (Juneto, 2015; Abdullahi & Salisu, 2017; Doymus, 2007). Another important reason for applying the appropriate teaching strategy is to engage the student in the activities. Students' interest is critical in the teaching-learning process. This is because interest derives curiosity, engagement, commitment and the

determination to succeed. It is the students‟ interests that drives their zeal to learn. According to Krapp, Hidi and Renninger (2015), there had been a systematic interest in the relationship between student‟s interest and learning since the early 19th century.

There is a growing body of evidence that students' interests are enhanced when they actively participate in activities regarding lesson objectives and lesson outcomes. (Mitchell, 1999; Wiseman & Hunt, 2013). This linkage underpins the paradigm of cooperative learning strategy where the students are the main drivers of the process in their active engagement and participation. The development of interest often leads to more robust participation, focused attention and enhancement of cognitive abilities of the students (Wigfield & Cambria, 2010). This argument is based on the fact that interest motivates students to learn and this linkage affects their academic performance. It is in view of these that the study became necessary.

Steps involved in the Jigsaw learning Strategy

The jigsaw technique organized classroom activity with students‟ independence on each other for success. Classes were split into groups, assignments broken into pieces for the group assemblage of the tasks towards completion of the (jigsaw) puzzle. The mixed groups worked on small problems that the group collated into a final outcome. Students were split into groups with one member assigned to each topic. Working individually, each student learnt about their topic and presented it to their group. Next, students gathered into groups divided by topic and each member presented to the topic group. In same-topic groups, students reconciled points of view and synthesized information gathered and a final report was presented. Finally, the original groups reconvened to listen to presentations from each member. The final presentations afforded all group members an understanding of their own material, as well as the added information from topic-specific group discussions.

- **Step One**: Division of students into 5- or 6-person jigsaw groups diverse in terms of gender, ethnicity, race, and ability.
- **Step Two**: Appointment of a student from each group as the leader, possibly the most mature student in the group.
- **Step Three**: Division of the day's lesson into 5-6 segments.
- **Step Four**: Assignment of each student to learn one segment.
- **Step Five**: Giving student's time to read over their segments at least twice to become familiar with it without memorization.
- **Step Six**: Formation of temporary "expert groups" with one student from each jigsaw group and joining other students assigned to the same segment. There was opportunity for discussion of the main points of their segment and rehearsal of the presentations.
- **Step Seven**: Bringing the students back into their jigsaw groups.
- **Step Eight**: Asking each student to present their segment to the group while encouraging others in the group to ask questions for clarification.
- **Step Nine**: Floating from group to group, observing the process. If any group has trouble, an appropriate intervention was provided.
- **Step Ten**: At the end of the session, students should given a quiz on the material.

Concept of Academic Achievement

Academic achievement represents performance outcomes that indicate the extent to which a person has accomplished specific goals that were the focus of activities in instructional environments, specifically in school, college, and university. School systems mostly define cognitive goals that either apply across multiple subject areas (e.g., critical thinking) or include the acquisition of knowledge and understanding in a specific intellectual domain (e.g., numeracy, literacy, science, history). Therefore, academic achievement should be considered to be a multifaceted construct that comprises different domains of learning. Because the field of academic achievement is very wide-ranging and covers a broad variety of educational outcomes, the definition of academic achievement depends on the indicators used to measure it. Among the many criteria that indicate academic achievement, there are

very general indicators such as procedural and declarative knowledge acquired in an educational system, more curricular-based criteria such as grades or performance on an educational achievement test, and cumulative indicators of academic achievement such as educational degrees and certificates.

Empirical Review

Ezeaghasi & Obochi (2021) investigated the Effect of Jigsaw Learning Strategy on Academic Performance of Senior Secondary Students in Biology Concepts. The findings indicated a significant difference in the biology performance of biology students taught with the Jigsaw learning strategy than those taught with the conventional lecture method. The treatment was also found to be gender friendly. Based on the results of the analysis of research data, the researchers conclude that Jigsaw learning strategy affects students' academic performance. The study recommended that teachers should adopt the use of the Jigsaw learning Strategy to teach biology in secondary schools. Furthermore, Muraya &Kimano (2011) found that cooperative learning (learner centered) approach resulted in significantly higher mean performance scores compared to regular teaching (teacher centered) method. The study concluded that learner-centered method was an effective teaching approach, which should be adopted by biology teachers. This study determined the competency teachers have towards the use of this method in enhancing students' academic performance in schools.

Damoeroem,Dakang, & Dapar (2021), examine the Effect of Jigsaw Instructional Strategy on Senior School Physics Students' Achievement in Jos, Nigeria. A total of 84 students from Jos, Plateau state formed the sample of the study. The instrument used fordata collection was Physics Achievement Test (PAT) designed by the researcher. Three null hypotheses were formulated and tested using t-test and analysis of variance at 0.05 level of significance. Result of the findings revealed that jigsaw instructional strategy improved students' achievement in physics irrespective of gender and score level. The study recommended that teachers should include the use of jigsaw instructional strategy in the teaching and learning of physics and other subjects at all school level. This could further translate into sustainable development in Nigeria.

Luntungan (2012) explored the effects of teaching methods and students' attitudeson Indonesia's academic performance. The study used 135 participants from an Indonesian university.A comparison was made between teaching a large class and teaching a small group and the resultshows that students taught in small groups performed better. In other words, small groups andmicroteaching strategy is more effective than the conventional method of teaching. In the same vein, Adunola (2011) indicated that in order to bring desirablechanges in students, teaching methods used by educators should be best for the subject matter while Bharadwaj and Pal (2011) opined that teaching methods work effectively mainly if they suit learners' needssince every learner interprets and responds to questions in a unique way. As such, alignment of teachingmethods with students' needs and preferred learning influence students' academic attainments. Majo (2016) indicated the factors affecting the poor performance oflearners in science like lack of learning materials and teachers, poorattitude of learners towards the subject, and poor teaching methods.The study concluded that lack of pedagogical skills of teachers is affecting the academic achievement of students.

Statement of the Problem

Over the years, concern in education has been on effective delivery of instructions at various level of disciplines in secondary schools across the globe. One of the prominent factor which have been identified as contributing factor to the low level of performance in Government is poor methods of teaching adopted by the teachers (Osokoya 2011). The frequent uses of same texts and methodology in the learner's variable such as gender and home background, lack of organized methods for concept formation, teacher characteristics and memory skills in the teaching process can be the causes of discouragement in learning attitude. It has therefore

become apparent that, the lecture method that is currently predominant in secondary schools is inappropriate and very ineffective for achieving the goal of studying Government as a school subject. Consequently, there is need to search for more effective methods which could be more suitable and efficient for promoting students achievement in Government in the new curriculum requirements, hence the need for this study.

Purpose of the Study

The purpose of this paper is to find out the effect of cooperative learning on Students' Academic Achievement in Government as a school subject. Thus,

1. To determine the effect of cooperative learning method and traditional method on academic achievement of students in government.
2. To determine the effect of cooperative learning method on academic achievement of students based on gender.
3. To determine the effect of cooperative learning method on academic achievement of students from public and those from private school.
4. To determine the effect of cooperative learning method on academic achievement of students in urban and rural school.

Research Hypotheses

The following hypotheses will be formulated for the purpose of this study

Ho1: There is no significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method.

Ho2: There is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method.

Ho3: There is no significant difference between the mean achievement scores of students from public school and those from private schooltaught government using the cooperative method.

Ho4: There is no significant difference between the mean achievement scores of students in urban and rural schooltaught government using the cooperative method.

METHODOLOGY

Research Design

The research design for the study is quasi-experimental design. The study make use of two groups: experimental and control. Participants in the experimental group will be taught using jigsaw strategy, while the control group was taught using lecture method.This study determined the effect of cooperative learning on students' academic achievement in senior secondary school government in Ijebu-Ode Local Government, Ogun State, Nigeria. Four research hypotheses was formulated in the study. The sample size of the study consist of 150 students from intact classes in public senior secondary school as respondents in the study. The questionnaire for data collection was titled Government Achievement Test (GAT) which contained twenty (20) multiple-choice questions used for gathering data, the instrument was validated and reliability was determined using test-retest method, subjected to Pearson Product Moment Correlation (r=0.79). Data obtained were analyzed using T-test to test the research hypotheses at 0.05 level of significance. The results showed that independent samples t-test analysis was a p-value of 0.00 which is lower than the p-value ≤ 0.05 set for acceptance or rejection of the hypothesis. It is an indication that there is a significant difference between the mean achievement scores of students taught Government using cooperative learning method and those taught by lecture method. Also t-test in Table 6 shows a p-value of 0.936 was obtained which is greater than the p-value > 0.05 which means that there is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught Government using the cooperative learning method.

RESULTS

Testing of Hypotheses

Ho1: There is no significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method.

Table 5: Summary of t-test Analysis of Mean Achievement Scores of Students in cooperative learning method and those taught by lecture method.

Methods	N	Mean	SD	df	t-cal	Sig. (2-tailed)	Remarks	Decision
Cooperative	64	71.5938	13.60873	148	3.713	0.00	Significant	Rejected
Traditional	86	62.5698	15.49614					

Significant at $p < 0.05$

The result in Table 5 from the independent samples t-test analysis shows a p-value of 0.00 was obtained which is lower than the p-value ≤ 0.05 set for acceptance or rejection of the hypothesis. This is an indication that there is a significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method. Thus, the hypothesis which stated that there is no significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method is **rejected** in favour of students in the cooperative learning method. This implies that Cooperative learning strategy enhanced the academic achievement of government students who were taught the concept of organs of government more than their counterparts who taught the same concepts using the lecture method.

Ho2: There is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method.

Table 6: Summary of t-test statistics on the difference in the Academic Achievement Score of Male and Female Students taught government using the cooperative learning method.

Gender	N	Mean	SD	Df	t-cal	Sig. (2-tailed)	Remarks	Decision
Male	28	71.75	14.78	62	0.080	0.936	Not Significant	Accepted
Female	36	71.47	12.83					

Not Significant at $p > 0.05$

The summary of the independent samples t-test in Table 6 shows a p-value of 0.936 was obtained which is greater than the p-value >0.05 set for acceptance or rejection of thehypothesis. This is an indication that there is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method. Thus, thehypothesis which stated that there is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method is retained or accepted. This implies that teaching government using cooperative learning improves the academic performance of both male and female students thereby making the teaching method gender friendly and interested.

Ho3: There is no significant difference between the mean achievement scores of students from public school and those from private schooltaught government using the cooperative method.

Table 7: Summary of t-test statistics on the difference in the Academic Achievement Score of Private and Public School Students taught government using the cooperative learning method

School Type	N	Mean	SD	df	t-cal	Sig. (2-tailed)	Remarks	Decision
Private	8	73.13	13.91	62	.338	0.746	Not Significant	Accepted
Public	56	71.36	13.68					

Not Significant at $p > 0.05$

The summary of the independent samples t-test in Table 7 shows a p-value of 0.746 was obtained which is greater than the p-value >0.05 which means that t = 0.746, P(0.746) > 0.05. This is an indication that there is no significant difference between the mean achievement scores of students from public school and those from private schooltaught government using the cooperative method.Thus, the null hypothesis is therefore retained or accepted.

Ho4: There is no significant difference between the mean achievement scores of students in urban and rural schooltaught government using the cooperative method.

Table 8: Summary of t-test statistics on the difference in the Academic Achievement Score of Urban and Rural School Students taught government using the cooperative learning method

School Location	N	Mean	SD	Df	t-cal	Sig. (2-tailed)	Remarks	Decision
Urban	48	60.44	14.35	62	2.007	0.046	Significant	Rejected
Rural	16	56.75	11.50					

Significant at $p < 0.05$

The result in Table 8 from the independent samples t-test analysis shows a p-value of 0.046 was obtained which is less than the p-value < 0.05 set for acceptance or rejection of the hypothesis. This is an indication that there is a significant difference between the mean achievement scores of students in urban and rural schooltaught government using the cooperative method in favour of students in urban schools. Thus, the null hypothesis is **rejected**.

4.3 Discussion of Findings

This study investigated the Effect of Cooperative Learning on Students' Academic Achievement in Government in Ijebu Ode Local Government Area, Ogun State. The data gathered was analyzed using the Statistical Package for Social Science (SPSS) and the level of significance adopted for rejecting or retaining the stated hypotheses was $P \leq 0.05$.

The first result of the study as shown in Table 5 indicated that students taught government with cooperative learning method performed better than those taught with lecture method. The differencesin achievement scores among the groups may be attributed to the variation in the method of instruction adopted in each of the group. These may again have translated into influencing students' scores in the achievement test. The fact that students taught Government with cooperative learning instructional strategy outscored those taught with lecture method suggests that the students taught with cooperative method may have been moreactive in the learning process than those in the lecture group and thus have contributed to their higher achievement scores. This is hinged on the fact that you learn better by doing

(Ajaja, 2013). The low achievement scores as found among the students taught with lecture method may be connected with the transmission approach involved, where the teachers provide students with needed knowledge. Bennett (2003) noted that the transmission view implies that student's role in the learning process is largely passive, and that a student's mind is what is some-times called a "tabula rasa".

However, The significant higher achievement of students taught with cooperative learning instructional strategy over those taught with lecture method as found in this study corroborates the findings of Ajaja and Eravwoke (2010); and Igboanugo (2013) who reported that cooperative learning instructional strategy is more efficacious in capturing students' interest as well as improving their academic achievement than the lecture method.

Theresult of the second hypothesis showed that there is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method. Cooperative learning method enhanced the mean achievement scores of both male and female students in government. This is predicated on the fact that cooperative learning method can easily be adopted and has proven to be gender-friendly. Therefore, male and female students had the opportunity of actively participating in the teaching and learning process discovering facts on their own. This finding corroborates with the view of Mathew (2014) who reported that cooperative learning method effectively improve the academic achievement of male and female students. This particular finding is in agreement with the findings of Yaduvanshi & Singh, (2018) whose work demonstrated the Effect of Cooperative learning strategies on students' achievement in biology at the secondary level and its role to address gender issues.

The third result of the study showed that there is no significant difference between the mean achievement scores of students from public school and those from private schooltaught government using the cooperative method. Unarguably, this means that school type either private or public does not bring about differences on academic achievement of students when expose to cooperative learning method.

The fourth result of the study showed that there is a significant difference between the mean achievement scores of students taught chemistry in urban and rural schools using cooperative learning strategy. Students in urban school taught chemistry using cooperative learning instructional strategy outperformed their rural counterparts taught with cooperative learning instructional strategy. The explanation for the observed significant difference in the mean achievement scores of students in urban and rural schools is that there is a gap that existed between the surrounding of rural schools which usually have inadequate human and material resources as compared to urban scores which have lot of fascinating and stimulating materials for teaching as well as larger number of teachers to teach. This finding contradicts the view of Mathew (2014) who observed a significant difference between the mean achievement scores of students in urban and rural schools taught chemistry with cooperative learning instructional strategy,in favour of the students in rural schools.

Summary of Findings

Analysis of the result revealed that:

1. There is a significant difference between the mean achievement scores of students taught government using cooperative learning method and those taught by lecture method
2. There is no significant difference between the mean achievement scores of male and female students taught government using the cooperative learning method.
3. There is no significant difference between the mean achievement scores of students from public school and those from private school taught government using the cooperative method.
4. There is a significant difference between the mean achievement scores of students in urban and rural school taught government using the cooperative method in favour of students in urban schools.

Conclusion

Based on the findings of the study, it was therefore concluded that the use of cooperative learning strategy significantly improved students' academic achievement in government more than the lecture method.Also, cooperativelearning method did not significantly differentiate between gender (male and female) and school typewith respect to students' academic achievement in government. Being a male or female students does not affect their academic achievement when taught using the same teaching method. Therefore, cooperative learning is highly recommended as an alternative instructional pedagogy in the current wave of educational reform.

Recommendation

The following recommendations are made

1. Government teachers should adopt the use of Cooperating learning method in the teaching of government at the senior secondary school level because this method ensure students active involvement, self-discovery of knowledge, as well as giving students the opportunity to learn from other students concepts they could not learn on their own.
2. Government teachers' emphasis should be shifted from a teacher-centered approach to teaching to active learning strategies such as the Cooperative learning method.
3. Special training on the effective implementation of cooperative learning instructional strategy should always be organized for teachers and students, so as to help them become competent in the use of this teaching strategy in the teaching and learning process.
4. Higher teacher training institution such as colleges of education and universities should train student-teachers on the effective implementation of cooperative learning` and other innovative instructional strategy.

REFERENCES

Abdullahi, M. S. & Salisu, M. (2017). Effect of jigsaw teaching method on the performance of senior secondary school students in Arabic language in Ilorin Metropolis, Nigeria. Asia Pacific Journal of Education, Arts and sciences, 4(1), 48-53

Abimbade, A. (1999). Principle and practices of education technology. London:International Publisher Ltd.

Adunola, O. (2011). The impact of teachers' teaching methods on the academic performance of primary school pupils in Ijebu-Ode local government area of Ogun State, Ogun State, Nigeria. Ego Booster Books.

Akpochimora, F. (2018) Effects of cooperative learning strategy and sex on students' academic achievement in chemistry in delta central senatorial district

Akudolu, L. R. (2001). Junior secondary school readiness for the implementation of the computer studies component of the Universal Basic Education. Nigeria Journal of Teacher Education, 8 (1), 274-281.

Aydin, A. & Biyikli, F. (2017). The Effect of Jigsaw Technique on the Students' Laboratory Material Recognition and Usage Skills in General Physics Laboratory-I Course. Universal Journal of Educational Research, 5(7), 1073- 1082.

Ayodele, B.N (2015). Relative Effectiveness of Jigsaw Instructional and Demonstration Strategies on students' performance in practical Chemistry among secondary school students in Osun State. Journal of Science and Technical Education, 32 (12), 5 1-58.

Ayogu, Z.U. (2008). Computer literacy: A sustainable tool in the information age.Journal of Education in the information Age 1, 545-549.

Azmin, N. H. (2016). Effect of the Jigsaw-Based Cooperative Learning Method on Student sPerformance on the General Certificate of Education Advanced-Level. Psychology: An Exploratory Brunei Case Study. International Education Studies, 9(1), 99-106.

Bandura, A. (1963). Social Learning and personality development. New York: Holt, Rinehart, and Winston.
Callinton, A.O (2016). Gender Balancing in Science & Mathematics Education (SME): A panacea for nation building. Journal of Science Education, 3(1&2), 198-203.
Chukwu, J. & Arakoyu, A. A. (2019). Effects of Jigsaw-Puzzle Instructional Strategy on Secondary School Students Performance on Growth as a Concept in Biology in Abia State. Advances in Research, 20 (1), 1-6.
Damoeroem E. O., & Siyelnen, M.M. (2021) Effect of Jigsaw Instructional Strategy on Senior Secondary School Students' Knowledge Retention in Physics in Jos, Nigeria. European Journal of Education Studies 8(5)124-139.
Damoeroem, E. O. (2021). The effectiveness of jigsaw instructional strategy on senior school students' attitude towards physics in Jos, Nigeria. International Journal of Innovative Research and Advanced Studies, 8(4), 42 – 49.
Doymus, K. (2007). Teaching chemical equilibrium with the Jigsaw Technique. Research in Science Education, 38, 249- 260.
Edhuze, E.J. (2003). The present status of computer studies in secondary schools in Isoko South LGA of Delta State. Unpublished Project.
Ezeaghasi, N E & Obochi, U M. (2021) Effect of Jigsaw Learning Strategy on Academic Performance of Senior Secondary Students in Biology Concepts at Soba Local Government Area, Kaduna State. Journal of science technology and education 9(4), December, 2021 ISSN: 2277-0011; Journal homepage: www.atbuftejoste.com
Federal Republic of Nigeria (2004). National Policy on Education. Lagos: NERDC Press.
Federal Republic of Nigeria. (2013). National Policy on Education (6th ed). Lagos, Nigeria: NERDC Press.
Inkang, E. U. (2002). Computer education Nigeria for sustainable development: Challenges and prospects. In Eastern COEASU Journal of Teacher Education. 1(1}, 88-92.
Khan, G. N. (2016). Effect of Jigsaw Technique of Cooperative Learning (JCL) On Academic Achievement of Secondary School Students. Global Advanced Research Journal of Educational Research and Review, 5(2), 28-31.
Khan, G. N. (2016). Effect of jigsaw technique of cooperative learning on academic achievement of secondary school students. Global Advancement Research Journal of Education Research and Review, 5(2), 028-031. Retrieved from http://ganj.org/garjerr/index.htm
Krapp, A., Hidi, S. & Renninger, K. A. (2015). Interest, Learning and Development". In K. A. Renninger, S. Hidi & A. Krapp (Eds). The Role of Interest in Learning and Development. New York: Psychology Press.
Lawal, F. K. (2000). The incorporation of computer education in the science education course content. Proceeding of 41 Annual Conference of Science Teacher Association of Nigeria. Nigeria: Heinemann Educational Books.
Ogunleye, B.O & Ojekwu, I.N (2020) Effects of Jigsaw Learning Strategy on Science Students' Performance and Interest In Biology In Selected Schools In Rivers State, Nigeria. Sapientia Foundation Journal of Education, Sciences and Gender Studies (SFJESGS), .2(3).
Okorie, E.U. (2012). Foundations of vocational education. Enugu: Cheston Agency Ltd.
Slavin, R. E. (2011). Classroom Applications of Cooperative Learning. In S. Graham (Ed). APA Handbook of Educational Psychology. Washington D. C: American Psychological Association.
Wigfield, A. & Cambria, J. (2010). Students' achievement values, goal orientations, and interest: Definitions, development, and relations to achievement outcomes. Developmental Review, 30 (1), 1-35.
Wiseman, D. G. & Hunt, G. H. (2013). Best Practice in Motivation and Management in the Classroom. Charles C. Thomas Publishers.

DEEPFAKE TECHNOLOGY PROLIFERATION AND RISKS: DETECTION AND AWARENESS

Ozan Sancak
Gazi Üniversitesi, Bilişim Enstitüsu, Adli Bilişim, Ankara, Türkiye

Doç. Dr. Nursel Yalçın
Gazi Üniversitesi, Gazi Eğitim Fakültesi, Ankara, Türkiye

Abstract

Deepfake technology is a field of artificial intelligence that is developing with the advancement of deep learning algorithms.This technology transmits one person's facial expression or voice to another, creating fake videos and sounds in this way. Deepfake technology was created primarily to serve the entertainment industry.However, the negative effects and misuse of deepfake videos have become a major concern.Generally, deepfake is learnt data about facial expressions and voices from large datasets with using data from the original videos, it uses deep learning networks to mimic the face and voice of the target person. As a result, they are fake content that looks quite realistic.It is important to investigate the tools and methods for detecting and preventing deepfake videos. In addition, deepfake videos can be created freely on the Internet. The use of deepfake videos bring with some ethical and legal problems for manipulation.Violation of personal privacy, spreading fake news, damaging the reputation of people. These are minor examples.There are detection software based on artificial intelligence, visual and auditory analysis tools to detect or prevent such videos and sounds. This statement discusses how deepfake videos can be created for free, in which areas they can also be found, and how they can be detected for free. Deepfake technology is constantly evolving and also appears on social media, which increases the effects of manipulations. It is important to increase people's awareness of potential dangers with simple and quick detections.A sentient community can be created against this technology by understanding the effects and dangers of deepfake videos.

Keywords: Deepfake Technology, Deepfake Detection and Prevention, Awareness

GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca bilgiye erişim, evrim sürecinde önemli bir unsur olmuştur. Özellikle sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçişle birlikte, bu olgu daha da belirgin hale gelmiştir. Teknolojik ilerlemeler, özellikle internetin keşfi ve yaygınlaşması, bilgiye erişimi dönüştürmüş, insanları zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde sürekli olarak bilgiye bağlı kılmıştır. Bu noktada bilgisayarların icadı, dijital çağın başlangıcını simgeler ve insanoğlunun düşünce yapısında önemli bir dönüşüme yol açmıştır.

Dijital devrim, bilgisayar teknolojisinin evrimiyle birlikte hız kazanmış ve 2000'li yıllara kadar sadece iş dünyasında kullanılma amacı taşıyan bilgisayarların, globalleşen siber dünyanın etkisiyle farklı alanlara yönelmesine neden olmuştur. Bu evrim, bilgi işleme süreçlerinde ve iletişimde devrim niteliğinde değişikliklere yol açarak insanların günlük yaşamlarını kökten etkilemiştir.

Derin öğrenme adı verilen teknolojik gelişmeler, birkaç yıl öncesine kadar karmaşık veya imkânsız olarak kabul edilen bir dizi sorunun çözümünde önemli bir rol oynamıştır. Bu gelişmeler, yapay zekâ tabanlı uygulamaların etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamıştır. Derin öğrenme modellerindeki ilerlemeler, yapay zekâ algoritmalarının, özellikle "deepfake"

olarak bilinen yüksek kaliteli sahte videoların tespit edilmesinde kullanılmasına olanak tanımıştır.

Bilgisayarların icadından başlayan dijital evrim, derin öğrenme gibi teknolojik ilerlemelerle birleşerek insanlığı yeni ve karmaşık sorunlarla başa çıkmaya zorlamıştır. Bu teknolojik değişim, bilgiye erişimi artırırken aynı zamanda güvenilirlik ve etik sorunları gibi konularda da yeni tartışmaları beraberinde getirmiştir. Yapay zekâ ve derin öğrenme gibi alanlardaki ilerlemeler, gelecekte bilgiye erişimi daha da dönüştürebilir ve insanların hayatlarını daha fazla etkileyebilir (Kominiarczuk and Ledzińska, 2014) (Özdemir, 2016) (Berk,2020).

Bu çalışmada, deepfake teknolojisi kullanarak sahte videolarının oluşturulması, oluşturulmuş olan sahte videoların tespitinin ücretsiz ve en basit haliyle yapılması, tehlikeleri, hukuki boyutları ve farkındalığı üzerinde durulmaktadır.

Deepfake Teknolojisinin Tanımı

"Deepfake" terimi, "derin" anlamına gelen "deep" kelimesi ile "sahte" anlamına gelen "fake" kelimesinin birleşiminden oluşmaktadır. Bu terim, yapay zekâ algoritmalarının derin öğrenme mimarisine vurgu yaparak sahte görsel ve işitsel içerik üretme tekniklerini ifade etmektedir. Derin öğrenme, ses, video ve görüntü manipülasyonunda kullanılarak gerçeklikten ayırt edilemeyecek düzeyde sahte içerikler oluşturabilir.

Deepfake, gelişmiş yazılımlarla bir kişinin yüz ifadelerini ve sesini manipüle ederek, gerçekçi ve yanıltıcı içerikler oluşturan bir süreçtir. Bu teknoloji, makine öğrenme algoritmalarını kullanarak, gerçek insanların videolarına yüz ve ses ekleyerek, onların asla söylemediği veya yapmadığı şeyleri taklit edebilir. Yani deepfake, gerçek görünen ancak manipüle edilmiş videolar veya ses kayıtları olarak özetlenebilir. Bu tür teknolojiler, görsel ve işitsel manipülasyonun bir parçası olarak medyanın algısını değiştirebilir ve sosyal etkiler yaratabilir (Paris ve diğerleri, 2018) (Siekierski, 2019).

Deepfake Teknolojisinin Gelişimi ve Amaçları

Deepfake teknolojisinin ilk geliştiricisi bir yazılım mühendisi olsa da Google, Nvidia gibi şirketlerin açık kaynaklı yazılımlarının kullanımı da bu sürecin önemli bir parçasıdır. Bu teknoloji, hesaplama parametreleri ve algoritmaları gibi teknik bilgi birikimini gerektirir (Gardiner, 2019).

Deepfake, videolar ve içerikler yoluyla insanları veya olayları yanlış tanıtabilecek farklı tekniklerle oluşturulabilir. Teknolojinin yaratıcısı, kendi kullanıcı adıyla Reddit gibi bir platformda dikkat çekmiştir. Bu teknoloji, yapay zekâ ve derin öğrenme tekniklerini kullanarak video ve resimlerdeki insan yüzlerini tanımlamaktadır. Özellikle, manipüle edilecek karakterin yüzünün yapay zekâ algoritmalarıyla analiz edilip, istenilen kişinin yüzüne dönüştürülmesi esasına dayanmaktadır. Bu yöntemle, resimlerin kullanım haklarına izin alınmadan bir kişinin yüzü başka içeriklerde kullanılabilir hale gelmektedir.

Deepfake teknolojisinin kötüye kullanılması, sahte haber oluşturma, siyasi zarara neden olma, belirli demografik grupları hedefleme gibi potansiyel tehlikeler içermektedir (Black vd.,2018). Bu, özellikle kadınlar, azınlıklar ve savunmasız kişiler gibi grupları hedef alarak toplumsal zararlara yol açabilir. Sadece siyasetle sınırlı olmayan bu tehlikeler, finansal kriz gibi büyük olayları tetikleme potansiyelini de içerir. Yanıltıcı veya yanlış haberler borsada dalgalanmalara neden olabilir. Teknolojinin hızlı gelişimi, suçların siber ortamda artmasına neden olmakta ve deepfake teknolojisi de bu bağlamda suçların işlenmesine olanak tanımaktadır. Ancak, deepfake'in avantajları da mevcuttur. Yeniden çekime gerek kalmadan bir video veya filmdeki diyaloğu değiştirebilme, sunucu menüsünden seçip senaryoyu girerek tüm videoları oluşturabilme gibi kolaylıklar sağlayabilir.

Sonuç olarak, deepfake teknolojisi hem olumlu hem de olumsuz etkiler doğurabilir. Kötü niyetli kullanımları, toplumsal ve ekonomik açıdan ciddi sonuçlara yol açabilirken, teknolojinin doğru ve etik bir şekilde kullanılması halinde yaratıcı ve pratik avantajlar sunulabilmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Deepfake Teknolojisinin Çalışma Prensipleri

Deepfake içerikleri genellikle üç temel teknikle oluşturulmaktadır. Bu teknikler yüz değiştirme, ifade değiştirme ve yüz yaratımıdır. Özellikle yüz değiştirme, yapay zekâ ve makine öğrenimi ile gerçekleştirilen deepfake içeriklerinin en etkili tekniklerinden biridir. Bunlar, oldukça inandırıcı sonuçlar elde etmek için yaklaşık 300 kadar görüntüyle bile yapılabilir. Bu teknikler, Generative Adversarial Networks (GANs) olarak adlandırılan algoritma setleri sayesinde çalışmaktadır. Bu GAN'lar, bir kaynak yüzü alarak hedef yüzle değiştirme işlemini gerçekleştirmektedir. Her ne kadar büyük veri setleri kullanmak genellikle tercih olsa da günümüzde tek bir fotoğraf bile derin sahte içerikler oluşturmak için yeterli olabilmektedir (Çolak,2021) (Baker, 2019).

Yüz Değiştirme: Yüz yerleştirme veya yüz değiştirme, hedef kişinin fotoğraflarının, video manipülasyonu yöntemiyle başka bir kişinin yüzüyle değiştirilmesidir. Burada amaç, hedef kişinin yüz özelliklerini kaliteli fotoğraflardan veya videolardan seçerek, yazılım aracılığıyla kaynak yüzden hedef yüze yapay zekâ ile resimlerin montajlanmasıdır.

İfade Değiştirme: Kuklacılık olarak da bilinen bu teknik, bir kişinin yüzünün özelliklerini ve ifadelerini, ağız, kaş, göz hareketleri gibi detaylarla yeniden oluşturma işlemidir. İfade değiştirme, kaynak videodan alınan yüz hareketlerinin başka bir kişinin yüz videosunun üzerine eklenmesini ve hedef kişinin ifadelerinin taklit edilmesini içermektedir.

Yüz Yaratımı: Bu teknikte, iki tür sinir ağı, üretken ve ayrıştırıcı ağlar, üretken çekişmeli ağlar (GANs) tarafından oluşturulmaktadır. Bu ağlar birbiriyle rekabet halindedir; üretken ağ resimler oluştururken, ayrıştırıcı ağ bu resmin gerçeklik düzeyini öğrenmektedir. Eğer ayrıştırıcı ağ, üretken ağın resmini sahte olarak algılarsa, üretken ağ daha gerçekçi görüntüler oluşturarak bu algıyı aşmaya çalışmaktadır. Bu süreç, daha gerçekçi ve inandırıcı deepfake içeriklerinin oluşturulmasını sağlamaktadır (Farid vd., 2019).

Bu yöntemlerin her birinin kendine özgü çalışma prensipleri vardır. Ancak, en çok tercih edilen ve kullanılan teknik genellikle yüz değiştirme yöntemidir. Yüz değiştirme işlemi, hedef kişinin fotoğraflarının veya videolarının başka bir kişiyle değiştirilmesini içermektedir. Bu işlem, bilgisayarın özelliklerine ve hızına bağlı olarak zaman alabilir ve süre, bilgisayarın performansına göre değişebilir.

Deepfake genellikle üç aşamada gerçekleşmektedir:

Çıkarma: Bu aşamada yazılım, kaynak ve hedef videoların veya resim dosyalarının yüzlerini algılar ve sadece bu yüz alanlarını tanımlamaktadır. Bu sayede yazılım, kaynak yüzden aldığı verileri hedef yüze yerleştirebilecek bir temel oluşturmaktadır.

Öğrenme: Hedef ve kaynak dosyalardan elde edilen resimler, derin öğrenme sürecine, özellikle oto-kodlayıcı işlemine tabi tutulmaktadır. Bu süreçte, iki farklı sinir ağı kullanılmaktadır. Her iki ağ da aynı kodlayıcıyı kullanırken, farklı çözücülerle çalışarak benzer temel yapıya sahip iki yüz arasındaki derin öğrenmeyi gerçekleştirmektedir.

Oluşturma: Son aşama, yazılımın derin öğrenme sürecinde kaynak ve hedef yüzlerin yer değişimini yapmak için kullandığı algoritmaların kullanıldığı yüz değiştirme işlemidir. Bu aşamada, yazılım kaynak dosyalarından elde ettiği resimleri hedef yüze yerleştirmek için programlanmıştır. Ancak, kusursuz sonuçlar elde etmek her zaman mümkün olmayabilir ve bu durum kaynak dosyaların kalitesine ve çeşitliliğine bağlıdır. Yüz ifadelerinin çeşitliliği ve kalitesi, sonuçların kalitesini belirlemede önemli bir etkendir (Çolak,2021) (Baker, 2019).

Deepfake Videolarının Oluşturulması, Tespiti ve Önlenmesi

Deepfake içerik üretiminde kullanılan çeşitli yöntemler bulunmaktadır. İnternet, amatörden profesyonel seviyeye kadar farklı teknik becerilere sahip kullanıcılar tarafından sahte video ve görüntüler oluşturmak için birçok uygulamaya olanak tanımaktadır. Uzman olmayan kişilerce hazırlanabilecek sahte medya ortamları için ücretsiz yazılımlar ve internet siteleri giderek popülerliğini arttırmaktadır. Bir yüz değiştirme programı olarak Google açık kaynak kodlu yayınlanan FaceApp bu programlara örnektir. Program ilk piyasaya sürüldüğünde

özellikle yüz değiştirme, yaşlandırma, gençleştirme, cinsiyet değiştirme gibi efektleri sunmasıyla popülerlik kazanmıştır. Yapay zekâ destekli internet sitelerinin ise son dönemlerde yüksek rağbet görmesi dikkat çekecek boyutlara ulaşmıştır. Ücretsiz bir şekilde deepfake videosunu internet üzerinden yapmak için ise (faceswap.akool) sitesi kullanılabilir. Site üzerinde, kullanılacak video ve fotoğraf eklenerek süreç başlatılır. Yapay zekâ analizinin video üzerinde bulduğu her yüz için birbirinden farklı yeni yüzlerin seçimi yapılır. Yapılan seçim sonrası ilgili videonun hazırlanması videonun boyutuna göre değişmektedir. Süreç tamamlandığında site üzerindeki depolama alanından video indirilebilir (www.faceswap.akool.com).

Tüm kodlama dilleri için ücretsiz olarak sunulan Google Colab üzerinden deepfake videoları oluşturulabilir. Colab üzerinde ücretsiz olarak sunulan belirli bir depolama kaynağı bulunmaktadır. Bu depolama kaynağı haricinde kullanılan CPU ve RAM kaynağı, yerel bilgisayar tarafından karşılanmaktadır. Python kodlama dili ile yazılan bir yazılım ile deepfake videoları Colab üzerinde oluşturulabilmektedir. Colab'a colab.research.google.com adresi üzerinden giriş yapılır ve karşılama sayfasında detaylar incelenebilir (colab.research.google.com). Bilgisayar kaynaklarını Colab üzerinde kullanmak için bağla seçeneği seçilir ve yeni bir not sayfası açılarak yazılım süreci başlatılabilir. Hazır kod kullanımı için github.com adresi üzerinden depolanmış bir kod parçası çağrılabilir (www.github.com). Çağrılan kodun not defteri içerisine eklenmesi için cd komutu ile dosya adı yazılır ve !pip komutu ile yüklenmesi sağlanır. Deepfake videosu oluşturmak için kullanılacak model kütüphanesi için huggingface.com üzerinden modelin çağrılması sağlanır (www.huggingface.com). Çağrılan modelin dosyaya aktarılması için mkdir komutu kullanılır ve içerisine mv komutu ile model aktarılır. Dosya kaydedilerek .py türünde Python kodu elde edilir. Değiştirilmesi istenen video ve eklenecek yüz görseli için Colab içerisindeki depolama alanı kullanılabilir. Video üzerinde yapılacak değişiklik için !python komutu ile Python dosyası çağırılır ve target komutu ile video seçildikten sonra source komutu ile de resim seçilerek hedef adres gösterilir. Kod çalıştırılarak oluşan deepfake videosunun Colab içerisindeki depolama alanına aktarılması sağlanır.

İnternet siteleri üzerinden oluşturulan bu sahte içerikler, genellikle otomatik kodlayıcı adı verilen bir tür Evrişimli Sinir Ağı (Convolutional Neural Networks - CNN) mimarisi kullanılarak üretilir. Daha gelişmiş bir yöntem olan Çekişmeli Üretici Ağlar (Generative Adversarial Network - GAN), denetimsiz derin öğrenme algoritması olarak kullanılarak sahte görüntü ve videoların kalitesini artırır. Oluşturulan içerikler genellikle yüzdeki sabit alanları değiştiren özel bir teknik kullanılarak üst üste bindirilir. GAN mimarisi, üretici ve ayırıcı olmak üzere iki temel bileşeni içerir. Üretici, gürültü vektörleri kullanarak görüntüleri üretirken, ayırıcı, üretilen görüntünün gerçek veya sahte olduğunu sınıflandırmak için kullanılır. Önerilen yöntemler arasında Evrişimli Sinir Ağı, deepfake tespiti için etkili bir şekilde kullanılmaktadır. CNN modeli, görüntülerden nitelikleri çıkarmak ve sahte videoları tespit etmek için kullanılmaktadır. Bu süreçte, görsel kusurları tespit etmek amacıyla çıkarılan nitelikler kullanılmakta ve sınıflandırıcı algoritma ile gerçek ve sahte videolar arasında ayrım yapılmaktadır (Korkmaz & Alkan, 2023).

Yapay zekâ ve teknolojinin ilerlemesi, internet sitelerinde yaygınlaşan Deepfake içerik üretimini artırdığı gibi aynı zamanda basit tespit yöntemlerinin de bulunduğu bir alan oluşturmuştur. Uzman veya uzman olmayan kişilerce oluşturulmuş bir deepfake içeriğini ücretsiz olarak tespitini gerçekleştiren internet siteleri oldukça yaygınlaşmaktadır. Bir videonun sahte olup olmadığını anlamak için ücretsiz hizmet veren (deepware.ai) sitesi kullanılabilir. Site üzerinde tespit için kullanılacak video ve fotoğraf, url olarak veya yerel bilgisayar üzerinden seçilerek süreç başlatılır ve gerekli taramanın başlaması için scan butonuna tıklanır. Süreç tamamlandıktan sonra sitenin üst kısmında bulunan alanda tespit durumu olarak orijinal veya sahte olduğu belirtilmektedir. Ayrıca, videoya ait özellikler sayfanın alt kısmında bulunmaktadır. Videoda bulunan tüm yüzler için yapılan bu taramaya

sayfa içerisindeki analiz videosu üzerinden izlenerek tespitler gerçekleştirilebilir (www.scanner.deepware.ai).

Deepfake Teknolojisinin Olumsuz Etkileri ve Hukuki Sorunlar

Deepfake, Siber zorbalık ve kişisel gizlilik hususunda da epey tehlike oluşturmaktadır. Bu duruma örnek olarak; Amerika'nın Pennsylvania eyaletindeki bir olayda, siber zorba Victory Vipers adlı yerel bir takımda yer alan üç genç kızı takımdan uzaklaştırmak amacıyla deepfake içerikleri kullanmıştır. Suç duyurusuna göre, deepfake içeriğinde genç kızlar uyuşturucu kullanırken gösterilmiş ve müstehcen görüntüler yer almıştır. Bu sahte içerikler, zorba tarafından takımın koçuna gönderilmiştir. Zorba ayrıca bir kıza "kendini öldürmelisin" şeklinde isimsiz mesajlar ve aramalar yapmıştır. Polis, şüphelinin kim olduğunu 2020 yılının sonlarında belirlemiştir. Bucks İlçe Savcılığına göre, zanlı bir anne olan Raffaela Spone'dur. Spone, Citron adlı araçları kullanarak "deepfake" videoları oluşturduğunu itiraf etmiştir. İddiaya göre, Spone temmuz ayında bir kızı taciz etmeye başlamış, deepfake ile kızın çıplak görüntülerini oluşturmuş ve ona kendisini öldürmesi yönünde mesajlar göndermiştir (www.washingtonpost.com). Bu tür olaylarla ilgili sosyal medya firmaları kişisel gizliliğin önemi sebebiyle birçok önlem almaktadır. Gerekli görülen durumlarda kişisel gizliliğin ihlalinin önlenmesi için yasaklamalar veya bildiri yapılması üzere incelemeler yapılmaktadır. Arama motorlarında da konu ile ilgili çalışmalar hizmet sağlayıcılar tarafından sağlanmaktadır.

Deepfake teknolojisinin kötüye kullanımı ve potansiyel tehlikeleri oldukça çeşitlidir. Bunlar sahte haberlerin oluşturulması, siyasi manipülasyonlar, belirli demografik grupların hedeflenmesi gibi konuları içerir. Bu teknolojinin kötüye kullanılmasıyla büyük bir karışıklık yaratılabilir. Sadece siyaset alanında değil, ekonomik alanda da gerçek olmayan içerikler finansal krizlere yol açabilir. Yanıltıcı veya hatalı haberler borsada ani inişlere veya yükselmelere neden olabilir (Black vd., 2018).

Deepfake aynı zamanda çeşitli suçların işlenmesinde de kolaylık sağlayabilir. Siber zorbalık, intikam pornografisi gibi suçlar bu teknolojiyle işlenebilir. Bu teknoloji, insanların algılarını etkileyebilme ve manipüle edebilme potansiyeline sahip olduğundan, insanların karar alma süreçlerini etkileyebilir. Dolayısıyla, dolandırıcılık suçu gibi suçlar da bu teknolojiyi kullanarak daha farklı ve etkili bir boyut kazanabilir (Anıkaydın,2022).

Tüm bu sahte haberlerin, siyasi ve ekonomik manipülasyonların, siber zorbalık ve intikam pornografisi gibi suçların birçok örnekleri bulunmaktadır. Örnek olarak; Sosyal video paylaşım sitelerinde, Amerika Birleşik Devletleri eski başkanı Barack Obama'nın deepfake videosuyla büyük bir tartışma başlamıştır. Videoda, Obama'nın ağzından "Başkan Trump tam bir ahmak" cümlesi sanki onun sözleriymiş gibi gösterilmiştir. Bu durum, deepfake'in ne kadar güçlü bir manipülasyon aracı olduğunu tüm dünyaya gösterilmiştir. Bu olay, teknolojinin gerçeklikten çok uzak ve yanıltıcı içerikler oluşturarak büyük etkiler yaratabileceğini vurgulamaktadır (www.aa.com.tr). Almanya merkezli bir şirketin CEO'sunun sesini taklit eden dolandırıcılar, yapay zeka tabanlı bir yazılım kullanarak büyük bir ödemenin kendi hesaplarına yapılmasını sağlamıştır. Bu olayda sahte bir ses kaydı kullanılarak gerçekleştirilen dolandırıcılık, yapay zekâ teknolojisinin tehlikeli bir biçimde nasıl kullanılabileceğini göstermektedir (www.trthaber.com). Mevcut duruma göre ortaya çıkabilecek tehlikelerden bir diğeri ise fikri hakların ihlalidir. Özellikle YouTube'da bulunan "Vocal Synthesis" adlı kanal, yalnızca deepfake ile üretilmiş içerikleri paylaşmaktadır. Bu kanal, ünlü sesleri beklenmedik diyaloglarla eşleştiren videolarıyla dikkat çekmektedir. Bu durum, ses ve diğer içerik öğelerini manipüle eden deepfake teknolojisinin, ünlü seslerin fikri haklarını ihlal ederek kullanılmasına örnek teşkil etmektedir. Ses tabanlı dolandırıcılıklarla mücadele eden Pindrop adlı siber güvenlik firması, 2013'ten bu yana ses taklidiyle yapılan suçlarda yaklaşık %350'lik bir artışın olduğunu rapor etmiştir. Bu durum, ses bazlı suçların ciddi oranda arttığını göstermektedir (www.pindrop.com). 2017'de Reddit'te, yapay zekâ destekli deepfake teknolojisi kullanılarak ünlü aktör ve aktrislerin yüzlerinin pornografik

videolara yerleştirilmesi, sahte porno içeriklerinin yaygınlaşmasına yol açmıştır. Bu durum, deepfake'in pornografik içeriklerde kullanılmasıyla önemli bir sorun haline gelmiştir (Anıkaydın,2022).

Deepfake, sosyal ve siyasal sorunlar gibi birçok suç türünün ortaya çıkmasına ya da var olan suçların daha kolay işlenmesine olanak tanıyarak suçların yaygınlaşmasına neden olmuştur. Bu suçlara istinaden ülkelerce belirlenen hukuki süreçler bulunmaktadır. Örnek olarak; Amerika'da, deepfake'in milli güvenliği ve siyasi seçimleri manipüle etme potansiyelini önlemek adına yasal düzenlemeler yapılmıştır. Bu düzenlemeler, deepfake ile üretilen içeriklere belirli filigranların eklenmesini gerektirmektedir. Teksas eyaletinde, seçimleri etkilemek amacıyla deepfake video üreten kişilere ağır para cezaları ve hapis cezaları getirilmiştir (Chipman, 2021). Virginia eyaletinde ise rıza dışı üretilen müstehcen içeriklerin yayılması ciddi cezaları gerektiren bir suç olarak kabul edilmiştir. Bu düzenlemeler, deepfake'in kötüye kullanılmasını önlemek ve toplumun korunmasını sağlamak amacıyla yapılmıştır (www.jdsupra.com).

Deepfake videolar, bireylerin kişisel haklarına ve onuruna zarar verebileceği gibi özellikle pornografik içerikler, mağdurların psikolojik sağlığını derinden etkileyebilir. Ancak, bu konuda sorumluluk konusunda belirsizlikler yaşanmaktadır. Genellikle, videoyu yayınlayan kişinin sorumlu olduğu düşünülse de Türk mevzuatı, 5651 sayılı Kanun çerçevesinde "İçerik sağlayıcı, internet ortamında kullanıma sunduğu her türlü içerikten sorumludur." şeklinde hüküm vermiştir. Bu durumda, içerik sağlayıcılar, paylaştıkları içeriklerden sorumlu tutulmaktadır (Anıkaydın,2022).

İletişim Ahlakı Yasası, Amerika Birleşik Devletleri'nde hizmet sağlayıcılara kullanıcılarının eylemleri konusunda bir koruma kalkanı sunmaktadır. Bu yasa, hizmet sağlayıcıların, kullanıcıların internet üzerindeki davranışlarından dolayı doğrudan sorumlu tutulmamalarını sağlamaktadır (Black vd., 2018). Almanya'da, yer sağlayıcının hukuka aykırı içeriklerden sorumlu tutulabilmesi için bu içerikleri teknik olarak engelleyebilme kapasitesine sahip olması gerekmektedir. Singapur'da, toplumsal ahlaki değerlere, siyasal istikrara, dini hoşgörüye ve toplum düzenine zarar verebilecek içerikler hukuka aykırı olarak kabul edilmektedir. Bu tür içerikler nedeniyle yer sağlayıcının sorumluluğu belirtilmiştir. Türkiye'de ise 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun mevcuttur. Bu kanun, kişilik haklarına saldırı niteliği taşıyan içeriklerin kaldırılmasını içerik sağlayıcısına veya gerekirse yer sağlayıcısına başvurarak talep edilebileceğini öngörmektedir. Aksi takdirde, doğrudan sulh ceza hakimine başvurulabilir ve içeriğin erişimi engellenebilir (www.mevzuat.gov.tr).

Deepfake'in olumsuz etkileri ve hukuki sorunları ile ilgili tüm alınan önlemlere rağmen suç işleme nedeniyle kullanılması tüm araştırmaları da etkilemiş durumdadır. Yapılan araştırmalarda genellikle deepfake'in olumsuz yönlerinin ön planda olduğu görülmüştür. Fakat, deepfake teknolojisinin çağımızda eğlence veya destekleyici anlamda kullanılıyor olduğunun vurgulanması önemlidir. Hayatını kaybetmiş sinema sanatçılarının videolarda tekrar gösterilebilmesi veya Bir yardım fonu tarafından oluşturulan ve dünya genelinde yayınlanan videoların çeşitli dillerde hazırlanabilmesi, deepfake teknolojisinin önemli avantajlarını ortaya koymaktadır. Moskova'daki araştırmacılar, Mona Lisa tablosunu canlandırmak için deepfake teknolojisini kullanarak tablonun gözlerini, kafasını ve ağzını hareket ettiren bir video oluşturmuşlardır (www.bbc.com). Toplumları kütlesel olarak etkileyen pandemi gibi olaylarda, insanların kısıtlamalar nedeniyle evden çalışma durumları oluşabilir. Bu gibi durumlarda film endüstrisi ve çalışanları olumsuz etkilenebilir. Yapay zekâ, avatarlar, seslendirmeler veya animasyon gibi seçenekler aracılığıyla film endüstrisine katkı sağlayarak önemli bir rol üstlenebilir. Daha önce çekilmiş bir film üzerinde yapılacak değişiklik için deepfake teknolojisi kullanılabilir. Ayrıca, bireylerin çevrimiçi avatar deneyimleri oluşturarak kendilerini ifade etmelerine olanak sağlayabilir. Kişisel dijital

avatarlar, özerklik sunarak bireylere amaçlarını, fikirlerini ve inançlarını daha kolay bir şekilde genişletme ve ifade etme imkânı tanıyabilir (Anıkaydın,2022).

SONUÇ

Deepfake teknolojisinin gelişimi, birçok avantaj ve dezavantajı beraberinde getirmektedir. Özellikle, 2017'de Reddit'de ortaya çıkan ilk deepfake içeriği, teknolojinin potansiyel tehlikelerini göstermiştir. Siyasi ve ekonomik süreçlerde sahte içeriklerin kullanılması kitlesel tepkilere yol açabilir. Bu teknoloji, dolandırıcılık, sahtecilik gibi suçların işlenmesinde kullanılabilir ve toplumdaki önemli kişilerin itibarını zedeleyebilir. Bu durum gizlilik ihlali, telif hakları ve kötüye kullanım gibi pek çok hukuki sorunu gündeme getirebilir. Gizlilik ve telif hakları gibi konular hizmet sağlayıcılar tarafından kullanıcılara bildirilebilir; ancak sadece uyarılar veya sözleşmeler yeterli olmayabilir. Bu nedenle, bu tür sorunların yasal düzenlemelerle korunması gereklidir. Ülkemizde, 5156 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun bulunmaktadır. Bu kanun, kişilik haklarına saldırı niteliği taşıyan içeriklerin kaldırılmasını içerik sağlayıcısına veya gerektiğinde yer sağlayıcısına başvurarak talep edilebileceğini öngörmektedir.

Sahte içerik oluşturulması için profesyonel ekipman veya uzmanlık gerekmeyebilir. Bu nedenle, internete erişimi olan herkes bu teknolojiyi kullanarak sahte içerik üretebilir ve bu içerikler sosyal medyada hızla yayılabilir. Deepfake teknolojisinin yasal, etik ve toplumsal boyutları incelenerek düzenlemeler oluşturulması önemlidir. Bu düzenlemeler, gizlilik, telif hakları gibi konuları kapsayarak, internet ortamındaki sahte içeriklerin yayılmasını ve kullanımını denetim altına almayı amaçlar.

Sahte içeriklerin tespiti için basit ancak etkili bazı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler, kesin sonuçlar veremeyebilir ancak görsel veya işitsel incelemelerde detayları yakalamak için faydalı olabilir. Bu tespit süreci, uzman olmayan kişiler tarafından bile internet erişimi olan herhangi bir yerden gerçekleştirilebilir. Bu içeriklerin tespit edilmesi için ücretsiz tespit araçları veya internet siteleri kullanılabilir. Bu araçlar genellikle video analizi yaparak sahte içerik oluşturulmasında sıkça kullanılan bazı algoritmaları tanımlamaya çalışır. Ancak, tespit süreci video boyutuna ve içeriğin karmaşıklığına göre değişiklik gösterebilir.

Tespit sürecinde dikkate alınması gereken bazı faktörler bulunmaktadır. Örneğin, deepfake videolarında yüz ifadelerindeki ani ve doğal olmayan değişiklikler veya arka planın bazı bölümlerindeki belirsizlikler sahtecilik işaretleri olabilir. Ayrıca, sesin veya konuşmanın doğallığı da incelenebilir. Ancak, belirtilmelidir ki, bu tespit yöntemleri kesin sonuçlar vermeyebilir ve karmaşık deepfake videolarının tespiti bazen uzmanlık gerektirebilir. Dolayısıyla, kesin sonuç alabilmek için genellikle detaylı ve derinlemesine analizler gerekebilir.

Eğlence sektörü, film endüstrisi vb. alanlarda deepfake teknolojisinin avantajlarından yararlanılmaktadır. Daha önce seslendirilmiş bir video tekrar seslendirilebilir veya ölmüş olan bir sinema sanatçısı oluşturulacak videolarda kullanılabilir. Bir diğer avantaj ise dil öğrenimi için animasyon süreçlerinde yapay zekanın katacağı özellikler olabilir. Kendini ifade edemeyen veya toplum baskısı gören insanların avatar oluşturup kendini ifade etmesini sağlayabilir.

Deepfake teknolojisinin kullanımı, eğlence sektörü ve film endüstrisi gibi alanlarda önemli avantajlar sunmaktadır. Özellikle, daha önce kaydedilmiş bir videoya yeni seslendirme eklenmesi veya ölmüş bir sinema sanatçısının karakterinin canlandırılması gibi uygulamalarda bu teknolojinin kullanımı önemli avantajlar sağlamaktadır. Seslendirilmiş içeriklerin geri dönüştürülmesi, dublaj süreçlerini kolaylaştırabilir ve eski eserlerin modern taleplere uygun hale getirilmesine olanak tanıyabilir. Ayrıca, geçmişteki sanatçıların yeniden canlandırılması, onların mirasını devam ettirme ve izleyici kitlesini genişletme açısından önemli bir fırsat sunabilir.

Deepfake teknolojisinin bir diğer avantajı, dil öğrenimi için animasyon süreçlerinde kullanılma potansiyelidir. Dil öğrenimi, özellikle doğal ses ve ifadeyi içeren videolar aracılığıyla daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilir. Bu teknoloji, dil öğrenenlere gerçekçi konuşma örnekleri sunarak iletişim becerilerini geliştirmelerine yardımcı olabilir.

Ayrıca, deepfake kullanımının psikososyal açıdan da değerli olabileceği düşünülmektedir. Toplum baskısı, özgüven eksikliği veya kendini ifade edememe gibi sorunlarla mücadele eden bireyler, avatar oluşturarak sanal bir kimlik aracılığıyla kendilerini ifade edebilirler. Bu, sosyal becerilerin geliştirilmesine ve bireylerin kendi kendilerini daha rahat bir şekilde ifade etmelerine katkı sağlayabilir.

Deepfake teknolojisinin avantaj ve dezavantajları, hukuki konularının önemini vurgulamaktadır. Bu teknolojinin kötüye kullanılmasını engellemek için düzenleyici önlemler ve hukuki çerçeveler geliştirilmelidir. Sürekli gelişen teknoloji, deepfake'in hem avantajlarını hem de dezavantajlarını içinde barındıracaktır.

KAYNAKÇA

Kominiarczuk, N., & Ledzińska, M. (2014). Turn down the noise: Information overload, conscientiousness and their connection to individual well-being. Personality and Individual Differences, 60, S76. https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.07.343

Özdemir, Ş. (2016). Individual contributions to infollution (information pollution): trust and share. International Journal on New Trends in Education and Their Implications, 7(2), 23-33.

Berk, M. E. (2020). Dijital çağın yeni tehlikesi "deepfake". OPUS International Journal of Society Researches, 16(28), 1508-1523. https://doi.org/10.26466/opus.683819

Paris B., Donovan J. Deepfakes And Cheap Fakes, (2019).The Manipulation Of Audio And Visual Evidence. Data&Society.

Siekierski, B.J. (2019). Deep Fakes: What Can Be Done About Synthetic Audio And Video?. Economics, Resources and International Affairs Division Parliamentary Information and Resarch Service.

Gardiner, N. (2019). Facial re-enactment, speech synthesis and the rise of the Deepfake. Edith Cowan University.

Black, R., Tseng, P. & Wong, S. (2018). What can the law do about 'Deepfake'?. McMillan Litigation and Intellectual Property Bulletin.

Çolak, B. (2021, Ocak 19). Legal Issues of Deepfakes. Institute for Internet and the Just Society. https://www.internetjustsociety.org/legal-issues-of-deepfakes.(E.T.:08.11.2023)

Baker, J. (2019, Ekim 21). Deepfakes Could Break The Internet. Cpomagazine. https://www.cpomagazine.com/cyber-security/deepfakes-could-break-the-internet. (E.T.: 28.10.2023)

Farid, H., Hwang T., Lyu S. & Zucconi A. (2019). Deepfakes and Audio-visual Disinformation, Centre for Data Ethics and Innovation (CDEI).

Akool Face Swap.https://faceswap.akool.com/.(E.T.: 30.10.2023)

Korkmaz, Ş., & Alkan, M. (2023). Derin Öğrenme Algoritmalarını Kullanarak Deepfake Video Tespiti. Politeknik Dergisi, 26(2), 855-862. https://doi.org/10.2339/politeknik.1063104

Deepware.https://scanner.deepware.ai.(E.T.: 30.10.2023)

Huggingface.https://huggingface.co/ezioruan/inswapper_128.onnx/tree/main.(E.T.:01.11.2023)

Bellware, K. (2021, Mart 13). Cheer mom used deepfake nudes and threats to harrass daughter's temmates, policesay. TheWashingtonPost.https://www.washingtonpost.com/nation/2021/03/13/cheer-mom-deepfake-teammates/. (E.T.: 04.11.2023)

Anıkaydın, İ. (2022). Deepfake Uygulamalarının Hukuki Boyutu. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(2), 736-747. https://doi.org/10.55179/dusbed.1131728

Anadolu Ajansı (2019, Aralık 11). Deepfake videoları demokrasileri tehdit ediyor. https://www.aa.com.tr/tr/bilim-teknoloji/deepfake-videolari-demokrasileri-tehdit-ediyor-/1669073. E.T.: 06.11.2023)
TRT Haber (2019, Eylül 3). CEO'nun sesini yapay zekayla taklit ettiler, 1,4 milyon TL çaldılar
https://www.trthaber.com/haber/dunya/ceonun-sesini-yapay-zekayla-taklit-ettiler-14-milyon-tl-caldilar-429467.html. (E.T.: 06.11.2023)
Youtube.https://www.youtube.com/@vocalsynthesis7362. (E.T.: 07.11.2023)
Ferraro, M. F., Chipman, J. C., & Preston, S. W. (2020). The Federal" Deepfakes" Law. The Journal of Robotics, Artificial Intelligence & Law, 3, 229-233.
Supra, J.D. (2019, Aralık 24). First Federal Legislation on Deepfakes Signed Into Law. https://www.jdsupra.com/legalnews/first-federal-legislation-on-deepfakes-42346. (E.T.:10.11.2023)
BBC (2019, Mayıs 24). Mona Lisa 'brought to life' with deepfake AI. https://www.bbc.com/news/technology-48395521. (E.T.:27.11.2023)
5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun. https://www.mevzuat.gov.tr/anasayfa/MevzuatFihristDetayIframe?MevzuatTur=1&MevzuatNo=5651&MevzuatTertip=5. (E.T.: 27.11.2023)

FINANCIAL PERFORMANCE COMPARISON OF COMPANIES IN THE BIST TRANSPORTATION SECTOR AFTER COVID-19

Prof. Dr. Ali Erdoğan
Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Edirne, Türkiye.
ORCID: 0000-0001-8403-5427

Dr. Erdem Öncü
Trakya Üniversitesi, Keşan Yusuf Çapraz Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Edirne, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-3506-5803

ABSTRACT
Numerous real sectors have been badly impacted by the Covid-19 pandemic process. The transportation industry is among those that suffer. The first judgments about restrictions were made in the transportation sector since it was believed that doing so would accelerate the spread of the disease. The decisions made about restrictions hindered or limited the movement of people and goods. The entire transition of countries to normalization took around a year. Because of the choices made, the industry has wounds that will last for a very long time. This study analyzed the post-Covid-19 financial performance of the firms in the Borsa Istanbul Transportation sector. The current ratio, liquidity ratio, debt ratio, return on equity ratio, and return on assets ratio were used as inputs for a comparison with the TOPSIS approach. The study's conclusions show that THY and Pegasus, two of the industry's largest businesses, do less well financially than other firms. As another finding, it is observed that Celebi company quickly recovered from the negative effects experienced during the Covid-19 period. In addition, Paseu, the new company in the sector, has shown the best financial performance in its sector in the last two years.

Keywords: TOPSIS, Financial Performance, Transportation Sector.

GİRİŞ
Dünya, Aralık 2019'un ortalarında başlayan ve artık COVID-19 olarak bilinen yabancı ve bulaşıcı bir koronavirüs salgınıyla karşı karşıya kalmıştır. Bu salgın, Çin'in en büyük şehirlerinden biri olan Wuhan'da ortaya çıktı ve ilk vakalar burada kaydedilmiştir. Ardından COVID-19, hızla dünya çapında yayılarak birçok ülkede kayda değer vaka sayılarına ulaşmıştır(Zho vd., 2023).
Kovid-19 salgını, küresel ve ulusal düzeyde ulaşım, eğitim, spor, ticaret ve diğer sektörleri içeren tüm faaliyetler üzerinde olumsuz etkilere neden olmuştur. Örneğin, ölüm oranlarındaki artışlar, sokağa çıkma yasakları ve kısıtlamalar, işgücünün verimliliğini olumsuz etkiledi ve genel olarak arz üzerinde olumsuz etkilere yol açmıştır. Ayrıca, salgının bir sonucu olarak küresel ekonomik aktivite önemli ölçüde azalmıştır. İnsanların yoğunlaştığı bölgelerdeki kısıtlamalar nedeniyle bazı iş kollarında kapanmalar ve benzeri sonuçlar gözlenmiştir. Sosyal faaliyetlerin kısıtlanması, imalat ve hizmet sektörlerinde ciddi bir daralmaya neden olmuştur. Talep tarafında ise, gelir kaybı endişesi nedeniyle özellikle dayanıklı tüketim mallarına olan talep genel olarak azalmıştır. Kovid-19 salgınının neden olduğu belirsizlikler, hane halklarının tüketim alışkanlıklarını azaltma eğiliminde olmalarına yol açmıştır. Bu durum, geleceğe

yönelik endişelerin ekonomik aktivite üzerindeki etkisini artırmakta olduğunu göstermektedir (Oncu, 2022).
Ekonomik aktörler, yani tüketiciler, üreticiler ve şirket yöneticileri, beklentilere göre hareket ederler. Eğer kötü şeylerin olmasını bekliyorlarsa, bu beklentiler doğrultusunda kötü sonuçlar yaşanabilir. Aynı şekilde, iyi şeylerin olmasını beklerlerse, bu olumlu beklentiler ekonomik sonuçları olumlu yönde etkileyebilir. Örneğin, eğer ekonomik aktörler enflasyonun artmasını bekliyorlarsa, mal ve hizmet fiyatlarını artırmaya yönelebilirler. Bu durum, beklentilere dayalı olarak enflasyonun artmasına neden olabilir. Kovid-19 salgını, ekonomik aktörlerin beklentilerini olumsuz yönde etkileyerek ekonomiye zarar vermektedir(Oncu, 2022).
Pandemi birçok sektörü derinden etkilemiştir. En fazla etkilenen sektörlerden biri de ulaştırma ve havacılık sektörüdür. Genel ekonomik toparlanma ile havacılık endüstrisindeki toparlanma, COVID-19 sonrası dönemde birbirleriyle yakından ilişkili olduğu düşünülmektedir. 2021 yılında yapılan araştırmada, COVID-19 benzeri şokun ekonomi üzerindeki etkisi, aracı tabanlı bir model kullanılarak incelenmiştir (Sharma vd., 2021). Bu çalışmada farklı iyileşme senaryoları (V-, U-, W-, L-şeklinde) ve bu senaryolara ait çeşitli şok genlikleri ve süreler tanımlanmıştır. Elde edilen bulgular, firmalara kolay kredi sağlamanın veya hane halkına yeni para enjekte etmenin, bu tür şokların etkilerini hafifletebileceğini ve bu politikaların yeterince güçlü olduğu durumlarda etkili olabileceğini göstermiştir (Sun vd., 2023).
Ayrıca, ekonomik, çevresel ve pandemik faktörler arasındaki karşılıklı bağımlılıkları dikkate alarak, havacılık endüstrisinin COVID-19 pandemisinden 2030 yılına kadar nasıl toparlanabileceğine dair üç senaryo geliştirilmiştir (Sun vd., 2023). 2020 ile 2030 yılları arasını içeren bu senaryolar, hızlı bir ekonomik ve hava trafiği toparlanması ile teknolojinin hızlı bir iyileşme anlamına gelirken, şirketlerin havacılık pazarına giriş yapması ve ardından kapsamlı dijitalleştirme çabalarına odaklanmalarını içermektedir. Ayrıca, pandeminin kısıtlandığı bir dönemde müşterilerin çevre dostu ulaşım araçlarına odaklandığı "temiz yeniden başlatma" senaryosu ve ekonomik toparlanmanın daha yavaş olduğu ve COVID-19 ile daha uzun süre başa çıkılması gereken "yeşil ve temiz yeni normal" senaryosu gibi alternatif yaklaşımlar da çalışma içerisinde ele alınmıştır (Michelmann vd., 2023). Pandemi sonrasında 2030 yılına kadar ulaşım sektörünün hızlı bir şekilde toparlanması beklenmektedir. Ortaya çıkacak bu yeni süreç akademik olarak birçok araştırmanın konusu olacaktır. Özellikle ulaşım sektörü de yapılacak çalışmalarda önemli bir yer tutuacaktır. Bu bilgiler ışığında bu çalışmada Borsa İstanbulda Ulaşım sektöründe bulunan firmaların pandemi sonrası finansal performansları incelenmiştir.

LİTERATÜR

Alanyazın incelendiğinde birçok çalışmada sektör bazında finansal oran analizi karşılaştırılması yapıldığı gözlenmektedir. Karşılaştırmaların yapılması için genellikle çok kriterli karar verme yöntemlerinin de kullanıldığı alanyazında gözlenmektedir.
Akbulut (2020) çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören konut çimento sektörü şirketlerinin finansal performansı CRITIC ve MABAC yöntemleri ile incelenmiştir. CRITIC yönteminin sonuçlarına göre şirketler için en önemli performans kriterlerinin yıllar içerisinde değiştiği sonucuna varılmıştır. MABAC yöntemine göre ADANA, ADBGR ve KONYA finansal performans açısından ilk üç şirket olarak gözlenmiştir.
Özkan (2020) çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören 17 çimento şirketinin finansal performansı TOPSIS ve GİA ile incelendi ve en başarılı finansal performansa sahip şirketin Adana Çimento olduğu gözlenmiştir.
Gülay vd. (2021) çalışmasında Borsa İstanbul (XKURY) endeksinde yer alan dört banka 2018-2020 yılları arası performansı incelenmiştir. Karşılaştırma için kullanılan finansal oranlara literatür taraması ve bankacılık üst düzey yöneticilerinin görüşleri doğrultusunda karar verilmiştir. Bu araştırmada likidite oranı, sermaye yeterlilik oranı, takipteki kredilerin kredilere oranı, personel giderleri ve kıdem tazminatının toplam aktiflere oranı ve ortalama

aktif getirisi girdi olarak kullanılmıştır. MABAC analizi bulgularına göre her yıl aynı bankanın en iyi finansal performansı gösterdiği gözlenmiştir.

Oncu (2021) çalışmasında Türkiye'nin en kalabalık 5 metropol belediyesinin 2015-2018 dönemindeki mali performansları incelenmiştir. Bu araştırma, büyükşehir belediyelerinin finansal durumunu incelemek amacıyla bilanço verileri kullanılarak gri ilişki analizi yöntemiyle yürütülmüştür. Araştırma sonuçlarına göre, 2015-2018 dönemi için en iyi finansal performansa sahip büyükşehir belediyesi Ankara iken, en zayıf performansı gösteren büyükşehir belediyesi ise Bursa olarak belirlenmiştir. Bir diğer bulgu olarak Antalya ve İstanbul büyükşehir belediyelerinin zaman içerisinde gri ilişki değerlerinde bir düşüş eğilimi gözlenmiştir.

Koç (2023) çalışmasında 2011-2021 dönemi içerisindeki gıda firmaların finansal oranları TOPSIS yöntemi aracılığı ile karşılaştırılmıştır. Yazarın ulaştığı bulgulara göre 2009 yılı içerisinde gıda en iyi performansı gösterirken 4 yıl sonrasında en kötü performansı göstermiştir.

Gün ve Ölçen (2023) araştırmasında 10 büyük uluslararası havayolu şirketi finansal oranları TOPSIS yöntemi ile karşılaştırılmıştır. 2021 ve 2022 yılları verileri kullanılan çalışmada performans olarak şirketler 2 yıl içerisinde birbirinden farklı sonuçlar göstermiştir. Önemli bir gözlem olarak 2021 yılında THY'nin performans olarak 2 sırada yer aldığı gözlenmiştir.

Bozdoğan vd. (2023) çalışmasında Borsa İstanbul'da işlem gören konut çimento sektörü şirketlerinin finansal performansı TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri ile incelenmiştir. OYAK, NUHCM ve KONYA finansal performans açısından ilk üç şirket olarak gözlenmiştir.

VERİ VE YÖNTEM

Çalışmada Borsa İstanbul bünyesinde bulunan firmaların finansal performanslarının karşılaştırılması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda, karşılaştırmanın yapılabilmesi için cari oran, likidite oranı, borç oranı, aktif karlılık oranı ve özsermaye karlılık oranı 2020-2022 verileri kullanılmıştır. Verileri kullanılan şirketlerin borsa kodları aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tablo 1: Şirketlerin BİST Kısaltmaları

THY
PGSUS
CLEBİ
PASEU
GRSEL
BEYAZ

Araştırmanın yapılması için en popüler yöntemlerden biri olan TOPSIS yöntemi seçilmiştir. Hwang ve Young tarafından geliştirilen TOPSIS, çok kriterli karar verme için kullanılan etkili bir metodolojidir. TOPSIS'in temel prensibi, seçilen bir alternatifin en ideal pozitif çözüme ne kadar yakın, en kötü alternatif olan negatif çözüme ise ne kadar uzak olduğu ilkesine dayanır (Hwang ve Young, 1981). TOPSIS yöntemi, karmaşık karar verme süreçlerinde kullanılarak, çok sayıda faktörün etkisinin değerlendirilmesine yardımcı olur ve en uygun seçeneği belirlemekte önemli bir rol oynamaktadır(Karşılı ve Oncu, 2022).

BULGULAR

Araştırmada Borsa İstanbul bünyesinde bulunan firmaların finansal performanslarının karşılaştırılması gerçekleştirilmiştir. Aşağıdaki tabloda yıllar bazında performans sıralaması verilmiştir.

Tablo 2: Yıl Bazında Performans Sıralama

	2020	2021	2022
THY	4	5	5
PGSUS	6	6	4
CLEBİ	5	2	2
PASEU	2	1	1
GRSEL	1	3	3
BEYAZ	3	4	6

2020 yılında, PASEU en iyi performansı sergileyen şirket olarak sıralamada ikinci sıradadır. 2021 yılında, PASEU birinci sıradadır ve yüksek bir performans sergilemeye devam etmektedir. 2022 yılında da PASEU birinci sırayı korumaktadır.

CLEBİ, 2020 yılında beşinci sıradayken, 2021'de ikinci sıraya yükseldi ve bu başarısını 2022'de sürdürmüştür.

GRSEL, 2020'de ilk sırada başlamıştır, 2021'de üçüncü sıraya düşmüştür ve bu sıralamayı 2022'de de sürdürmektedir.

THY, 2020'de dördüncü sıradadır ve 2021'de beşinci sıraya gerilediği gözlenmektedir. 2022'de performansı azalarak beşinci sırada devam etmektedir.

PGSUS, 2020'de altıncı sıradayken, 2021'de aynı sıralamada kalmıştır, ancak 2022'de dördüncü sıraya yükselmiştir.

BEYAZ, 2020'de üçüncü sıradayken, 2021'de dördüncü sıraya düşmüştür. Ancak 2022'de performansı düştüğü gözlenmiş ve altıncı sıraya gerilemiştir.

Sonuç olarak, PASEU en istikrarlı performansı sergileyen şirket olarak öne çıkarken, diğer şirketlerin sıralamaları yıllara göre değişkenlik göstermiştir. İşletmelerin gelecekteki performanslarını daha iyi anlamak için bu verilere ek olarak şirket bazında ekonomik büyüklüğün de dikkate alınması gerekebilecektir. Çünkü THY ve PGSUS diğer şirketlere göre aktif büyüklüğü bakımından çok farklı konumdadırlar.

SONUÇ

Ulaşım sektörü, son yüzyılda bir dizi büyük şoka dayanarak sürekli olarak büyümüştür. Bahsedilen şok gelişmeler arasında 1973'teki Arap petrol ambargosu, 1991'deki Körfez Savaşı, 2001'deki 9/11 terör saldırıları, 2008'deki Küresel Finans Krizi ve birçok yerel/bölgesel hastalık salgını bulunmaktadır. Bu, aslında şimdiye kadar sistemimizin dayanıklılığını vurgulayan bir durumdur. Daha önceki hastalıkların yayılması, örneğin 2003'teki SARS, 2012'deki MERS ve 2014'teki Ebola, belirli hastalık özellikleri ve yerel hükümetlerin ve uluslararası kuruluşların zamanında uyguladığı politikalar nedeniyle bölgesel düzeyde kontrol altına alınmıştır ve ulaşım sektörü üzerinde sınırlı etkilere yol açmıştır. COVID-19 pandemisi sürecinde yolcu sayısında ve havayolu gelirlerinde eşi benzeri görülmemiş küresel düşüşlerle karşılaşan havacılık endüstrisi en fazla etkilenen sektörlerden biri olmuştur(Sun vd., 2023). Pandemi sonrasında ise hızlı bir toparlanma sürecine girilmiştir. Bu bağlamda pandemi sonrası ulaşım sektöründeki şirketlerin performansını incelemek için bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre aktif büyüklüğü yüksek olan firmaların performanslarının daha geride kaldığı gözlenmiştir.

KAYNAKÇA

Akbulut, O. Y. (2020). Finansal Performans İle Pay Senedi Getirisi Arasindaki İlişkinin Bütünleşik CRITIC ve MABAC ÇKKV Teknikleriyle Ölçülmesi: Borsa İstanbul Çimento Sektörü Firmalari Üzerine Ampirik Bir Uygulama. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (40), 471-488.

Bozdoğan, T., Odabas, A., & Çetin, Ö. O. (2023). Financial Performance Of Bıst-Cement Companies Analysis By Topsıs And Electre Methods. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, (78), 491-510.

Gülay, G. , Öncü, E. , Karşılı, H. & Gündüz, V. (2021). BİST KURUMSAL YÖNETiM ENDEKSiNDE YER ALAN BANKALARIN PERFORMANS ANALiZi . Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi SBE Dergisi , 11 (4) , 2001-2018 . DOI: 10.30783/nevsosbilen.1015447

Karşılı, H., Öncü, E. (2022), Current Studies in Social Sciences IV, Balcıoğulları, A. ve Mavaşoğlu, M., Investigation of Financial Management of Companies in The Bist Izmir Index: 2011-2015 Period (P.1-16), Ankara: Akademisyen Kitapevi.

Koç, F. Ö. (2023). Gıda Ürünleri İmalatı Sektörünün Finansal Performansının TOPSİS Yöntemiyle İncelenmesi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 15(3), 1778-1794.

Michelmann, J., Schmalz, U., Becker, A., Stroh, F., Behnke, S., & Hornung, M. (2023). Influence of COVID-19 on air travel-A scenario study toward future trusted aviation. Journal of Air Transport Management, 106, 102325.

Öncü, E. (2021). Büyükşehir Belediyelerinin Finansal Performanslarının Gri İlişki Analizi Yöntemiyle Karşılaştırılması . Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi , 16 (2) , 575-593 . DOI: 10.17153/oguiibf.933887

Öncü, E. (2022), COVID-19 and a World in Chaos, Ogun, N., Yurtsever, S., Impact of COVID-19 on International Capital Markets (P.8-39), Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.

Özkan, T. (2020). TOPSIS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile BIST Çimento Sektörü Şirketlerinin Finansal Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. Oltu Beşeri ve Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, 1(1), 69-85.

Selçuk, G. Ü. N., & Ölçen, O. (2023). Uluslararası Hava Yollarının Finansal Oranlarının Kıyaslanarak Topsis Yöntemi ile Değerlendirilmesi. International Journal of Sustainability, 1(2), 119-136.

Sharma, D., Bouchaud, J. P., Gualdi, S., Tarzia, M., & Zamponi, F. (2021). V–, U–, L–or W–shaped economic recovery after Covid-19: Insights from an Agent Based Model. PloS one, 16(3), e0247823.

Sun, X., Wandelt, S., & Zhang, A. (2023). A data-driven analysis of the aviation recovery from the COVID-19 pandemic. Journal of Air Transport Management, 109, 102401.

Sun, X., Zheng, C., Wandelt, S., & Zhang, A. (2023). Air transportation and COVID-19: A tale with three episodes. Transport Economics and Management, 1, 13-21.

Zhao, X., Meo, M. S., Ibrahim, T. O., Aziz, N., & Nathaniel, S. P. (2023). Impact of Economic Policy Uncertainty and Pandemic Uncertainty on International Tourism: What do We Learn From COVID-19?. Evaluation review, 47(2), 320-349.

INVESTIGATION OF MOTOR IMAGERY ABILITIES IN INDIVIDUALS WITH SHOULDER PAIN: A PILOT STUDY

Asst. Prof. Zeynal YASACI
Harran University, Şanlıurfa, Türkiye

Fzt. Celal ERDEM
Gaziantep University, Gaziantep, Türkiye

ABSTRACT

The view that shoulder pain has both peripheral and central features has become increasingly widespread and accepted. There is increasing evidence that cortical changes also occur in patients experiencing chronic pain. Our aim in this study is to examine the motor imagery abilities of individuals with shoulder pain and compare them with healthy individuals.

Our study included patients who applied to Harran University Research Hospital, Physical Therapy and Rehabilitation Clinic between June 2023 and October 2023, had shoulder pain, met the inclusion criteria and agreed to participate in the study, as well as healthy individuals in the same age group. The sociodemographic and clinical characteristics of the participants were questioned with the form prepared by the researchers, and the pain level of individuals with shoulder pathology was questioned with the Numerical Pain Rating Scale (NPRS). The Recognise™ application developed by the Neuro Orthopedic Institute and the Kinesthetic Visual Imagery questionnaire were used to investigate the motor imagery abilities of all participants.

A total of 20 individuals (10 patients, 10 healthy) were included in our study. 40% of the participants were women (n=8), and the average age and body mass index were 55.0±05 years and 29.39±4.36 kg/m², respectively. The diagnoses of the patients are as follows; 4 were non-specific shoulder pain, 2 were frozen shoulder, 2 were subacromial impingement syndrome and 2 were rotator cuff muscle tears. While the dominant extremity of 90% (n=9) of individuals with shoulder pain is alive; The affected extremity of 70% (n=7) was right. While the right lateralization accuracy rate and time of the shoulder pain group were 89±9% and 1.7±0.3 seconds, respectively; in the control group it was 91±7% and 1.7±0.3 ($p>0.05$). There was no statistically significant difference between the groups in terms of lateralization accuracy rate and duration on the left side ($p>0.05$). In Kinesthetic Visual Imagination scores, there was a difference of 5.19±5.2 points between the groups in favor of the shoulder pain group.

Shoulder pain participants had a slower reaction time, accuracy rate, and kinesthetic visual imagery score than healthy individuals in motor imagery scores. However, these differences between groups are small. In order to reveal the relationship between motor imagery and shoulder pathologies more clearly, studies with larger samples and single disease groups are needed.

Keywords: Shoulder pain, Motor imagery, Lateralization

EVALUATION OF MOTOR IMAGERY ABILITY IN STROKE PATIENTS

Fzt. Celal ERDEM
Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye

Asst. Prof. Dr. Halil İbrahim ERGEN
Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye

Asst. Prof. Dr. Tuba Maden
Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye

Asst. Prof. Dr. Sedat Yiğit
Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep, Türkiye

ABSTRACT

Motor imagery (MI) is the rehearsal of the movement in the mind without any body movement. MI ability may be affected in diseases that cause brain lesions, such as stroke. Since the efficiency of the rehabilitation program depends on the quality of the imagery, it is of great importance whether the MI ability is affected in stroke patients. The aim of our study is to investigate MI ability in individuals with stroke.

Our study included 26 participants each from stroke individuals who scored 24 or more on the Mini Mental State Test (MMDT) and healthy individuals (control group). Stroke group; Individuals who had a stroke for the first time, had at least 3 months since their illness, and did not have any of the symptoms of apraxia, aphasia, or neglect were included. To the control group; Healthy individuals without any neurological disorders were included. Demographic information of the participants was collected with the sociodemographic data form. Mental levels were evaluated with MMDT, MI abilities were evaluated with Kinesthetic and Visual Imagery Questionnaire (KGIA) and Lateralization Test via Recognise Shoulder App application.

16/18 men and 10/8 women from the stroke and healthy groups, respectively, participated in our study. MMDT scores of the stroke group and the control group were 26.23±1.63 and 28.57±1.06, respectively (p=0.001). When we compared MI abilities, the KGIA score was 117.11±25.52 in the stroke group and 155.11/21.32 in the control group. A significant difference was detected between the groups in favor of the control group (p = 0.001). Lateralization accuracy rates (%) for the right side were 73.07±16.75 in the stroke group and 90.12±7.33 in the control group; For the left side, it was 71.02±16.45 in the stroke group and 89.73±9.18 in the control group ($p<0.05$). In lateralization time, there was a difference between the groups in favor of the control group, 0.46 seconds on the right side (p=0.001) and 0.31 seconds on the left side (p=0.001).

In our study, the KGIA score and Lateralization Test scores of the stroke group were found to be significantly lower compared to the control group. The findings of our study show that MI ability may be negatively affected in individuals with stroke. We think that including practices that improve MI ability in the treatment program of individuals with stroke may positively affect the rehabilitation programs of these individuals.

Key Words: Stroke, Motor Imagery Ability, Lateralization

A STUDY ON THE PERCEPTION OF POLITICAL TRUST OF ZONGULDAK BÜLENT ECEVIT UNIVERSITY STUDENTS

Ünal KURT
Hüseyin ÇAVUŞOĞLU
Zonguldak Bülent Ecevit University, Institute of Social Sciences, Department of Political Science and Public Administration

Trust is one of the key elements of social capital, and research shows that there is a strong relationship between high (or low) trust in a society and the political, economic and social well-being of a society. High trust is related to the healthy functioning of the democratic system in society. It is argued that low trust is a suitable basis for the development of an authoritarian and undemocratic system. Research shows that there is a linear relationship between trust and economic development, and that trust is also higher in societies with more equal income distribution, better functioning institutions, and higher levels of education. Therefore, whether trust is high or low is also an indicator of the strength of a society's social capital. Trust has a significant impact on all interrelated structures that make up the social order, such as politics, economy, communication and social life, is an important requirement for the solution of uncertainty, confusion and risky situations, and serves an integrating and unifying function in social relations. It plays an important role in the healthy functioning of institutions by providing clarity between individuals, groups and institutions, finding solutions to conflicts and ensuring social solidarity. Building relevant trust is at the heart of any organization's business strategy today. The level of political participation emerges in direct proportion to the development process of political culture. The most important individuals of this level are young people in universities and higher education. Political participation of students studying at universities is an issue of great importance. In this study, the perception of political trust of Zonguldak Bülent Ecevit University students was examined. In this context, a survey was conducted for Zonguldak Bülent Ecevit University undergraduate program students. The findings and evaluations of the survey-type questionnaire applied to Zonguldak Bülent Ecevit University students are included. The results obtained from the surveys were discussed comprehensively and the perception of political trust of Zonguldak Bülent Ecevit University students was evaluated in detail. This study, titled Political Trust Perception of Zonguldak Bülent Ecevit University Students, aimed to investigate the level of political trust perception. This study examined the concept of political trust in the context of different factors and parameters. A survey was also included in order to reveal the results of this study with concrete data. The data obtained as a result of the survey were analyzed using the SPSS (Statical Package For Social Sciences) package program, which was prepared in accordance with social science research in a computer environment.

Keywords: Trust, Political Participation, Zonguldak Bülent Ecevit University, Political Culture, Political Trust, Questionnare

A RUM HOUSE IN THE AROUND OF ANTALYA KALEICI

Dr. Öğr. Üyesi Serkan KILIÇ
Akdeniz Üniversitesi

ABSTRACT
Antalya Kaleiçi has been home to many civilizations since ancient period. It is known that people belonging to different religions lived in Kaleiçi, which had the last settlement order especially during the Seljuk and Ottoman periods. Ibn Battuta and Evliya Çelebi, travelers of the period, also mention non-Muslims in Kaleiçi. Among these non-Muslims living in Kaleiçi, Greeks were in significant numbers, and especially when archival documents from the 19th century are examined, it is understood that Greeks bought many houses belonging to Muslims in the Cami-i Cedid and Babadoğan neighborhoods, and for this reason, there were few Muslim houses in these neighborhoods. The houses belonging to non-Muslims did not only remain within the boundaries of Kaleiçi settlement, but also spread around Kaleiçi.
In this study, the Greek house dated 1912 in the Haşim İşcan Neighborhood, located in the southeast of Antalya Kaleiçi and within the urban conservation area, was examined. The house, which is disused today, has been largely destroyed. Based on the similar examples of the Greek house in Anatolia and Antalya Kaleiçi, ideas about the original plan were put forward.

Keywords: Antalya, Kaleiçi, Architecture, Housing, Non-Muslim

GİRİŞ
Antalya'da Müslümanlar ve gayrimüslimler arasındaki ilişki, şehrin Selçuklu Sultanı I. Gıyaseddin Keyhüsrev döneminde 5 Mart 1207'de Selçuklu egemenliğine girmesiyle başlamıştır. Gayrimüslimler, fethin ardından şehre yerleşen Müslümanları ortadan kaldırmaya çalışmaları nedeniyle şehirdeki yerleşim alanları ayrıştırılmıştır. 1216'da şehrin yeniden fethinin ardından farklı dini mahalleleri ayırmak için inşa edilen iç surlarla Hıristiyanlar şehrin doğusuna, Müslümanlar ise batısına yerleştirilmiştir (Dinç, 2017, s.450). İbn Battuta, kentte Hıristiyan ve Yahudilerin yaşadığı mahallelerin bir duvar ile sınırlandırıldığından ve Müslümanların şehrin tam merkezinde yaşadığından bahsetmektedir (İbn Battuta, 2016, s.274-275). Evliya Çelebi'nin seyahatnamesinden de benzer yerleşim düzeninin Osmanlı döneminde de devam ettiği bilinmektedir (Kahraman ve Dağlı, 2016, s.99). XV. yüzyılın başlarında Antalya'ya gelen bir Alman seyyah da, şehirde Hıristiyan, Yahudi ve Müslümanların yaşadığını ve bunların surlarla birbirinden ayrıldığını ileri sürmektedir. 1706'da Antalya'ya gelen diğer bir seyyah Fransız Paul Lucas ise kentin sanki üç farklı kentin birleşmesiyle kurulmuş gibi üç farklı alana ayrıldığından bahsetmektedir (Dinç, 2017, s.450).
19. yüzyılın ilk yarısında Antalya Rumlarının kentin doğu yakasında surlar içinde, birbirine bitişik bu üç mahallede dar bir alanda yaşadıkları bilinmektedir. Antalya'da 19. yüzyılın ilk yarısında 13 sur içinde olmak üzere toplam 41 mahalle olduğu dikkate alındığında, Rumların yaşam alanının çok dar olduğu anlaşılmaktadır (Dinç, 2017, s.453). 19. yüzyılın ortalarından itibaren nüfus yoğunluğu artan Rumlar, Müslümanların sahip olduğu evleri iki katı yüksek fiyata satın almışlardır. 1840 yılına ait nüfus sayımına göre Kaleiçi'ndeki nüfusun %57'sini Rumlar oluşturmaktadır. Rumların Kaleiçi'nde çözemedikleri bu sıkışıklık meselesinin 19. yüzyılın ikinci yarısında çözümlendiği ve Antalya Rumlarının yaşadığı mahallelerinin sadece

Kaleiçi ile sınırlı kalmadığı arşiv kayıtlarından anlaşılmaktadır. Ayrıca 1880'lerin başında kalenin güneydoğu kanadına yeni bir kapı açılmasıyla Rumlar tarafından inşa ettirilen 300'den fazla evin olduğu bilgisine ulaşılmaktadır (Aksoy, 2022, s.278-279). 1895 yılında, Antalya Kaleiçi'nde geniş ölçekli bir yangının çıktığı ve 500'den fazla evin yandığı ve yangın sonrasında ise Kaleiçi'ndeki yerleşimin sur dışına yani güneydoğuya kaydığı bilinmektedir (BOA., DH.MKT., Kutu No: 421, Sıra No: 61; Kechriotis, 2010, s.44). 1915 yılında Antalya'nın 36 mahalleden meydana geldiği anlaşılmaktadır. Bunların 6'sını gayrimüslim mahalleler oluşturmaktadır (Ak, 2014, s.312).

Cumhuriyetin ilan edildiği dönemlerde Antalya'da, 1922-1924 arasında mübadele ile Müslümanların Antalya'ya yoğun bir şekilde gelmesi neticesinde, Rumların terk ettiği evlerin Müslümanlara verildiği ve bu nedenden dolayı da birçok evin talan edildiği ve birçoğunun ise harabeye dönüştüğü bilinmektedir (Dayar, 2021, s.135; Arslan 2022, s.515-528). Antalya Kaleiçi'nde, 19. yüzyılda Rum ustalar ve onların Türk çırakları tarafından inşa edilmiş birçok konut örneği günümüze ulaşmıştır (Avcı, 2015, s.112).

Yapılan alan araştırmasında, Rumlara ait konutların sadece Kaleiçi sınırları dâhilinde kalmadığı, yakın çevrelerde de konutların inşa edildiği anlaşılmaktadır (Dinç, 2020, s.102). Bu çalışmada, Antalya Kaleiçi'nin yerleşim sınırları dışında bulunan ve kentsel sit alanı içerisinde yer alan Haşim İşcan Mahallesi'deki 1912 tarihli bir Rum evi detaylı bir şekilde incelenmiştir (Şekil 1).

Haşim İşcan Mahallesi'nin eski ismi Gâvur veya Rumlar Mahallesi olarak bilinmektedir. Müdahale sonucu Rumların Antalya'yı terk etmesinin ardından, 1924 yılında bölgeye Yunanistan'dan gelen Karaferya Romanları'nın yerleştirildiği ve II. Dünya Savaşı sırasında Antalya'da valilik yapan Haşim İşcan'ın isminin, Antalya'da gösterdiği imar çalışmaları dolayısıyla mahalleye verildiği bilinmektedir (Türk, 2013, s.117).

Kaleiçi'nin devamı niteliğinde olan Haşim İşcan Mahallesi, Antalya Koruma Kurulu'nun 14.07.1993 tarih ve 1928 sayılı kararı ile Kentsel Sit Alanı ilan edilmiş, bölgede 29 adet tarihi yapı tescillenmiştir. Bu sayı daha sonra 39 çıkarılmıştır. Mahallede özellikle gayrimüslimlere ait olan tarihi yapılar iki katlı, tek veya çift cumbalı, cumba altları süslemeli ve ahşap kaplamalıdır (Şekil 2). Çatılar genellikle kırma ya da beşik çatılı ve alaturka kiremit örtülüdür (Antalya Kültür Envanteri, 2003, s.70).

2. HAŞİM İŞCAN MAHALLESİ'NDEKİ RUM EVİ

Konut, Antalya-Haşim İşcan Mahallesi'de11 Ada 14 Parselde yer almaktadır (Şekil 3). 1912 yılının mayıs ayında yapıldığı anlaşılan konutun banisi bilinmemektedir. Yapı, günümüze kadar orijinal haliyle gelememiştir. Üst örtüsü tamamen yıkılmıştır. Günümüze ulaşan bakiyelerden anlaşıldığı kadarıyla konutun duvarlarında kesme taş, kaba yonu taş ve ahşap, kapılarda ise demir malzeme kullanılmıştır. Zemin döşemesinde, seramik malzeme tercih edilmiştir. Konut, Antalya Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu tarafından 27.12.2012 tarih ve 4714 sayılı kararı ile tescillenmiştir. Yapı, günümüzde kullanılmamakta olup metruk bir haldedir.

Konutun kuzeybatı cephesi tamamıyla kaba yonu taş üzerine kesme taş kaplamayla, diğer cepheler ise kabayonu taşla örülmüştür (Şekil 4). Yapının kuzeybatı cephesinde üç adet kapı yer almaktadır. Merkezdeki kapı, konuta girişi sağlayan ana giriş kapısı olarak kullanılmaktadır. Cephenin batı köşesinde bulunan kapıdan dükkân olarak kullanıldığı düşünülen küçük ölçekli mekâna giriş sağlamaktadır. Doğu köşedeki kapı ise yapının bahçeye ulaşımı sağlayan yan bahçe girişi olarak düzenlenmiştir. Cephenin merkezindeki kapıya iki basamakla batı yöndeki kapıya ise tek sıra basamakla ulaşılmaktadır. Merkezde yer alan kapının hemen batısında bir adet, doğusunda ise iki adet pencere bulunmaktadır. Batıdaki pencere, çift kanatlı demir kapaklara sahiptir. Doğu yöndeki iki adet pencere ise günümüzde kartonpiyer malzemeyle kapatılmıştır. Merkezdeki kapı ile batı köşedeki kapılar ise demir

malzemeden yapılmış ve çift kanatlıdır (Şekil 5). Pencere ve kapıların tamamı basık kemerli olup dışa taşkın silmelerle belirgin hale getirilmiştir. Pencerelerin basık kemerlerinin hemen üzerinde, aşağıdan yukarıya doğru kademeli olarak genişleyen yedi sıra silmeye sahip bir friz yer almaktadır. Bütün kemerlerin kilit taşı beyaz renkte küfeki taşıyla hareketlendirilmiştir. Merkezdeki kapının kilit taşının yüzeyinde kazıma tekniğinde işlenmiş, Grekçe "1912 MAIOY7 (Mayıs) N.XXP.TE." ibaresi okunmaktadır (Şekil 6). Kapının söveleri birer adet kaide üzerine oturmaktadır. Dikdörtgen formlu olan kaidelerin her yüzü, kabartma tekniğinde işlenmiş yarım sofit motifiyle bezenmiştir. Söveler, aşağıdan yukarıya doğru genişleyen ve altı sıra silmeyle oluşturulmuş başlıklara sahiptir.

Konutun kuzeybatı cephesinin merkezinde yer alan ana kapıdan salona girilmektedir. Sağdaki kapı ise 3.11x1.96 m. ölçülerindeki dükkâna açılmaktadır (Şekil 7). Üst örtüsü büyük oranda yıkılan odanın duvarları tamamıyla yeşil renkte boyanmış olup, zemin döşemesinde ahşap lamine parke kullanılmıştır. Oda, ana giriş kapısının hemen sağına açılan pencereyle aydınlatılmaktadır.

Konutun salon bölümünün üst örtüsü tamamıyla yıkılmıştır (Şekil 8). Salonun duvarları, dökülen sıva izlerinden anlaşıldığı kadarıyla kaba yonu taş ve yatay yönde atılan ahşap hatıllarla örülmüştür. Zemin döşemesinde seramik kaplama tercih edilmiştir. Ancak kaplamalar saçak seviyesine kadar kısmen orijinal halini koruyarak gelmiştir. Salonun kuzeybatı duvarının merkezinde konuta giriş kapısı ve kapının hemen doğusunda iki adet dikdörtgen formlu pencere yer almaktadır. Bu pencereler, günümüze yakın bir zamanda kapatılmıştır. Konutun kuzeydoğu duvarının merkezine üst kotlarda ara sahınlık nişi ve bir adet üst kot penceresi konumlandırılmıştır (Şekil 9). Kuzeydoğu cephenin doğu köşesine zeminden iki basamak yüksekliğinde bir adet dikdörtgen formlu kapı yerleştirilmiştir. Bu kapıdan üst kottaki iki adet mekâna geçiş sağlanmaktadır (Şekil 10). Bu mekânlar, tuvalet olarak kullanılmıştır. Güneydoğu cephenin merkezinde yer alan dışa taşkın ve düz lentolu kapıdan bahçeye geçilmektedir. Kapının hemen batısında yer alan pencere daha sonradan kapatılmıştır. Konutun güneybatı duvarına ise iki adet dikdörtgen formlu pencere açılmıştır. Bu pencereler de kapatılarak yüzeyi sıvanmıştır (Şekil 11). İki sıra basamakla inilen bahçe, yaklaşık 12.48x9.16 m. ölçülerindedir. Bahçenin güneydoğu duvarındaki kapatılan pencerenin hemen altına, bir adet basık kemerli niş konumlandırılmıştır. Bu nişin zemin seviyesinde ise demir boruyla oluşturulmuş bir gider yer almaktadır (Şekil 12).

Yapının güneybatı köşesinde, dükkân mekânı bölünerek oluşturulmuş, bir adet mutfak bulunmaktadır. Mutfağa salon mekânında yer alan çift kanatlı ahşap kapıdan girilmektedir. Dikdörtgen planlı mutfak, 3.10x2.53 m. ölçülerindedir. Mutfağın dış duvarları kaba yonu taşla örülerek sıvanmıştır. Mekânın zemin ve duvar kaplamalarında seramik malzeme kullanılmıştır (Şekil 13). Mutfağın güneydoğu duvarında mutfak mekânından salona açılan 0.52x0.50 m. genişliğinde bir adet pencere yer almaktadır. Kuzeydoğu duvarındaki salona açılan kapının hemen üzerine ise bir adet demir lokma parmaklıklı, küçük ölçekli üst kot penceresi açılmıştır. Bitişiğindeki dükkân ile tek mekân olduğu anlaşılan mutfağın tavan döşemesi volta döşemedir. Günümüzde yapının zemin kısmı saçak seviyesine kadar kısmen orijinal halini koruyarak geldiği anlaşılmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde metruk bir durumda olan konut, yakın dönemlerde eğlence merkezi olarak kullanıldığı için konutun birçok yerine müdahalelerde bulunulmuştur. Bu nedenden dolayı konutun orijinal planı günümüze gelememiştir. Ancak yapının eski planı incelendiğinde iç sofalı konut tipinde inşa edildiği anlaşılmaktadır (Şekil 14). Yapılan literatür çalışmasında, Antalya'da Rum evleri ile ilgili doğrudan bir çalışma tespit edilememiştir. Anadolu ölçeğinde yapılmış olan Rum evleri ile ilgili çalışmalar dikkate alındığında, çoğunun iç sofalı plan tipinde iki katlı olarak inşa edildiği ve giriş cephesinin cumbalı olarak tasarlandığı

anlaşılmaktadır (Çelebi, 2017, s.26-27; Asımgil ve Erdoğdu, 2013, s.49-60; Demirci, 2012, s.249-259; Kuyrukçu ve Kuyrukçu, 2015, s.30-56; Aydoğan, 1994) (Şekil 15).

Değerlendirmeye alınan konutun ön cephesindeki tasarımı incelendiğinde; 20. yy. başlarındaki konut mimarisinin bütün özelliklerine büyük ölçüde sahip olduğu görülmektedir. Yine bu konutun sahip olduğu bütün mimari elemanlar, cephe tasarımı ve süsleme özellikleri dikkatle incelendiğinde ve ayrıca aynı mahallede ile Anadolu'da yer alan tarihi konutlarla karşılaştırıldığında, bu sivil mimarlık örneğinin iki katlı ve cumbalı olarak planlanmış olma ihtimali oldukça yüksektir. Bunun gerekçeleri de aşağıda kısaca belirtilmeye çalışılmıştır.

Salonun kuzeydoğu cephesindeki duvarın üst kotunun merkezine yerleştirilen 2.35x0.23 m. ölçülerinde bir niş yer almaktadır. Bu şekilde tasarlanmış nişler, genellikle üst kata çıkışı sağlayan merdivenlerin ara sahınlığı olarak düzenlenmişlerdir. Antalya Kaleiçi'nde Palm House 17 (105 ada, 15 parsel); Kubi Kahve Evi (106 ada, 20 parsel), Antalya Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü Binası (105 ada, 71 parsel), Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu Müdürlüğü (121 ada, 3,4,5 pasel) gibi örneklerde de karşımıza çıkan ara sahınlık nişlerine sahip sivil mimarlık örneklerinin tamamına yakını iki katlı olarak planlanmışlardır (Şekil 16, 17, 18, 19). Muhtemelen bu konutun da, iki katlı ve cumbalı olarak tasarlandığı, bilinmeyen bir neden ve tarihte üst katının yıkıldığı düşünülmektedir.

Dükkânın üstünde bulunan volta döşeme uygulaması özellikle geç dönem sivil mimari örneklerinde karşılaşılan bir tekniktir. Volta döşeme; genellikle teras kat uygulamalarında ve dükkân ile birlikte inşa edilen sivil mimarlık örneklerinin dükkânlarının üst örtülerinde karşılaşılan bir uygulamadır. Antalya Kaleiçi'ndeki günümüzde kafe olarak işletilen Karaf isimli (112 ada, 01 parsel) dükkân ile Giges King Boutique+Miko Giges Cafe (100 ada, 01 parsel) gibi benzer örneklerin tamamı incelendiğinde de bu konutların tamamının iki katlı olarak planlanmış oldukları dikkat çekmektedir (Şekil 20, 21). Bu bilgilerden hareketle de bu konutun da iki katlı olarak yapılmış olma ihtimalini arttırmaktadır.

Zemin katta cephenin bittiğine ve sınırlandırıldığına ait saçak, silme ve başka uygulamalar ile karşılaşılmamış olması da yapının iki katlı olarak planlandığını ortaya koymaktadır.

Antalya genelinde 19. ve 20. yüzyılda inşa edilmiş olan sivil mimari örneklerin tamamı incelendiğinde %90'ın üzerinde konutların iki katlı olarak tasarlandığı görülmektedir. Bu bilgiden hareketle, Antalya genelinde tek katlı sivil mimarlık örneklerinin hemen hemen hiç tercih edilmediği anlaşılmaktadır. Ayrıca konutların iki katlı yapılması, hem daha ekonomik hem de daha geniş kullanım alanları sağladığından dolayı yüksek oranda tercih nedeni olmuştur.

Değerlendirmeye alınan konutun bir an önce restorasyonunun yapılması gerekmektedir. Restorasyona başlanması uygun görüldüğü takdirde; Ana yol cephesinde alt kattaki aynı malzemenin ikinci katta da kullanılması ve üst katın pencere tasarımlarında da alt kattaki pencere tasarımlarının aynı şekilde uygulanmasının uygun olacağı düşünülmektedir ve bu uygulama yapıldığı takdirde hem cephenin bütünlüğü sağlanacak hem de dönemin mimari özellikleri cepheye yansıtılmış olacaktır.

Sonuç olarak; günümüzde büyük bir kısmı yıkık olan konutun, mimari özellikleri bakımından Geç Dönem Osmanlı sivil mimari örnekleri arasında yer almakta ve inşa edildiği dönemin bütün mimari özelliklerine sahip olduğu görülmektedir. Büyük oranda tahrip olan bu konutun hem kendisinin sahip olduğu mimari özellikler hem de Antalya Kaleiçi ve Haşim İşcan Mahallesi'ndeki sivil mimari örneklerdeki benzer uygulama ve özellikler dikkate alındığında bu konutun büyük oranda iki katlı olarak tasarlandığı anlaşılmaktadır. Bu sivil mimarlık örneğinin bir an önce aslına uygun bir şekilde restorasyonuna başlanması ve şehrimize kazandırılmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Her geçen gün yok olma tehlikesi altında olan bu gibi tarihi yapıların gelecek nesillere aktarılması ancak yapıların korunması ve doğru bir şekilde restorasyonunun tamamlanmasıyla mümkün olacaktır.

KAYNAKÇA

Ak, M. (2014). Antalya'da İdari Yapı ve Nüfus 1915. ADALYA, 17, s. 205-350.

Aksoy, N.A. (2022). Antalya Rumlarının Gündelik Hayatından Kesitler, Antalya'nın Sosyal ve İktisadi Tarihi (Osmanlı Dönemi). Gazi Kitabevi, Ankara.

Anonim (2003). Antalya Kültür Envanteri (Merkez). Antalya Valiliği İl Kültür Turizm Müdürlüğü, İl Özel İdaresi Kültür Yayınları, Antalya.

Armağan, A. L. (2005). XVI. Yüzyılda Antalya. Tarih Araştırmaları Dergisi, 24 (38), s. 93-111.

Arslan, A. (2022). Mübadele Sonrası İskân Faaliyetlerine İlişkin Birkaç Rapor: Antalya Örneği. Hıstory Studies, 14(3), s. 515-528.

Asımgil, B. ve Erdoğdu, F. (2013). Tarihi Ayvalık Evleri Mimarisinde Bozulmaya Neden Olan Etkenlerin İncelenmesi. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 29 (1), s. 49-60.

Avcı, Ü. (2015). Konut Mimarisinde Çakıl Mozaik Sanatı: Antalya Kaleiçi Örneği. Art-Sanat Dergisi, 0 (4), s. 111-135.

Aydoğan, G. (1994). Mudanya Giritli Mahallesi Geleneksel Konutlarının Mimarlık Özellikleri Üzerine Bir Araştırma (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Azıtepe, S.M. ve Tolacı, S.Ş. (2020). Sosyo-Kültürel Farklılıkların Konut Yapıları Üzerine Etkisi: Antalya Balbey ve Haşim İşcan Mahalleleri. Journal of Social and Humanities Sciences Research, 7 (53), s. 1185-1204.

BOA., DH.MKT., Kutu No: 421, Sıra No: 61.

Çelebi, Ç. L. (2017). Konut ve Göç: 19. Yüzyıl Kayseri Rum Evleri. Tarih İncelemeleri Dergisi, 32 (1), s. 17-45.

Dayar, E. (2021). 20. Yüzyılın İlk Yarısında Antalya'nın Kentsel Gelişimi (1908-1950). CTAD, 17 (33), s. 125-160.

Demirci, D. (2012). Isparta'da Gayrimüslim Konut Mimarisi. Uluslararası Katılımlı XV. Ortaçağ ve Türk Dönemi Kazıları ve Sanat Tarihi Araştırmaları Sempozyumu, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir (19-21 Ekim 2011), 1, s. 249-259.

Dinç, G. (2020). XIX. Yüzyıl Antalya'sında Yeni Bir Mahallenin Doğuşu: Rağbetiye Mahallesi. Koçakoğlu, B. ve Çakılcı, D. (Ed.), Antalya Kitabı-3 (Antalya'da Doğa ve Medeniyet) (s.99-105) içinde, Konya: Palet Yayınları.

Dinç, G. (2017). The Social and Economic Status of the Rum (Greeks) of Antalya in the First Half of the 19th Century. ADALYA, 20, s. 445-490.

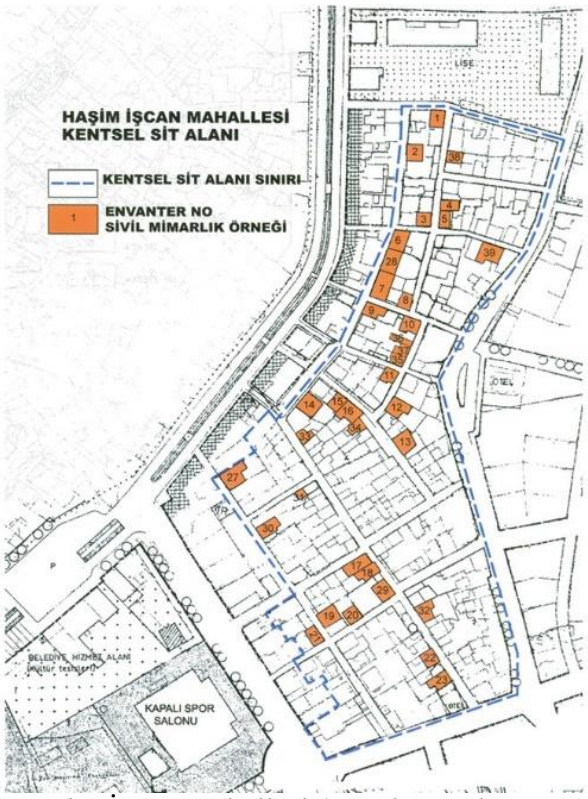
İbn Battuta (2016). İbn Battuta Seyahatnamesi. (Aykut, A. S. Çev.) İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Kahraman, S. A. ve Dağlı, Y. (2016). Günümüz Türkçesiyle Evliya Çelebi Seyahatnamesi. (C.9, 166), İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Kechriotis V. (2010). 1911 Rum Cemaati Nizamnamesi: 20. Yüzyılın Başında Antalya'daki Rumlar. Toplumsal Tarih 201, s. 42-51.

Türk, A. (2013). Antalya Kenti Konut Dışı Tescilli Sivil Mimari Yapılar ve Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 17 (1), s.113-132.

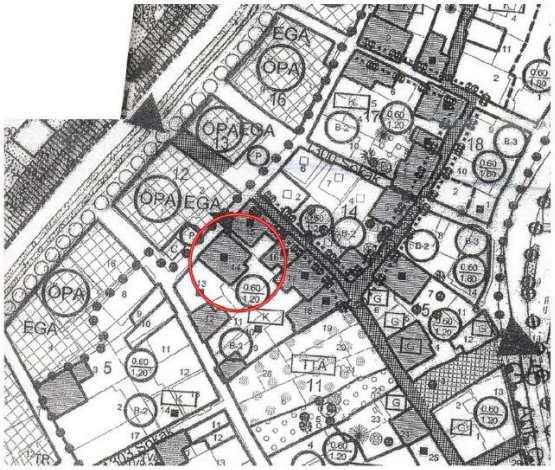
Yıldız Kuyrukçu, Z. ve Kuyrukçu, V. (2015). Rumların Yaşam Tarzı ve Bunun Mekâna Yansıması: Sille Örneği. Uluslararası Hakemli Tasarım ve Mimarlık Dergisi. 6, s. 30-56.



Şekil 1: Antalya Haşim İşcan Mahallesi (Antalya Kültür Envanteri, 2003, s.72)



Şekil 2: Antalya Haşim İşcan Mahallesi'nde yer alan konut örnekleri



Şekil 3: Haşim İşcan Mahallesi koruma amaçlı imar planında parselin yeri



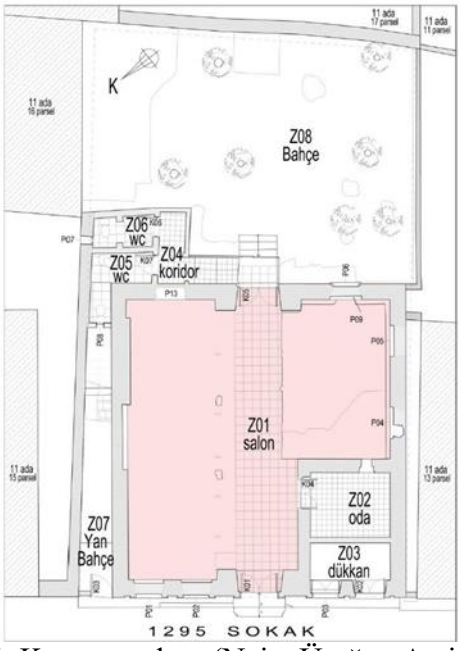
Şekil 4: Konutun kuzeybatı cephesi



Şekil 5: Kuzeybatı cephenin batısında yer alan pencere ve kapıdan genel görünüm



Şekil 6: Konutun ana giriş kapı kemerinin merkezinde yer alan kitabe



Şekil 7: Konutun planı (Nejat Üreğen Arşivinden)



Şekil 8: Konutun salonundan genel görünüm



Şekil 9: Konutun kuzeydoğu cephesi



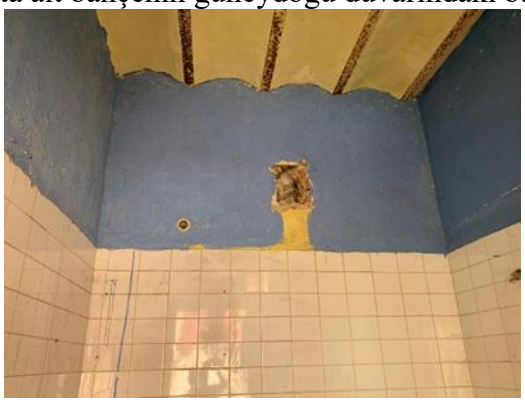
Şekil 10: Konutun kuzeydoğu cephesinin doğu köşesinde yer alan kapı



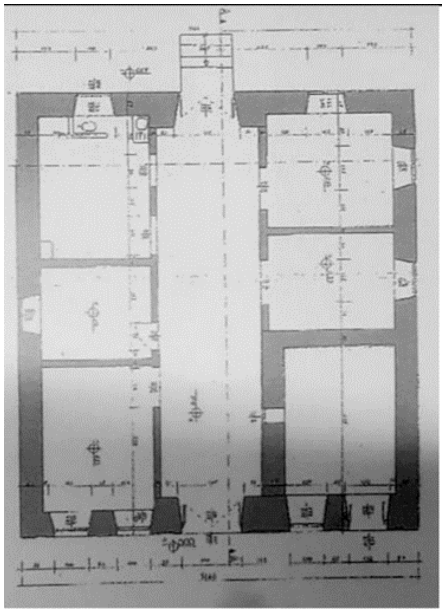
Şekil 11: Konutun güneydoğu cephesinden genel görünüm



Şekil 12: Konuta ait bahçenin güneydoğu duvarındaki basık kemerli niş



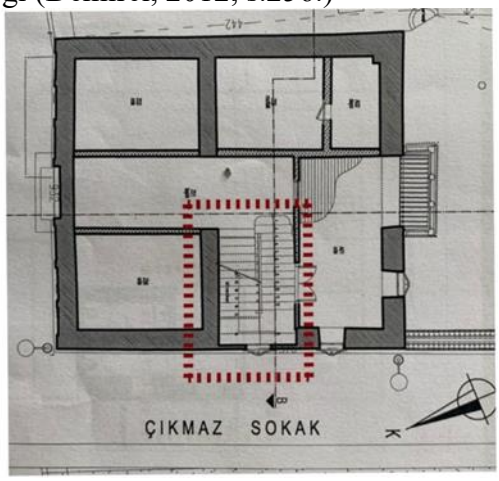
Şekil 13: Konuta ait mutfak duvarları ve üst örtüsü



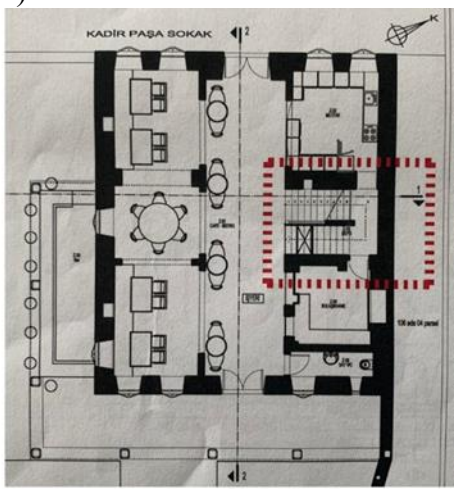
Şekil 14: Haşim İşcan Mahallesi 11 ada 14 parsel'deki konutun planı (Azıtepe ve Tolacı'dan)



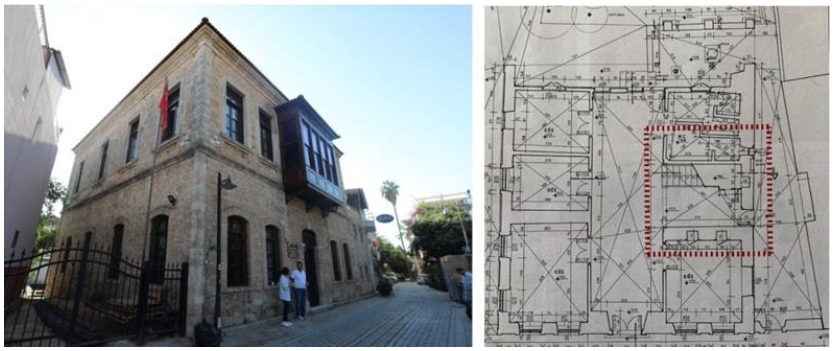

Şekil 15: Burdur'da gayrimüslimlere ait konut örneği (Kuyrukçu ve Kuyrukçu, 2015, s.39). Isparta'da bir rum evi örneği (Demirci, 2012, s.256.)

Şekil 16: Antalya Kaleiçi'nde Palm House 17 (105 ada, 15 parsel) planı (Plan: Nejat Üreğen Arşivinden)

Şekil 17: Antalya Kaleiçi'ndeki Kubi Kahve Evi (106 ada, 20 parsel) planı (Plan: Nejat Üreğen Arşivinden)



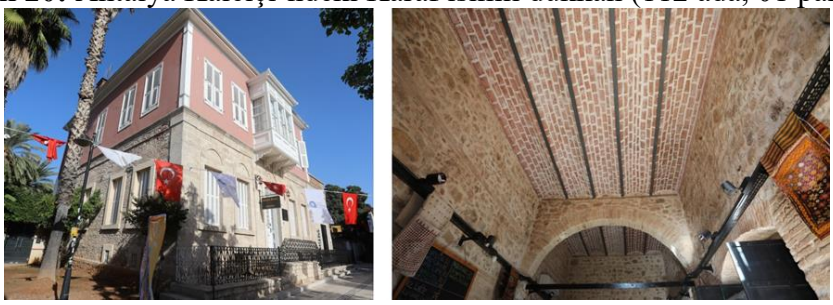
Şekil 18: Antalya Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü Binası (105 ada, 71 parsel) planı (Plan: Nejat Üreğen Arşivinden)



Şekil 19: Antalya Kültür Varlıklarını Koruma Kurulu Müdürlüğü (121 ada, 3,4,5 pasel) bina planı (Plan: Nejat Üreğen Arşivinden)



Şekil 20: Antalya Kaleiçi'ndeki Karaf isimli dükkân (112 ada, 01 parsel)



Şekil 21: Antalya Kaleiçi'ndeki Giges King Boutique+Miko Giges Cafe (100 ada, 01 parsel)

THE INVESTIGATION OF ACADEMIC OPINIONS ON PROVIDING PEDAGOGICAL FORMATION TRAINING TO UNDERGRADUATE STUDENTS

Assoc. Prof. Dr. Okan SARIGÖZ
Hatay Mustafa Kemal University, Hatay, TURKEY

ABSTRACT
Pedagogical formation certificate program education came to the agenda for the first time in our country in 2007, with the decision to give it to students graduating from faculties other than the faculty of education. At that time, some universities opposed providing pedagogical formation training to students graduating from different undergraduate programs. Some universities gave the pedagogical formation certificate under the name of non-thesis master's education. Over time, the pedagogical formation training given to graduates of faculties other than the faculty of education has turned into a certificate program taken during undergraduate education, that is, during undergraduate education.
The purpose of this research is to determine the opinions of academicians who take pedagogical formation certificate program courses about taking pedagogical formation training in intermediate classes while studying at undergraduate level. The study group of the research consists of academics who took courses in the pedagogical formation certificate program affiliated with Hatay Mustafa Kemal University Faculty of Education in the 2023-2024 academic year. The research is a qualitative research about the opinions of academicians who take courses in the pedagogical formation certificate program. In the research, the case study method was used. Research data was collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. All data obtained was coded and analyzed using the content analysis method. In the research, it was concluded that there is no harm in students who graduated from the departments of the Ministry of National Education that are suitable for the teaching profession, to become teachers by taking pedagogical formation training, that it would be more beneficial to receive pedagogical formation training after basic training, and that taking pedagogical formation training courses, especially during undergraduate education, would not cause the student to lose extra time. In addition, the study also found that the placement score for the faculty of education was higher than some other faculties, and this situation was somewhat contrary to equality of opportunity.
Keywords: Pedagogical Formation Certificate Program, Pedagogical Formation Training, Pedagogical Formation, Formation, Faculty of Education.

INTRODUCTION
The education system relies on curriculum, schools, students, administrators, parents and teachers to achieve success. In this system, teachers play an important role in achieving the goals of the program and constantly act as implementers by trying to fulfil their responsibilities for the success of the system (Demirtaş & Kırbaş, 2016). Teachers play an important role in guiding the learning process, especially by establishing active interactions with students (Nartgun, 2008). The education system mainly consists of teachers, students, parents, administrators and policy makers. The training of teachers is very important here for effective education. Increasing the quality of teacher training will lead to an increase in the education level of the society, higher education standards, and both scientific and economic development of the country (Sarigoz, 2016). Teacher education is seen as an important issue for the future, emphasizing the strengthening of qualifications in many countries (Şişman, 2009).

The concept of pedagogy emerges as a discipline that focuses on child education, including child science, knowledge of educational techniques, and the art of applying these techniques. In this context, it is a practical plan that includes the upbringing of children, and while it falls into the field of theory, it focuses on the knowledge of educational methods (Özkartal, et al., 2016). In addition, understanding the origins of pedagogical formation is important in terms of understanding its meaning and applications (Foulquie, 1994). It specifically refers to the process of providing teacher candidates with this pedagogical knowledge and techniques by filling in the content of the concept of pedagogy, which forms the basis of pedagogical formation (Demirtaş & Kırbaç, 2016). Teaching; It is a unique profession that encompasses subject knowledge, knowledge of general teaching methods (pedagogical knowledge), and pedagogical content knowledge. Pedagogical knowledge is an important element that distinguishes the teaching profession from other disciplines and makes it a different field (Loughran, Berry & Mullhall, 2012). Young and Muller (2014) also emphasize that pedagogical knowledge forms the basis in educational institutions, can change frequently, and can vary with learning and updating skills.

Ginns and Watters (1999) emphasize the importance of teacher training policies and programs in training teacher candidates and improving their attitudes. Our country has a rich history in terms of teacher training, and it plays important roles in the education cycle with various institutions such as Village Institutes, Teacher Training Schools, Education Colleges, Education Institutes, Higher Teacher Training Schools and Education Faculties, which were established since the first years of this process (Bilir, 2011). In Turkey, especially since 1982, teachers have been trained, primarily in education faculties (Uzunboylu & Sarigoz, 2015). This training process changes over time and introduces a new practice in the field of teacher training called the Pedagogical Formation Certificate Program. This application allows graduates of other faculties, especially science and literature, to become teachers. It is seen that this program, which lasts twenty-six weeks and consists of twenty-one credits, was implemented by the Ministry of National Education in order to eliminate the shortage of classroom teachers (YÖK, 2007). The pedagogical formation programs implemented were replaced by non-thesis master's programs by the Council of Higher Education in 1997. Again, a regulation was made regarding this program in 2006, and in 2009, it was decided to give formation courses to students in non-thesis master's education during their four-year undergraduate education in some universities. However, the Council of Higher Education abolished non-thesis master's programs in 2010 and replaced these programs with the concept of pedagogical formation education (Şen & Göğüş, 2011). Some studies in this field also emphasize the importance of long-term pedagogical formation and teacher training programs that provide adequate information and equipment (Bell, Cihak & Judge, 2010; Rosenberg & Sindelar, 2001; Walton-Fisette, 2018).

Studies have been conducted on various aspects of pedagogical formation education in Turkey and other countries. In these studies, primarily the opinions of those who received pedagogical formation training regarding the teaching profession (Aykaç, Bilgin & Toraman, 2015; Çiçek Sağlam, 2015; Yüksel, 2011) and their perceptions (Bal, 2017; Dadandi, Kalyon & Yazıcı, 2016; Kiraz & Dursun, 2015) related studies are included. However, different studies that contribute to the field have been put forward in other countries (Beach & Bagley, 2013; Goos & Bennison, 2018; Hordern, 2014; Ingvarson & Rowley, 2017). This research differs from other studies examining the opinions of teacher candidates who graduated from science and literature faculties or are enrolled in pedagogical formation. The research aims to reveal the positive and negative opinions of academicians regarding pedagogical formation training, which is often seen as the fastest way to become a teacher (Eraslan & Çakıcı, 2011).

The aim of the research is to examine the effectiveness of the Pedagogical Formation training given to undergraduate students, to identify the problems encountered and to offer suggestions

to increase the quality of the program in line with the opinions of academicians. Since there are a limited number of studies on this subject (Atmaca, 2019; Gürol, Türkan & Som, 2018; Köse, 2017), it is desired to reveal new studies that emphasize the importance of consulting students and stakeholders to improve education and evaluate its effectiveness.

METHODOLOGY

Purpose of the research

The purpose of this research is to determine the opinions of academicians who take pedagogical formation certificate program courses about taking pedagogical formation training in intermediate classes while studying at undergraduate level.

Sub-problems of the research

1. What are your thoughts about the efficiency of pedagogical formation courses given to undergraduate students?
2. What are your opinions about giving pedagogical formation training certificates to undergraduate students?

Population and sample of the research

The population of the research consists of all academicians who take pedagogical formation training courses in the field of educational sciences. The sample of the research consists of academicians who took courses in the pedagogical formation certificate program affiliated with Hatay Mustafa Kemal University Faculty of Education in the 2023-2024 academic year.

Model of the research

The research is a qualitative research on the opinions of academics who take courses regarding pedagogical formation education during undergraduate education. In the research, the case study method was used. Case study is a methodological approach that involves in-depth examination of a limited system using multiple data collection to systematically collect information about how it functions and operates (Chmiliar, 2010). Case study is a qualitative research approach in which the researcher examines one or a few situations limited over time in depth with data collection tools containing multiple sources (observations, interviews, audio-visuals, documents, reports), and the situations and themes related to the situation are defined (Creswell, 2007). Research data was collected with a semi-structured interview form developed by the researcher. All data obtained was coded, analyzed and interpreted using the content analysis method.

RESULTS

In this part of the research, the data obtained from the opinions of the academicians were analyzed and coded, and when there was a contradiction in the coded information, it was interpreted by discussing with the academicians again. 12 academicians participated in the research on a voluntary basis. All academics participating in the research take pedagogical formation courses.

Opinions of teacher candidates regarding the 1st sub-problem of the research

Regarding the first sub-problem of the research, faculty members think that any education students receive while studying will definitely be useful both in their social lives and in their professions. Since the formation courses are given by faculty members who are experts in their fields, faculty members find the efficiency of the courses high. According to faculty members, pedagogical formation courses should be given to everyone. Especially mothers and fathers, who are the first teachers of the individual, should also take formation lessons. Faculty members also think that students who have completed an undergraduate degree in a faculty other than the faculty of education should also receive pedagogical formation training if the department they graduated from has a counterpart in the appointment of the Ministry of

National Education. Regarding the subject, some of the answers given by prospective teachers to the first sub-problem are;

Since pedagogical formation training is given by faculty members who are experts in their fields, the courses are very productive. Personally, I make more effort in pedagogical formation courses to help students learn the lessons better. (T22).

I think the lessons are very productive. Students' interest in lessons is also quite high. In my opinion, these courses should be given to all university students not only for teaching purposes but also for general culture. In this way, we can raise more educated individuals as a country in the future. (T9).

Students will take exams to be appointed, so each lesson is very successful. Absenteeism is almost non-existent. (T32).

Students studying in pedagogical formation education seem to be hungry for knowledge. That's why they listen very carefully to everything I say. Students' motivation in the course is very high. That's why our lessons are so productive. (T17).

Opinions of teacher candidates regarding the 2nd sub-problem of the research

Regarding the first sub-problem of the research, faculty members stated that the pedagogical formation certificate was previously given to undergraduate graduates, but in time it was/may be given to undergraduate students as well. Faculty members stated that pedagogical formation courses can be given to all university students as elective courses, but the students who will take these courses should not have any unsuccessful courses and their overall grade point average should be above a certain grade point average. Faculty members argue that it would be more appropriate to give pedagogical formation courses to students who meet these conditions. In addition, faculty members are of the opinion that if the number of students who want to take these courses increases, they should be given first to 4th grade students. However, they are of the opinion that it would be more appropriate to give it to students in the 3rd grade and then to the students in the 2nd grade, depending on the situation. In addition, faculty members defend the view that the number of students who want these courses as electives should be determined according to the number of faculty members working in the educational sciences department of the university. Some of the answers given by faculty members to the sub-problem are;

I think every student should be able to take pedagogical formation courses as electives. After all, elective courses are courses that the student can choose anyway. Then students should choose the courses they want anyway. (T7).

Pedagogical formation, that is, educational sciences courses, should be given to future mothers and fathers so that they can raise their children better. These courses should not only be considered for gaining a profession, but should also be viewed as education, general culture or socialization. Not just to get a profession or become a teacher. (T3).

Every student can take pedagogical formation courses. However, if these courses are to be given to students, the number of academics who will teach and their course intensity should also be considered. (T28).

I think every student should take the elective course they want. This field can also be an elective course. There may also be an elective course outside the field. However, if undergraduate students are going to take these courses, they should take them after they have acquired some knowledge, that is, when their readiness increases. (T20).

Even if our students take educational sciences courses as electives, do we have enough academicians to teach that many students? The point that should be taken into consideration here is that I think it would be more appropriate to offer these courses to students who want and meet certain conditions, rather than to every student in every department. (T19).

CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

Results

In the research, it was concluded that any kind of education the students receive will be useful both in their social lives and in their professions, and that the efficiency of the courses is high since the formation courses are given by faculty members who are experts in their fields.

From the opinions of the faculty members, it has been concluded that if the student who graduated from an undergraduate department in a faculty other than the faculty of education has a counterpart in the appointment of the Ministry of National Education, these students should also receive pedagogical formation training.

In the research, it was concluded from the opinions of the faculty members that undergraduate students who wish to take pedagogical formation courses can take pedagogical formation courses as elective courses, and this may be necessary for the students educationally, socially, culturally and even when they raise their children when they become parents in the future.

It has been concluded that students who will take pedagogical formation courses as elective courses should not have any unsuccessful courses and their general grade point average should be above a certain grade point average. It was concluded that it would be more appropriate to give pedagogical formation courses to students who meet these conditions.

In the research, it was concluded that if the number of students who want to take pedagogical formation courses increases, it would be better to give them first to 4th grade students, then to 3rd grade students, and then to 2nd grade students.

The study concluded that the number of students who want to take pedagogical formation courses as elective courses should be determined according to the number of faculty members working in the educational sciences department of the university.

Suggestions

Pedagogical formation certificate program courses can be given as elective courses to all undergraduate students. However, these courses should be taken not only to become a teacher, but also to gain general knowledge, education, socialization or educational knowledge.

Since pedagogical formation courses are given by faculty members who are experts in their fields, they are highly productive and necessary courses. For this reason, these courses must be taken from academics who specialize in educational sciences at faculties of education.

Undergraduate students should be given not only pedagogical formation courses but also other subjects they need in their lives through elective courses.

REFERENCES

Atmaca, F.İ.K. (2019). *Öğrencilerin pedagojik formasyon sertifika programı yeterliliklerinin belirlenmesi ve akademisyenlerin pedagojik formasyon sertifika programına yönelik görüşleri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Aykaç, N., Bilgin, H., & Toraman, Ç. (2015). Pedagojik formasyon programının öğretmen adaylarının görüşlerine göre değerlendirilmesi (Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Örneği). *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5*(1), 127-148.

Bal, A.P. (2017). Pedagojik formasyon eğitimi sertifika programının matematik öğretmen adaylarının mesleki tutumlarına olan etkisi. *International Journal of Social Sciences and Education Research, 3*(1), 58-70.

Beach, D., & Bagley, C. (2013). Changing professional discourses in teacher education policy back towards a training paradigm: a comparative study. *European Journal of Teacher Education, 36*(4), 379–392.

Bell, S.M., Cihak, D.F., & Judge, S. (2010). A preliminary study: Do alternative certification route programs develop the necessary skills and knowledge in assistive technology? *International Journal of Special Education 25*(3), 110-118.
Bilir, A. (2011). Türkiye'de öğretmen yetiştirmenin tarihsel evrimi ve istihdam politikaları. *Journal of Faculty of Educational Sciences, 44*(2), 223-246.
Chmiliar, I. (2010). Multiple-case designs. In A. J. Mills, G. Eurepas & E. Wiebe (Eds.), *encyclopedia of case study research,* (pp 582-583), SAGE Publications.
Creswell, J. W. (2007). Qualitative inquiry & research design: Choosing among five approaches. SAGE Publications.
Çiçek-Sağlam, A. (2015). Pedagojik formasyon sertifikası programının etkililiğinin öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 5*(2), 63-74.
Dadandı, İ., Kalyon, A., & Yazıcı, H. (2016). Eğitim fakültesinde öğrenim gören ve pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançları, kaygı düzeyleri ve öğretmenlik mesleğine karşı tutumları. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(1), 253-269.
Demirtaş, H., & Kırbaç, M. (2016). Pedagojik formasyon sertifika programı öğrencilerinin pedagojik formasyon eğitimine ilişkin görüşleri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 6*(2), 138-152.
Eraslan, L. ve Çakıcı, D. (2011). Pedagojik formasyon programı öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları. *Kastamonu Eğitim Dergisi, 19*(2), 427-438.
Foulquie, P. (1994). *Pedagoji sözlüğü*. İstanbul: Sosyal Yayınlar.
Ginns, I.S., & Watters, J.J. (1999). Beginning elementary school teachers and the effective teaching of science. *Journal of Science Teacher Education, 10*(4), 287-313.
Goos, M., & Bennison, A. (2018). Boundary crossing and brokering between disciplines in pre-service mathematics teacher education. *Mathematics Education Research Journal, 30*(3), 255-275.
Gürol, M., Türkan, A., & Som, İ. (2018). Pedagojik formasyon sertifika programının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 17*(65), 103-122.
Hordern, J. (2014). The logic and implications of school-based teacher formation. *British Journal of Educational Studies, 62*(3), 231-248.
Ingvarson, L., & Rowley, G. (2017). Quality assurance in teacher education and outcomes: A study of 17 countries. *Educational Researcher, 46*(4), 177-193.
Kiraz, Z., & Dursun, F. (2015). Pedagojik formasyon eğitimi alan öğretmen adaylarının aldıkları eğitime ilişkin algıları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 11*(3), 1008-1028.
Köse, A. (2017). Pedagojik formasyon eğitiminde görevli akademisyenlere göre pedagojik formasyon uygulaması: Sorunlar, çözüm önerileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 18*(2), 709-732.
Loughran, J., Berry, A., & Mulhall, P. (2012). Pedagogical Content Knowledge. In: Loughran J., Berry A., Mulhall P. (eds), *understanding and developing science teachers' pedagogical content knowledge, Professional Learning,* 12, Sense Publishers, Rotterdam.
Nartgun, S.S. (2008). Candidate teachers' views on the criteria of appointment to ministry of national education institutions. *Abant Izzet Baysal University Journal of Faculty of Education, 8*(2), 47-58.
Özkartal, Z., Sarigoz, O., & Dönger, A. (2016). An investigation into variables that affect self-efficacy beliefs of people working in educational institutions. *International Refereed Academic Social Sciences Journal, 24,* 1–1. Doi: 10.17364/IIB.20162423324.
Rosenberg, M.S., & Sindelar, P.T. (2001). *The proliferation of alternative routes to certification in special education: a critical review of the literature.* Arlington, VA: The

National Clearinghouse for Professions in Special Education, The Council for Exceptional Children.
Sarigoz, O. (2016). Anthropological attitudes and views of the teachers towards lifelong learning. *The Anthropologist, 24*(2), 598-610. Doi: 10.1080/09720073.2016.11892054.
Şen, Z. & Göğüş, N. (2011). Pedagojik formasyon sertifika programı katılımcıları ile eğitim fakültesi öğrencilerinin öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumlarının karşılaştırılması. *I. Uluslararası Eğitim Programları ve Öğretim Kongresi.* Anadolu Üniversitesi, 05-08 Ekim, Eskişehir.
Şişman, M. (2009). Öğretmen yeterlilikleri: Modern bir söylem ve retorik. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(3), 63-82.
Uzunboylu, H., & Sarigoz, O. (2015). The evaluation of anthropological attitudes towards social professional and lifelong learning in terms of some variables. *The Anthropologist, 21*(3), 439-449. Doi: 10.1080/09720073.2015.11891833.
Walton-Fisette, J.L., Philpot, R., Phillips, S., Flory, S.B., Hill, J., Sutherland, S., & Flemons, M. (2018). Implicit and explicit pedagogical practices related to sociocultural issues and social justice in physical education teacher education programs. *Physical Education and Sport Pedagogy, 23*(5), 497-509.
Young, M., & Muller, J. (2014). From the sociology of the professions to the sociology of professional knowledge. In M. Young & J. Muller (Eds.), *knowledge, expertise and the professions* (pp. 3–17). Abingdon, UK: Routledge.
Yükseköğretim Kurulu, (YÖK). (2007). *Öğretmen yetiştirme ve eğitim fakülteleri (1982-2007) (Öğretmenin üniversitede yetiştirilmesinin değerlendirilmesi)*. Ankara: Yükseköğretim Kurulu.
Yüksel, S. (2011). Fen-edebiyat fakültesi öğretim üyelerinin öğretmen yetiştirme sistemine ilişkin düşünceleri (Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Örneği). *Eğitim Bilimleri: Teori ve Uygulama, 11*(1), 179- 198.

THE IMPACT OF SCHOOL CLOSURES ON CHILDREN DURING EPIDEMICS AND DISASTERS

Dr. Öğretim Üyesi Şirin Çelikkanat
Gaziantep İslam Bilim Teknoloji Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü
ORCİD ID:0000-0001-9475-4505

ABSTRACT
The global COVID-19 pandemic and the devastating earthquake on 6 February 2023 led to prolonged school closures. Prolonged school closures can have detrimental social and health consequences for children living in poverty and exacerbate existing inequalities. The United Nations has noted that mitigation measures can inadvertently do more harm than good and that school closures in this context have supposedly isolated and socially deprived many children of all ages worldwide. Children who do not attend school suffer from cardiovascular disease (i.e. high total cholesterol, high blood pressure, overweight, low high-density lipoprotein levels, low maximum oxygen consumption and high glycosylated hemoglobin concentration) and social deprivation. Furthermore, school routines are important coping mechanisms for young people with mental health problems. When schools close, they lose their connection to life and their symptoms may reappear. In addition, although the current school closures are different from summer holidays as learning is expected to continue digitally, the closures are likely to widen the learning gap between children from low-income and high-income families. While learning for children from high-income families may continue without any barriers, children from low-income families will likely have difficulty completing homework and online courses due to unstable housing conditions. Policymakers, school administrators and other local authorities should therefore take these issues into account when assessing the potential benefits and costs of school closures.

Keywords: Epidemic, Disaster, School closure

GİRİŞ
Okul kapanmaları, tesislerin kapatılması nedeniyle eğitimin hem planlı hem de plansız olarak durdurulmasını içerir. Okul kesintilerinin yaygın nedenleri arasında bulaşıcı hastalık salgınları, doğal afetler ve sert hava koşulları yer almaktadır (Smith,2021). Yakın zamanda yaşadığımız COVID-19'un yayılmasına yönelik küresel halk sağlığı önlemlerinin bir parçası olarak, okulların kapatılması dünya çapında bir milyardan fazla öğrencinin eğitimini kesintiye uğrattı. Nisan 2020'de COVID-19 ile ilgili okul kapanışlarının zirve yaptığı dönemde, dünya çapındaki ülkelerin %95'inden fazlasında okullar tamamen veya kısmen kapatılmıştı (UNESCO,2020). Sadece salgınlar değil deprem, kasırga veya sel gibi doğal afetlerin ardından eğitim hizmetlerinin sürdürülmesi zorlu bir hal almaktadır (Baytiyeh, 2018). Pakistan'da, 2010'daki selden sonra etkilenen bölgelerdeki çocuklar 700 gün boyunca okula gidemedi. Filipinler'de 2011'de yaşanan Washi Tayfunu'ndan bir yıl sonra ailelerin yüzde 23'ü çocuklarının kalıcı olarak okulu bıraktığını açıkladı. Ayrıca, Filipinler'deki 2013 Haiyan Tayfunu'ndan altı ay sonra, etkilenen bölgelerde okula devam oranında ortalama yüzde 13'lük bir düşüş kaydedildi. 2017'de ABD'yi vuran son Harvey ve Irma kasırgaları, doğal afetlerin okul sistemi ve çocukların eğitimini olumsuz etkilemiştir. Bunlar, 1,7 milyon çocuğu haftalarca okula gitmekten mahrum bırakan okulların geçici olarak kapatılmasına yol açtı (Save the Children, 2017). Yakın zamanda ise Türkiye'de 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş-Hatay merkezli yaşanan depremler çocukların eğitimini olumsuz etkilemiştir. Bu depremlerin

doğrudan etkilediği 10 şehir de 50.000'den fazla can kaybı yaşanmış, yüzlerce bina yıkılmış ve yaşanmaz hale gelmiştir. Bu durum, Türkiye tarihinin en büyük krizlerinden biri olarak nitelendirilmektedir. Bu krizin çok boyutlu sayısız olumsuz etkilerinden biri çocukların eğitiminin aksaması olmuştur. Deprem sonrası depremin etkilediği 10 ilde okula ara verilmiştir (Erbil, 2023).

Önce Covid 19 sonrasında deprem nedeniyle okulların kapanması ile bütün yaş gruplarından çocuklar uzun süre yüz yüze eğitime, güvenli bir okul ortamına ve öğretmene erişememiştir. Eğitim çevrimiçi ya da televizyon-dan eğitim planlanmış ancak sosyoekonomik geliri düşük olan ailelerin, göçmen çocukların ve kırsalda yaşayan çocukların birçoğu teknolojik araçlara ulaşma şansı bulamadıkları için eğitimin sosyal, akademik ve duygusal faydalarından mahrum bırakılmışlardır (Erbil, 2023). Özellikle okul öncesi ve okul çağındaki çocukların çeşitli psikolojik ve gelişimsel etkiler yaşayabileceği belirtilmektedir (Limoncu & Atmaca, 2018). Çünkü çocuklar okulda sadece eğitim almaz. Aynı zamanda okullar; çocuklara güvenli, sağlıklı bir ortam sunma ve sosyal-duygusal becerileri geliştirme olanaklarını artırır. Okulların çocuk koruma ve takibi yapma ve özellikle küçük çocuklar olmak üzere farklı yaşlardaki çocuklar için sağlıklı gıdaya erişimi sağlama gibi rolleri de vardır. Bu nedenlerden dolayı okulların kapanmasında çocuklar sadece eğitimden yoksun kalmayıp çocuğun iyi olma halini gözetme, korunması da aksamıştır (Rudling et al. 2023)

Önümüzdeki yıllarda tüm dünyada başa çıkılması gereken afetlerin ve krizlerin artarak devam edeceği düşünüldüğünde karar vericilerin eğitim konusunda politikaları gözden geçirmesi gerekecektir. Bu afetler ve krizlerden çocukların etkilenmesini azaltmak, iyi bir planlama ve doğru adımları atmak ile mümkün olabilir. Çocukların öğrenme kayıplarını azaltmak, okul ile olan bağını güçlendirmek, eşitsizliklerden kaynaklı olumsuzların etkisini azaltmak için okulların açılmasına teşvik edici politikalar yapılmalıdır.

OKUL KAPANMALARININ ÇOCUKLARA ETKİSİ

Afet sonrasında okulların yaygın şekilde kapatılması, uzaktan öğrenmeyi gerektirdi. Bu durum sosyal etkileşimlerin, ders dışı ve atletik faaliyetlerin azalmasına, aileler için ek sosyal ve ekonomik yük ve stres ve okul temelli çok sayıda sosyal, sağlık ve zihinsel sağlık hizmetinin kesintiye uğramasına neden oldu (Pfefferbaum, 2021). Ayrıca pek çok ebeveyn ya evde kaldı ya da alternatif çocuk bakımı düzenlemeleri belirledi; bu da çoğu zaman, özellikle ekonomik kayıp nedeniyle en çok tehlike altında olan, zaten dezavantajlı olan aileler için belirgin hale geldi (Esposito & Principi 2020).

Okulların kapanmasının öğrenciler ve aileler üzerindeki eğitimsel ve toplumsal etkilerini bütüncül incelemek gerekir. Çünkü çocuklar arasında "yoksulluk içinde yaşayan çocuklar, engelli çocuklar, evde bakımda kalan çocuklar, gözaltında tutulan çocuklar ve ayrıca mülteci çocuklar ve çocuk işçiliği riski altındaki çocuklar yer almaktadır. Yoksulluk, işsizlik ve buna bağlı ruh sağlığı sorunları aile içi şiddeti yoğunlaştırmaktadır. Sosyal ve ekonomik baskılar altında, ebeveynler veya bakıcılar çocukların fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılayamamakta, bu da onların büyüme ve gelişmelerine zarar vermektedir (Munir, 2021).

Okul kapanmalarının çocuklar üzerine etkileri şöyledir:

Okul Kapanmalarının Eşitsizlikler Üzerine Etkisi

Okul kapanmaları, çocukların refahı ve gelişimi üzerindeki doğrudan etkinin ötesinde, sosyalleşme ve öğrenme fırsatlarının eksikliği, uzun vadede okuldan ayrılma, madde bağımlılığı, psikiyatrik sorunlar ve çocuklarda kronik hastalık riskini artırarak sosyoekonomik ve toplumsal cinsiyet eşitsizliklerinin artmasına neden olur. Pek çok ülkenin uzaktan öğrenmeye geçmek için çaba sarf etmesine rağmen, yüz yüze dersler sosyal etkileşim ve öğrenme açısından vazgeçilmez olduğundan uzaktan eğitim tatmin edici bir çözüm olamaz. Ekonomik durumu düşük olan ve kırsal kesimde yaşayan çocukların internet erişimi, teknolojisi ve eğitim amaçlı ebeveyn desteği olmayabilir (Raffetti & Di Baldassarre, 2022).

Okulların kapanmasıyla eğitimin uzaktan sürdürülmesi çocukların evinin fiziki ve teknolojik imkânları ve ebeveyn nitelikleri önemli unsur haline gelmiştir. Teknolojik imkânlar kullanılarak gerçekleştirilen uzaktan eğitim uygulamaları bir yandan okul kapanmalarının neden olacağı öğrenme kayıplarını azaltmak için bir fırsat olarak ortaya çıkarken diğer taraftan eğitimde var olan mevcut eşitsizlikleri daha da derinleştirmiştir (Mahmut ve diğerleri, 2020)

Uzun vadede okulların kapatılması cinsiyet ve sosyoekonomik eşitsizlikleri de arttırarak toplumun genelini etkileyebilir. Özellikle okulların kapatılması çocukların bakım sorununu ortaya çıkarmaktadır. Çoğunlukla anneler veya büyükanne ve büyükbabalar çocuklara bakmak zorundadır. İlk seçenek cinsiyet eşitsizliklerinin şiddetlenmesine yol açarken ikincisi ise paradoksal olarak en savunmasız insanları (yani yaşlıları) zorlu bir sürece sürüklemiştir (Raffetti & Di Baldassarre, 2022).

Çocukların akademik başarılarına etkisi

Salgın ve afetler nedeniyle okulların kapatılması ile öğrenciler video konferans, radyo ve TV gibi farklı öğrenme araçlarını kullanarak eğitimlerine evden devam etmek zorunda kaldı. Ani ortaya çıkan bu durumlar birçok okulun çocukların evde öğrenmesini desteklemek için özel olarak tasarlanmış öğrenme programları tasarlayıp uygulamasına zaman olmadı (School Education Gateway, 2020). Birçok öğrenci de yeni öğrenme formatına uyum sağlamakta zorlandı. Uygun teknolojiye (bilgisayarlar, güvenilir internet bağlantısı vb.) erişimdeki sorunların yanı sıra, tüm öğrencilerin rahatsızlıklardan ve dikkat dağıtıcılardan uzak, dolayısıyla öğrenmeye elverişli bir ev ortamı yoktu (Di Pietro,2023). Benzer şekilde öğretmenlerin önemli bir kısmı, uygun pedagojik ve dijital becerilere sahip olmadıkları için çevrimiçi öğrenmeye hazırlıksızdı. Bu nedenler çocukların akademik başarısını olumsuz etkilemiştir. (School Education Gateway, 2020).

Çocukların ruh sağlığına etkisi

Okul, çocukların entelektüel ve akademik gelişimlerini ilerletmenin yanı sıra fiziksel, duygusal, aile, sosyal ve ahlaki gelişimlerini destekleyen temel bir bileşendir. Toplulukların kuruluşunun bir parçası olarak okul aynı zamanda çocuğa, aileye ve toplumsal işlevselliğe de katkıda bulunur. Okullar yalnızca bir toplumun çocuklarını eğitmekten sorumlu olmakla kalmaz, aynı zamanda çocuklara sağlık, ruh sağlığı ve sosyal hizmetler sunmak için bir ortam sağlar ve çocuklar için olduğu kadar aileler ve topluluklar için de bir sosyal yaşam bağlantısı oluştururlar (Pfefferbaum, 2021). Okulların kapatılmasının ve ev hapsinin sosyal, duygusal ve davranışsal etkileri olmuştur. Bunlar kork, kaygı, endişe, sinirlilik, tutunma davranış, huzursuzluk, sinirlilik, yalnızlık ve can sıkıntısı yer almaktadır (Pfefferbaum, 2021). Özellikle Sosyal ve ekonomik açıdan dezavantajlı durumda olan çocuklar (evsizler ve belgesiz göçmenler dahil) okulların kapanması ve ev hapsine karşı özellikle savunmasızdır; fiziksel hastalıkları, fiziksel engelleri ve/veya bilişsel engelleri olanlar; zihinsel bozukluğu olanlar veya ebeveynleri zihinsel bozukluklardan muzdarip olanlar, ruh sağlığı konusunda da daha dezavantajlıdır (Adegboye et al, 2021).

Çocukların fiziksel sağlığına etkisi

Çocuklar genellikle okulda beden eğitimi derslerinde, parka birbirleriyle oynarken, spor faaliyetlerinde fiziksel aktivite yaparlar. Bu nedenle okul kapanmaları çocukların fiziksel aktivitelerini olumsuz yönde etkilemiştir (Guan et al.2020). ABD'de yürütülmüş bir çalışmada, okulların kapanması nedeniyle Vücut Kitle İndeksi (BMI) z-skorlarında ve çocukluk çağı obezite prevalansında bir artış öngörmüştür. Okulun kapalı kalma süresi ve günlük fiziksel aktivitedeki azalma ne kadar uzunsa, BMI z-skorlarında beklenen artış da o kadar yüksek bulunmuştur (An, 2020). Ayrıca okul kapanmaları çocukların dijital

platformlarda kalma süresini artırması, sadece fiziksel aktiviteyi azaltmakla kalmayıp nefret dolu içeriklere, siber zorbalığa, pornografik pop-up reklamlara maruz kalması çocuklarda korku ve kaygıya neden olabilmektedir (Aközlü & Mutlu, 2023).

SONUÇ

Okulların kapatılmasının etkisinin, özellikle engelli çocuklar ve yoksul ailelerde yaşayanlar için okula dayalı ve kritik hizmetlere ve kaynaklara erişim kaybını artırmaktadır. Okulların kapatılması, günlük rutinlerdeki bozulmanın yanı sıra çocuklarda artan stres ve duygusal tepkilerle (üzüntü, hayal kırıklığı, disiplinsizlik) ilişkilendirilmiştir. Okulların kapalı kalma süresi uzadıkça ve fiziksel aktivitedeki günlük azalma, BMI ve çocukluk çağı obezite prevalansını artıracaktır. Karar vericiler; okul kapanmaları konusunda, çocukların ve ailelerinin yaşam kalitesi, yaşam tarzı, ekran süresi, eğitim/öğrenme, bilişsel gelişim, sosyal medya kullanımı dahil sosyal etkileşimler gibi diğer sağlık ve sosyal etkilerin değerlendirmesi yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Smith, W. C. (2021). Consequences of school closure on access to education: Lessons from the 2013–2016 Ebola pandemic. *International Review of Education*, *67*(1-2), 53-78.
2. UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). (2020). Global monitoring of school closures caused by COVID-19 [interactive online map]. Paris: UNESCO. Retrieved 18 June 2020 from https://en.unesco.org/covid19/educationresponse.
3. Baytiyeh, H. (2018). Online learning during post-earthquake school closures. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, *27*(2), 215-227.
4. Save the Children (2017), "1.8 Million Children out of school as South Asia floods put education at risk", Save the Children, Victoria, available at: www.savethechildren.org.uk/news/media-centre/press-releases/children-out-of-school-as-south-asia-floods-put-education-at-risk (accessed July 5, 2017).
5. Erbil, F. (2023). Türkiye'de Krizler, Afetler ve Çocuk Crises, Disasters and Children in Turkey. *Reflectif Journal of Social Science*, 4(2), 357-372.
6. Limoncu, S. &Atmaca, A. B. (2018). Çocuk Merkezli Afet Yönetimi. *Megaron*, 13(1), 132-143. https://doi.org/10.5505/megaron.2017.49369
7. Rudling, E. S., Emery, S., Shelley, B., te Riele, K., Woodroffe, J., ve Brown, N. (2023). The broader role of schools. Education and Equity in Times of Crisis: Learning, Engagement and Support (s. 93-119). Springer International Publishing.
8. Pfefferbaum, B. (2021). Challenges for child mental health raised by school closure and home confinement during the COVID-19 pandemic. *Current psychiatry reports*, *23*(10), 65.
9. Esposito, S., & Principi, N.(2020). School closure during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. An effective intervention at the global level? *JAMA Pediatr*,174(10),921–2. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.189
10. Munir, F. (2021). Mitigating COVID: Impact of COVID-19 lockdown and school closure on children's well-being. *Social Sciences*, *10*(10), 387.
11. Raffetti, E., & Di Baldassarre, G. (2022). Do the benefits of school closure outweigh its costs?. *International journal of environmental research and public health*, *19*(5), 2500.

12. Mahmut, Özer., Eren, Suna., Çelik, Z., & Aşkar, P. (2020). Covid-19 salgını dolayısıyla okulların kapanmasının eğitimde eşitsizlikler üzerine etkisi. *İnsan ve Toplum*, *10*(4), 217-246.
13. School Education Gateway. (2020). Survey on Online and Distance Learning–Results. https://www.schooleducationgateway.eu/en/pub/viewpoints/surveys/survey-on-online-teaching.htm
14. Di Pietro, G. (2023). The impact of Covid-19 on student achievement: Evidence from a recent meta-analysis. *Educational Research Review*, 100530.
15. Adegboye, D., Williams, F., Collishaw, S., Shelton, K., Langley, K., Hobson, C., ... & van Goozen, S. (2021). Understanding why the COVID-19 pandemic-related lockdown increases mental health difficulties in vulnerable young children. *JCPP advances*, *1*(1), e12005.
16. Guan, H., Okely, A. D., Aguilar-Farias, N., del Pozo Cruz, B., Draper, C. E., El Hamdouchi, A., ... & Veldman, S. L. (2020). Promoting healthy movement behaviours among children during the COVID-19 pandemic. *The Lancet Child & Adolescent Health*, *4*(6), 416-418.
17. An, R. (2020). Projecting the impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity in the United States: A microsimulation model. *Journal of sport and health science*, *9*(4), 302-312.
18. Aközlü, Z., & Mutlu, B. (2023). COVID-19 Pandemisini Durdurmaya Yönelik Tedbirlerin Çocuk Sağlığına Etkileri: Tüm Yönleriyle. *Etkili Hemşirelik Dergisi*, *16*(3), 383-400.

THE EFFECTS OF PSYCHODRAMA APPLICATIONS ON ANXIETY AND DEPRESSION SYMPTOMS: A SYSTEMATIC REVIEW OF LITERATURE

Psk. Samet Ahmet MAKİNACI
Üsküdar Üniversitesi
ORCID: 0009-0000-3766-2866

Psk. Yağmur MUMCU
Dokuz Eylül Üniversitesi
ORCID: 0000-0002-1464-4443

ABSTRACT

Psychodrama is a form of experimental therapy that helps individuals reprocess their previous experiences and explore the emotions specific to these experiences by using interactive techniques such as role-playing, doubling, mirroring, etc. Psychodrama, created by Moreno, is generally used as a group psychotherapy method, but its techniques are also used in individual psychotherapy processes. Individuals are enabled to make sense of emotional problems, re-perceive cognitive patterns, and discover alternative solutions by reviving their emotions, relational conflicts, past negative experiences and behaviors in a safe environment. Depending on the specific techniques used and the themes chosen during the therapy process, people can play an active role in transferring, sharing and revitalizing both their own life experiences and the experiences of other participants. Considering this process, it is predicted that psychodrama will help develop new coping skills in expressing negative emotions such as anxiety and depressive feelings, and therefore can be an effective psychotherapy method in the treatment of anxiety and depression symptoms. Therefore, this study was carried out to systematically review the studies examining the effects of psychodrama practices on anxiety and depression symptoms. In this context, the words "Psikodrama", "Psychodrama and Anxiety", "Psycodrama and Depression", "Psychodrama Therapy", '' Effects of Psychodrama Group Treatments'' were searched in Turkish and English in Google Academic, PsycINFO and DergiPark databases. After the literature review, it was decided to include 17 articles. The selected studies were not determined according to a certain age period; Studies that have studied the effects of psychodrama practices on anxiety and depression symptoms have been considered as a whole. Random controlled studies, quasi-experimental studies, and observational studies were included in the review. In addition to the depression variable, the study includes special areas of the anxiety variable discussed, such as social anxiety, generalized anxiety disorder and panic disorder.As a result of the researches examined, it is shown that psychodrama practices can help reduce anxiety and depressive feelings in individuals.

Keywords: Psycodrama, Anxiety, Depression, Systematic Literature Review

GİRİŞ

Psikodrama, duygularını ve deneyimlerini keşfetmeye ve işlemeye yardımcı olan rol yapma ve diğer etkileşimli teknikleri kullanan bir deneysel terapi şeklidir. Jacob L. Moreno tarafından 20. yüzyılın başlarında kişisel gelişim ve iyileşmeyi kolaylaştırmak amacıyla geliştirilmiştir. Psikodrama hem bireysel hem de grup terapisi olarak kullanılmaktadır (Moreno, 1975)

Bireylerin güvenli ve destekleyici bir ortamda duygularını ve davranışlarını oynama ve keşfetme imkanı sunarak, psikodrama bireylerin kendi duyguları ve davranışları hakkında daha fazla anlayış kazanmalarına ve kaygı gibi negatif duyguları yönetme becerilerini öğrenmelerine yardımcı olabilir. ‘’Kaygı üzüntü, mutluluk, öfke gibi temel duygulardan biri olup nedeni belirsiz bir korkudur.’’ (Göveç ve Başgül, 2017, s. 2). Kaygı bozuklukları ise DSM-5’e göre kaygının bireyin günlük yaşamını etkilemesi ve hangi yönlerde etkilemesine göre gruplandırılır. Psikodramanın kaygılı durumlara verilen tepkiler üzerinde etkili olduğu bilinmektedir (Kipper ve Giladi, 1978; Göveç ve Başgül, 2017). Örneğin, psikodrama kaygı uyandıran durumlara nasıl daha sağlıklı ve uyumlu bir şekilde yanıt verebileceklerini öğrenmeleri için senaryo rol yapma oyunlarını içerebilir. Ayrıca, bir diğer kişinin bireyin duygularını ve davranışlarını yansıtmasını içeren "çiftleme" ve "aynalama" gibi teknikler ile bireylerin kendi düşüncelerine ve duygularına daha fazla derinlik kazandırılmasına yardımcı olabilir. Genel olarak, araştırmalar psikodramanın kaygı ve diğer duygusal zorlukların tedavisinde faydalı bir araç olabileceğini göstermektedir. (Şarlak ve Öztürk, 2021). Bireylerin duygusal farkındalık ve baş etme becerileri geliştirmesine yardımcı olabilir ve özellikle duygularını ifade etmeyi zor olan veya kaygı gibi negatif duygularla mücadele edenler için yararlı olabilir.

Depresyon, düşük düşünceler, düşük enerji düzeyi ve yaşamdan zevk almamayı içeren bir duygu durum bozukluğudur. Psikodrama, bir grup psikoterapi tekniği olarak, katılımcıların rol yaparak kendi yaşamlarındaki problemleri çözmeyi amaçlar. Bu teknik, insanların kendi düşüncelerini ve duygularını dışa vurmalarına yardımcı olur ve özellikle depresyon üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir (Souilm ve Ali, 2017) Psikodrama uygulaması sırasında, katılımcılar rol yaparak kendi yaşamlarındaki problemleri çözmeyi amaçlar. Öte yandan, psikodrama uygulaması sırasında, katılımcılar aynı zamanda bir grup içinde olurlar. İnsanların bir grubun parçası olmaları onların duygusal desteği almalarına yardımcı olur ve bu da depresyon semptomlarını azaltmaya yardımcı olabilir.

Türkiye alanyazında psikodramanın etkilerinin sistematik derleme çalışmaları olsa da depresyon ve anksiyete belirtileri özelinde yapılmış bir sistematik alanyazın derlemesi bulunamamıştır. Bu nedenle psikodramanın kaygı ve depresyon ile ilişkilerini incelemek üzere son yıllarda yapılmış çalışmaları dahil eden bir sistematik derleme çalışması yapılması amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Bu araştırmada sistematik alanyazın taraması kullanılmıştır. ‘’ Sistematik derleme, …çok sayıdaki araştırmanın yapılandırılmış ve kapsamlı bir sentezidir.’’ (Karaçam, 2013, s.1).

Alanyazın taraması Google Akademik, PsycINFO ve DergiPark veri tabanlarında “Psikodrama”, “Psikodrama ve Anksiyete”, “Psikodrama ve Depresyon”, “Psikodrama Terapisi”, ‘’Psikodrama Grup Tedavilerinin Etkisi’’ kelimeleri taratılarak gerçekleşmiştir. Hem İngilizce hem Türkçe çalışmalar dahil edilmiştir.

Yaş dönemleri ve cinsiyet gibi kriterler göz önünde bulundurulmamıştır. Psikodrama yönteminin kaygı ve depresif belirtilerdeki etkisini; aynı zamanda kaygı bozukluğu ve depresyon hastalarındaki tedavi sürecini incelemiş çalışmalar dahil edilmiştir. Yapılan literatür taramasından sonra 17 araştırma incelenmek üzere belirlenmiştir. İncelenen çalışmalar yarı deneysel çalışma, rastgele kontrollü çalışma ve meta analiz çalışmalarından oluşmaktadır.

BULGULAR

Bu bölümde psikodrama uygulamalarının anksiyete ve depresif belirtilerin üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaları incelemek amacıyla belirlenen 17 makalenin bulguları yer

almaktadır. Elde edilen bulgular Tablo 1 aracılığı ile gösterilmiştir. İncelenen çalışmalar yıllarına göre sıralanmıştır.

Tablo 1.
İncelenen Araştırmalar

Araştırma	Örneklem	Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	Veri Toplama Aracı	Sonuç
Kipper ve Giladi, 1978	D:36	Psikodrama ve Sistemli Duyarsızlaş tırma	Kaygı	Suinn Test Kaygı Davranış Ölçeği (STABS), Eysenck Kişilik Envanteri (EPI-N)	Psikodramanın test kaygısını tedavi etmede sistemli duyarsızlaştırma kadar etkili olduğu bulunmuştur.
Hamamcı, 2006	D:10 D:10 K:11	Psikodrama, BDT ve Bilişsel Davranış Grup Terapisi	Depresyon	Beck Depresyon Envanteri (BDI), Otomatik Düşünce Anketi (ATQ), Disfonksiyonel Tutum Ölçeği (DAS)	Kullanılan yöntemlerin her biri katılımcıların depresyon puanlarında azalmasında etkili olduğu görülmüştür.
Akinsola ve Uoka, 2013	D:24	Psikodrama	Sosyal Kaygı, Performans Kaygısı	Çocuklar Sosyal Anksiyete Ölçeği, Performans Anksiyete Ölçeği, Ebeveynlik Tarzı Ölçeği	Psikodramanın bir müdahale terapisi olarak, sosyal ve performans kaygısının düzeyini azaltmada etkili olduğu bulunmuştur.
Nazar ve ark., 2014	D:15 K:15	Psikodrama	Anksiyete-Depresyon Depresyon-İzolasyon	Olweus Zorbalık/Mağduriyet anketi, Achenbach Davranış Sorunları Anketi Depresyon ve Kaygı alt ölçeği	Psikodrama tekniklerinin kullanımı genç bireylerde mental sağlığı iyileştirmede önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir.
Dehanvi ve Hashemi, 2016	D: 20	Psikodrama	Depresyon	Beck Depresyon Ölçeği	Psikodrama terapilerinin MS hastalarında depresyonu azaltmada etkili olduğunu bulunmuştur.
Dorothe, 2016	D: 5	Psikodrama	Matematik Kaygısı	Kişisel Anket (Basitleştirilmiş Kişisel Anket Prosedürü), Öz Yeterlik Ölçeği – Matematik ve Danışan Değişim Görüşmesi	Psikodramanın öğrencilerin matematikle ilgili sorun alanları üzerinde olumlu yönde değişikliklere neden olduğunu görülmüştür.
Souilm ve Ali, 2017	D:15 K:15	Psikodrama	Depresyon	Beck Depresyon Ölçeği	Psikodrama depresyon

					şiddetini hafifletmede etkili bulunmuştur.
Görkem ve Tüccar, 2017	D: 11	Psikodrama	Kaygı	Beck Anksiyete Ölçeği	Psikodramanın kaygı düzeylerini düşürmede etkili olduğu görülmüştür.
Göveç ve ark., 2017	D: 11 D:11 K:10	Psikodrama BDT	Kaygı	Sınav Kaygısı Ölçeği, Durumluluk Sürekli Kaygı Envanteri	Psikodrama sınav kaygısı ve durumluluk sürekli kaygı düzeylerinin azalmasında etkili bulunmuştur.
Sharma, 2017	D:20	Psikodrama	Kaygı ve Depresyon	Beck Depresyon Ölçeği, Zung Kaygı Ölçeği	Psikodrama ıslah evindeki ergenlerin depresyon ve anksiyete düzeylerinde azalmada etkili olmuştur.
Şarlak ve Öztürk, 2019	D:18 K: 18	Psikodrama	Depresif Belirtiler Olumsuz Duygular	Beck Depresyon Ölçeği, Negatif Duygu Ölçeği	Depresif belirtiler ve olumsuz duygulara sahip görme engelli bireylerin belirtilerinde azalma görülmüştür.
Şimsek ve ark., 2020	D: 9	Psikodrama	Sosyal Kaygı	Sosyal Kaygı Ölçeği, Empatik Eğilim Ergen Ölçeği	Ergenlerin, sosyal kaygı düzeylerinde azalma görülmüştür.
Wang ve ark., 2020	9 araştırma	Psikodrama	Kaygı ve Depresyon	-	Çin kültüründe psikodramanın kaygı ve depresyon belirtilerini azaltmakta etkili olduğu görülmüştür.
Katmer ve ark., 2020	D: 14 K: 14	Psikodrama	Kaygı	State-Trait Anxiety Inventory (STAI) ve Öznel İyi Oluş Ölçeği	Psikodramanın kaygı düzeyinin azalmasında etkili olduğu bulunmuştur.
Bayız ve Oğuzhanoğlu, 2020	D: 14 K: 14	Psikodrama	Kaygı	Brief Symptom Inventory ve Beck Anksiyete Ölçeği	Kaygı ile baş etme becerilerinde artış gözlenmiştir.
Mohajed ve Zaheri, 2021	D: 24 K: 24	Psikodrama	Sosyal Kaygı, DEHB	Çocuk Davranış Kontrol Listesi, Spence Çocuklar Anksiyete Ölçeği	Psikodramanın sosyal kaygının azalmasında etkili rol oynadığı görülmüştür.

Örnek ve Şimşek, 2023	D:8 K:8	Psikodrama	Depresyon, Anksiyete	Beck Depresyon Envanteri, Hamilton Anksiyete Ölçeği, The Dysfunctional Attitudes Scale Short Form (DAS-R), The Ruminative Thought Style Questionnaire [RTSQ]	Psikodrama tekniklerinin, anksiyete ve depresyonun bilişsel yönlerinde rol oynayan döngüsel düşünce ve işlevsiz tutumlar üzerinde faydalı olduğu bulunmuştur.

Not. *K: kontrol grubu, D: deneysel grup, BDT: Bilişsel Davranışçı Terapi, DEHB: Dikkat Eksikliği ve Hiperaktivite Bozukluğu*

Kipper ve Giladi (1978), 36 sınav kaygısı yaşayan öğrenci, test kaygısını azaltmada iki farklı tedavi yöntemi olan yapılandırılmış psikodrama yöntemi ve sistemli duyarsızlaştırma prosedürünün kullanıldığı bir çalışmanın etkinliği incelemiştir. Katılımcılar, yapılandırılmış psikodrama, sistemli duyarsızlaştırma ve herhangi bir tedavi uygulanmayan kontrol olmak üzere üç gruptan birine rastgele atanmışlardır. Tüm katılımcılara, test kaygısını ölçen Suinn Test Kaygı Davranış Ölçeği (STABS) ve nörotik davranış düzeyini ölçen Eysenck Kişilik Envanteri'nin Nörotiklik ölçeği (EPI-N ölçeği) olmak üzere iki testten önce ve sonra test uygulanmıştır. Her iki tedavi grubundaki katılımcıların kontrol grubuna kıyasla test kaygılarını önemli ölçüde azalttığını göstermiş, aynı zamanda in vivo test edilen kazanımlarla da uyumlu bulunmuştur. Fakat, iki tedavi arasındaki karşılaştırma önemli farklılıklar göstermemiştir, aynı zamanda tedavilerden önce veya sonra nörotizm ölçeğinde üç grup arasında istatistiksel farklılıklar bulunmamıştır. Sonuç olarak, yapılandırılmış psikodrama yönteminin test kaygısını tedavi etmede sistemli duyarsızlaştırma kadar etkili bir danışmanlık yöntemi olduğu sonucu elde edilmiştir.

Hamamcı (2006), 15 kadın, 16 erkek toplam 30 üniversite öğrencisinde, depresyon tedavisinde psikodrama ve bilişsel davranış terapisinin ve sadece bilişsel davranış grup terapisinin etkilerini karşılaştırmıştır. Rastgele örnekleme yolu ile seçilen katılımcılardan 10'ar kişilik 2 deney ve 11 kişilik bir kontrol grubu oluşturulmuştur. Öğrenciler ile 3 aylık sürede 11 seans gerçekleştirilmiş. Katılımcılara Beck Depresyon Envanteri (BDI), Otomatik Düşünce Anketi (ATQ) ve Disfonksiyonel Tutum Ölçeği (DAS) ön-test, son-test olarak uygulanmıştır. Sonuçlara göre hem psikodrama ile bilişsel davranış terapisi birlikte uygulandığı yaklaşımın, hem de sadece bilişsel davranış grup terapisinin, katılımcıların depresyon düzeyi, negatif otomatik düşünceler ve disfonksiyonel tutumlarında azalmaya neden olduğunu göstermiştir. Ancak, etkileri açısından iki tedavi arasında önemli farklılıklar bulunmamıştır.

Akinsola ve Uoka (2013), çocuk ve ergenlerde sosyal ve performans kaygılarını değerlendirmek, ebeveynliğin bu kaygıların gelişimine olan etkisini belirlemek ve yüksek düzeyde kaygıya sahip olanları psikodrama terapisi olarak kullanarak yönetilebilme durumunu incelemiştir. 7 - 16 yaş arasındaki 567 çocuk ve ergen (275 erkek, 292 kız) sosyal kaygı, performans kaygısı ve ebeveynlik tarzı ölçek skorları değerlendirilmiştir. Yüksek düzeyde kaygı bildiren ve kaygı ölçeklerinde ortalama puanların üzerinde skor alan 24 katılımcı, psikodrama grup terapisi uygulanmıştır. Hoşgörülü ebeveynlik tarzı ve bu tarzın hibritlerinin, diğer ebeveynlik tarzlarından daha fazla, katılımcılarda sosyal ve performans kaygılarının gelişimini teşvik etme eğiliminde olduğunu, ayrıca, psikodramanın bir müdahale terapisi olarak, yönetilen katılımcılarda sosyal ve performans kaygılarının düzeyini azaltmada etkili olduğu bulunmuştur.

Nazar ve ark. (2014), Kermanshah'taki rehberlik okulu kızlarında zorbalık/mağduriyet içselleştirmesi üzerinde psikodrama tekniklerinin etkililiğini incelemişlerdir. Olweus Zorbalık/Mağduriyet anketi ve Achenbach Davranış Sorunları anketinin ergen formu kullanılarak, ön test, son test ve kontrol grubu ile yarı deneysel gerçekleştirilmiştir. Olweus Zorbalık/Mağduriyet anketinde ve Anksiyete-Depresyon, Depresyo-İzolasyon alt ölçeğinden daha yüksek puan alan otuz kız, deneysel ve kontrol gruplarına rastgele atanmıştır. Deneysel grup haftada 2 kez 1,5 saat olarak 8 psikodrama grup terapisine katılmıştır. Psikodrama tekniklerinin kullanımı, genç bireylerde mental sağlığı iyileştirmede anlamlı derece etkili olduğu ortaya konulmuştur.

Dehanvi ve Hashemi (2016), psikodrama terapisinin multipl skleroz (MS) hastalarındaki depresyonu azaltmada etkisini incelemiştir. İran Multiple Skleroz Derneği'ne başvuran MS hastaları arasından uygun örneklem seçimi kullanılarak toplam 20 katılımcı ile ön-test, son-test ve takip testi planını içeren yarı deneysel bir araştırma çalışma gerçekleştirmişlerdir. Deney grubu katılımcıları 6 hafta boyunca 12 seanslık psikodrama gruplarına katılmışlardır. Son-test sonuçlarına göre Beck depresyon envanteri sonuçlarında anlamlı derece azalma görülmüştür. Psikodrama terapilerinin MS hastalarında depresyonu azaltmada etkili olduğunu gösterilmiştir.

Dorothe (2016), matematik kaygısı yaşayan ergenler üzerindeki psikodrama grup terapisinin etkinliğini incelemiştir. Merano'daki 17-19 yaş arası 5 ortaokul öğrencisi, yaklaşık 3 aylık bir süre boyunca haftalık olarak düzenlenen 10 adet 90 dakikalık grup seansı uygulanmıştır. Elliott ve Shapiro'nun (1999) Kişisel Anket (Basitleştirilmiş Kişisel Anket Prosedürü) ve Öz Yeterlik Ölçeği - Matematik olmak üzere iki nicel ölçme aracı ile birlikte nitel bir ölçme aracı olan Danışan Değişim Görüşmesi kullanılarak ölçülmüştür. Sonuçlar psikodrama grup terapisinin öğrencilerin matematikle ilgili sorun alanları üzerinde olumlu yönde değişikliklere neden olduğunu göstermiştir.

Souilm ve Ali (2017), psikodramanın depresif hastaların semptomlarının şiddeti üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla Mısır'da yarı deneysel bir çalışma yürütmüştür. Beck Depresyon Ölçeği kullanarak 30 depresyon tanısı alan birey kontrol ve deney grubuna eşit şekilde ayrılmıştır. Çalışma grubu psikodrama müdahalesine katılırken, kontrol grubu rutin hastane protokolleri kullanılarak tedavi edilmiştir. Uygulamadan sonra, şiddetli depresyonu devam eden bir hasta dışında çalışma grubundaki tüm hastalarda depresyon görülmemiştir. Kontrol grubunda sadece 9'unda depresyon tedavi edilmiş, ancak hiçbirinde şiddetli depresyon görülmemiştir. İki grup arasındaki farkın sınırda anlamlı olduğu bulunmuştur. Çalışma sonucu bir psikodrama müdahalesinin depresyonun şiddetini hafifletmedeki etkinliğine işaret etmektedir.

Görkem ve Tüccar (2017), psikodramanın Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde öğrenim gören üniversite öğrencileri örnekleminde kaygı düzeyi üzerindeki etkisi incelenmiştir. Örneklem Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde bir vakıf üniversitesinde öğrenim gören 11 öğrenciden oluşturulmuştur. Katılımcılara 13 oturum boyunca psikodrama grup terapisi uygulanmıştır. Psikodrama uygulamasının öncesinde ve sonrasında uygulanan Beck Anksiyete Ölçeği puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır. Yapılan analizler, psikodrama uygulamasının öğrencilerin kaygı düzeylerini düşürmede etkili olduğunu göstermiş, iki hafta arayla yapılan ara ölçümler, öğrencilerin kaygı düzeyinde sürekli bir düşüş olduğunu göstermiştir. Psikodrama uygulamasının araştırma grubundaki öğrencilerin kaygı düzeylerini düşürmede etkili olduğu düşünülmektedir.

Göveç ve Başgül (2017), psikodrama ve bilişsel davranışçı terapi grup terapilerinin sınav kaygısındaki etkilerini karşılaştırmalı olarak incelemiştir. 32 lise öğrencisinden psikodrama deney grubu, bdt deney grubu ve kontrol grubundan oluşmuştur. Sınav Kaygısı Ölçeği ve Durumluk-Sürekli Ölçeği ön-test ve son-test olarak uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda her iki grup terapisi yönteminin de sınav kaygısını azaltmada etkili olduğu bulunmuştur.

Psikodramanın, bilişsel davranışçı grup psikoterapisine göre sınav kaygısı ve durumluk kaygı bulgularının azalmasında daha etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Sharma (2017), ergen suçluların depresyon ve anksiyete düzeylerinde psikodrama uygulamasının etkisini incelemiştir. 16-18 yaşlarında yirmi ergen suçlu ıslah evinden rastgele örnekleme yoluyla seçilmiş. Beck depresyon envanteri II ve Zung Kaygı Ölçeği uygulandıktan sonra 8 hafta boyunca psikodrama terapi planı uygulanmıştır. Çalışma sonucunda psikodramaın suçlu ergenlerin depresyon ve kaygı düzeylerinde anlamlı bir etkisinin olduğu bulunmuştur. Psikodrama tedavisi, ıslah evinde bulunan çocukların depresyon ve kaygı düzeylerini azalttığı görülmüştür.

Şarlak ve Öztürk (2019), depresif belirtilere ve olumsuz duygulara sahip olan görme engelli bireylerde psikodrama grup terapisinin etkisini incelemiştir. Araştırmada, deneysel desen kullanılmıştır. Ön test ve son test uygulanan kontrol ve deney grubu oluşturulmuştur. Beck Depresyon Ölçeği ve Pozitif ve Negatif Duygu Ölçeği uygulanmıştır. 36 katılımcı belirlendikten deney ve kontrol grubunda 18 kişi yer alacak şekilde ayrılmıştır. Deney grubuna psikodrama uygulaması yapılmıştır Toplam 13 oturum yapılmıştır. Oturumlar haftada 2 gün ve 3 saatten oluşmuştur. Çalışma sonucunda deney grubundaki katılımcıların depresif belirtileri ve olumsuz duygularının azaldığı bulunmuştur.

Şimsek ve ark. (2020), 'Psikodramanın Ergenlerde Empati ve Sosyal Kaygı Düzeyine Etkisi' adlı bir çalışma yürütmüştür. Çalışmada yarı deneysel desen kullanmıştır. Empatik Eğilim Ergen Ölçegi ve Sosyal Kaygı Ölçeği kullanılarak 13-17 yaş aralığından 9 öğrenci katılımcı çalışmaya dahil edilmiştir. Psikodrama haftada 2 gün toplam 10 oturumda gerçeklemiştir. Çalışma sonunda sosyal kaygı ölçeğinden alınan puanlarında anlamlı bir azalma görülmüştür. Psikodrama ergenlerde sosyal kaygısının azalmasında etkili olabileceği söylenmiştir.

Wang ve ark. (2020), psikodramanın Çinli katılımcıların depresyon ve anksiyete tedavisi etkinliğini araştıran çalışmaları içeren bir meta analiz çalışması yapmıştır. Yapılan meta analiz çalışmasında 9 deneysel çalışma analiz edilmiştir. Sonuçlara bakıldığında ise, psikodrama uygulamalarının Çin örnekleminde depresyon ve anksiyete semptomlarını azaltmadaki etkisinin batı kültürüyle benzerlik gösterdiği bulunmuştur.

Katmer ve ark. (2020), psikodramanın yetişkinlerin kaygı düzeyleri ve öznel iyi olma düzeyleri üzerindeki etkilerini incelemiştir. Gaziantep Üniversitesi İnsan Psikolojisi ve İletişim alanında yüksek lisans programına devam eden 24 tezli olmayan yüksek lisans öğrencisine, ön test olarak State-Trait Anxiety Inventory (STAI) ve Öznel İyi Oluş Ölçeği uygulanmıştır. Deney grubunda yer alan katılımcılara 11 hafta boyunca 90 dakikalık psikodrama seansları uygulanmıştır. Son-test bulguları, deneysel grup içinde bireylerin kaygı düzeyinde kontrol grubuna kıyasla anlamlı bir azalma olduğunu göstermiştir. İki grup arasında öznel iyilik hali açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Bayız ve Oğuzhanoğlu (2020), psikodrama grup çalışmasının psikoloji öğrencilerinin kaygı ile başa çıkma becerileri üzerindeki etkinliğini incelemiştir. Ege Üniversitesi'nden 28 psikoloji öğrencisi araştırmaya katılmış, bunlardan 14'ü deneysel grupta, diğer 14'ü kontrol grubunda yer almıştır. Deneysel grup katılımcılarıyla 16 hafta boyunca Psikodrama grubu gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların depresyon, negatif benlik, somatizasyon ve düşmanlık dereceleri incelenmiştir. Deneysel grup katılımcılarıyla 16 hafta süresince Psikodrama terapi grubu gerçekleştirilmiştir. Ön-test ve son-test olarak Brief Symptom Inventory ve Beck Anksiyete Ölçeği uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin kaygı, depresyon, negatif benlik ve düşmanlık derecelerindeki azalmanın anlamlı olduğu gösterilmiştir, fakat somatizasyon alt ölçeğinde anlamlı bir farklılık elde edilmemiştir. 16 seansın analizi, psikodrama ile katılımcıların içsel çatışmalarını grup sürecine aktararak spontane olma yeteneklerini keşfederek kaygı ile başa çıkma deneyimlediklerini ve farkındalık düzeylerinin arttığını ortaya konan sonuçlan elde edilmiştir.

Mohajed ve Zaheri (2021), çocuklarda saldırganlık, sosyal kaygı ve dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu (DEHB) belirtilerini azaltmada psikodrama temelli grup terapisinin etkilerini incelemiştir. 8-12 Yaş grubunda yer alan 48 çocuğa iki aylık takip süresi ile ön-test, son-test uygulanmıştır. Deney gurubunda yer alan 24 katılımcıya 10 hafta boyunca 2 saat süren seanslar halinde grup psikodraması uygulanmıştır. Katılımcılara Çocuk Davranış Kontrol Listesi ve Spence Çocuklar Anksiyete Ölçeği uygulanmıştır. Psikodrama grubunda sosyal kaygı, saldırganlık ve DEHB belirtilerinin son-testte anlamlı şekilde azaldığını göstermiştir. Grup psikodramanın çocuklarda saldırganlık, sosyal kaygı ve DEHB belirtilerini azaltmada etkili olduğunu ortaya koyduğu bulunmuştur.

Örnek ve Şimşek (2023), psikodramanın düşünce tarzındaki düşünce döngüleri ve işlevsiz tutumlar üzerindeki etkisini, aynı zamanda anksiyete ve depresyon üzerindeki etkisini incelemiştir. 8 katılımcıdan oluşan deney ve 8 katılımcıdan oluşan kontrol grubu olmak üzere 16 katılımcı çalışmaya katılmıştır. Deney grubuna 6 hafta içerisinde 12 seanslık psikodrama grup terapisi uygulanmıştır. Katılımcalara Beck Depresyon Envanteri, Hamilton Anksiyete Ölçeği, The Dysfunctional Attitudes Scale Short Form (DAS-R), The Ruminative Thought Style Questionnaire [RTSQ] ile ön-test, son-test uygulanmıştır. Son test sonuçlarına göre deney grubunda ölçek puanları anlamlı derece düşük bulunmuştur. Psikodrama uygulamalarının dikkati artırma ve sürdürme; düşünce döngülerini somutlaştırarak azaltma veya değiştirme ve sahneleme aracılığıyla ölüm, yas, belirsiz kayıp ve travmayı işleme yeteneği; fazla gerçeklik sahnesinde işlevsel tutumları deneyimleme ve işlevsel inançlar ve tutumlar geliştirme fırsatı, sonuçlarımıza katkıda bulunduğu tespit edilmiştir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada psikodrama uygulamalarının anksiyete ve depresyon belirtileri tedavisindeki etkilerini araştırmış ulusal ve ulusal alan yazındaki makaleler incelenmiştir. Bu derleme çalışmasında psikodrama grup tedavisinin anksiyete ya da depresyon değişkeni üzerinde çalışılması ya da her iki değişkenle aynı anda çalışılması dahil etme kriteri olmuştur. Kaygı ya da depresyon belirtilerini kapsamayan psikodrama araştırmaları dahil edilmemiştir. Ek olarak, belirli bir yaş dönemi ya da cinsiyet kriteri belirlenmemiştir. Yapılan bu incelemede 17 çalışma incelenmiştir. Bu çalışmalardan sadece anksiyete ile ilişkili olan 9, sadece depresyon ile ilişki olan ise 4 çalışma bulunmaktadır. Diğer 4 çalışma anksiyete ve depresyon birlikte inceleyen araştırmalardır.

Psikodramanın anksiyete üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalarda sınav kaygısı ve sosyal kaygı gibi özelleştirilmiş anksiyete bozukluklarına da yer verilmiştir. Bu derlemede psikodramanın anksiyete olan ilişkileri Kipper ve Giladi (1978), '' Effectiveness of structured psychodrama and systematic desensitization in reducing test anxiety''; Akinsola ve Uoka (2013), ''Parental influence on social anxiety in children and adolescents: Its assessment and management using psychodrama''; Dorothe (2016), '' Effectiveness of psychodrama group therapy on pupils with mathematics anxiety''; Görkem ve Tüccar (2017), '' Psikodramanın Üniversite Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerine Etkisi.''; Göveç ve Başgül (2017) '' Psikodrama ve Bilişsel Davranışçı Terapi Yöntemi ile Grup Çalışmasının Sınav Kaygısı Üzerindeki Etkileri''; Şimsek ve ark. (2020), '' Psikodramanın ergenlerde empati ve sosyal kaygı düzeyine etkisi''; Katmer ve ark. (2020), '' The Effect of Psychodrama on Subjective Well-Being and Trait Anxiety''; Bayız ve Oğuzhanoğlu (2020), '' Kaygı Yolculuğu: Psikodramanın Psikoloji Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerine Etkisi'' ve Mohajed ve Zaheri (2021), '' Effectiveness of group psychodrama on aggression and social anxiety of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A randomized clinical trial'' çalışmaları ile incelenmiştir. Psikodramanın anksiyete üzerindeki etkilerini araştırmış bu çalışmaların tümüne bakıldığında psikodramanın bireylerin anksiyete düzeylerini azaltmada etkili olabileceği sonucu öngörülebilir. Böylece psikodrama grup tedavilerinin anksiyete

belirtilerine sahip bireylerin iyileşme süreci ve belirtilerin şiddetinin azalmasında yarar sağlayacağı söylenebilir.

Bu incelemede psikodrama uygulamalarının depresyon ya da depresif belirtiler üzerindeki etkilerini incelemiş çalışmalar ise şunlardır; Hamamcı (2006), '' Integrating psychodrama and cognitive behavioral therapy to treat moderate depression.''; Dehanvi ve Hashemi (2016), ''The effectiveness of psychodrama on reducing depression among multiple sclerosis patients''; Souilm ve Ali (2017), '' Effect of psychodrama on the severity of symptoms in depressed patients'' ve Şarlak ve Öztürk (2019), ''Görme engelli bireylerin depresif belirtilerine yönelik psikodrama temelli grup uygulaması''. İncelenen bu çalışmaların bulgularına bakıldığında psikodramanın depresif belirtiler ve depresyon üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Uygulanmış psikoterapi programlarında bireylerin depresif belirtilerini azaltmada rol oynadığı söylenmiştir. Bu bağlamda, psikodramanın depresif belirtileri azaltmada etkili olabileceği ve depresif belirtilere sahip bireylerin tedavisinde yararlanabileceği düşünülmektedir.

Bu incelemede psikodrama uygulamalarının hem depresyon hem anksiyete belirtileri üzerindeki etkilerini birlikte incelemiş çalışmalar ise şunlardır; Örnek ve Şimşek (2023), ''The effects of group psychodrama on the ruminative thinking style, dysfunctional attitudes, anxiety and depressive symptoms: a quasi-experimental study''; Sharma (2017), ''Effect of psychodrama therapy on depression and anxiety of juvenile delinquents''; Wang ve ark. (2020), '' Intervention effect of psychodrama on depression and anxiety: A meta-analysis based on Chinese samples'' ve Nazar ve ark., (2014), '' Efficacy of psychodrama techniques in internalizing symptoms (anxiety, depression and somatization) among adolescent girls victims of bullying in Kermanshah''.

Bu araştırma kapsamında incelenmiş çalışmaların psikodrama grup uygulamalarının anksiyete ve depresif belirtiler üzerinde olumlu yönde etkili olduğu görülmüştür. Psikodrama uygulamalarının anksiyete ve depresif belirtileri gösteren katılımcılarda bu belirtilerin azalmasında yardımcı olmuştur. Yapılan bu alan yazında sadece grup psikodrama uygulamalarının yer alması ve örneklemin 17 çalışmadan oluşması bu çalışmanın kısıtlamalarındandır. Bu alanda yapılacak sistematik derlemelerin çalışmalarının örnekleminin daha geniş tutulması önerilmektedir. Ayrıca anksiyete ve depresif belirtiler belirli patolojilerde görülen semptomlar olmakla birlikte, kendi içinde gruplaşabilen ruhsal zorlantılardır. Bu nedenle yapılacak sistematik derlemelerde psikodramanın anksiyete ve depresif belirtileri içeren patolojilerdeki etkisini araştırmış makalelere yer vermek önemlidir. Ek olarak, grup psikodramalarının haricinde bireysel psikodrama uygulamalarının anksiyete ve depresif belirtilerindeki etkileri araştırmış çalışmalar da incelenmelidir. Sonuç olarak, bu derlemede yer alan araştırmalarda psikodramanın anksiyete ve depresif belirtilerin azaltılmasında etkili bir müdahale yöntemi olabileceği söylenebilir. Bireylerin sorunlarından bahsetmesinin yanı sıra belirli teknikler ile pratik etmeleri ile korku, gerginlik ve üzüntü gibi hislerle baş etmesi psikodramanın sağladığı yararlandır (Sharma, 2017). Bununla birlikte, psikodramanın ruhsal sorunların iyileştirilmesinde kullanılan grup tedavilerine alternatif olarak kullanılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akinsola, E. F., & Udoka, P. A. (2013). Parental influence on social anxiety in children and adolescents: Its assessment and management using psychodrama. *Psychology*, *4*(03), 246.

Dehnavi, S., Hashemi, S. F., & Zadeh-Mohammadi, A. (2016). The effectiveness of psychodrama on reducing depression among multiple sclerosis patients. *International Journal of Behavioral Sciences*, *9*(4), 246-249.

Dorothea, G. (2016). Effectiveness of psychodrama group therapy on pupils with mathematics anxiety. *Z Psychodrama Soziometr*, *15*, 197-215.
Görkem, A., & Tüccar, L. (2018). Psikodramanın Üniversite Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerine Etkisi. *Turkish Studies*, *13*(4), 599-620.
Göveç, N. T., & Başgül, Ş. S. (2017). Psikodrama ve Bilişsel Davranışçı Terapi Yöntemi ile Grup Çalışmasının Sınav Kaygısı Üzerindeki Etkileri. *Bilişsel Davranışçı Psikoterapin ve Araştırmalar Dergisi*, *6*(1), 22-30.
Hamamci, Z. (2006). Integrating psychodrama and cognitive behavioral therapy to treat moderate depression. *The Arts in Psychotherapy*, *33*(3), 199-207.
Jamshidi Nazar, F., Zare-Bahramabadi, M., Delavar, A., & Rajabi Gilan, N. (2014). Efficacy of psychodrama techniques in internalizing symptoms (anxiety, depression and somatization) among adolescent girls victims of bullying in Kermanshah. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, *24*(115), 141-147.
Kandemirci-Bayız, D., & Kalkan-Oğuzhanoğlu, (2020). Kaygı Yolculuğu: Psikodramanın Psikoloji Öğrencilerinin Kaygı Düzeylerine Etkisi (Effect Of Psychodrama Program On Anxiety Levels Of University Students).
Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *6*(1), 26-33.
Katmer, A. N., Demir, R., Çekiç, A., & Hamamci, Z. (2020). The Effect of Psychodrama on Subjective Well-Being and Trait Anxiety. *Journal of Educational Issues*, *6*(2), 269-286.
Kipper, D. A., & Giladi, D. (1978). Effectiveness of structured psychodrama and systematic desensitization in reducing test anxiety. *Journal of Counseling Psychology*, *25*(6), 499.
Mojahed, A., Zaheri, Y., & Moqaddam, M. F. (2021). Effectiveness of group psychodrama on aggression and social anxiety of children with attention-deficit/hyperactivity disorder: A randomized clinical trial. *The Arts in Psychotherapy*, *73*, 101756.
Moreno, J. L. (1975). *Psychodrama* (Cilt 2). New York: Beacon House.
Örnek, B. Y., & Şimşek, B. K. (2023). The effects of group psychodrama on the ruminative thinking style, dysfunctional attitudes, anxiety and depressive symptoms: a quasi-experimental study. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy*, *3*, 84-93.
Öztürk, E., & Şarlak, D. (2021). Psikodrama Temelli Müdahale Programları: Sistematik BirDeğerlendirme. *Karya Journal of Health Scıence*, *2*(1).
Sharma, N. (2017). Effect of psychodrama therapy on depression and anxiety of juvenile delinquents. *International Journal of Indian Psychology*, *5*(1), 38-47.
Souilm, N. M., & Ali, S. A. (2017). Effect of psychodrama on the severity of symptoms in depressed patients. *American Journal of Nursing Research*, *5*(5), 158-164.
Şarlak, D., & Öztürk, E. (2019). Görme engelli bireylerin depresif belirtilerine yönelik psikodrama temelli grup uygulaması. *Akdeniz İnsani Bilimler Dergisi.*
Şimşek, G., Yalçınkaya, E. Y., Ardıç, E., & Yıldırım, E. A. (2020). The effect of psychodrama on the empathy and social anxiety level in adolescents. *Turkish Journal of Child and Adolescent Mental Health*, *27*(2), 96-101.
Wang, Q., Ding, F., Chen, D., Zhang, X., Shen, K., Fan, Y., & Li, L. (2020). Intervention effect of psychodrama on depression and anxiety: A meta-analysis based on Chinese samples. *The Arts in Psychotherapy*, *69*, 101661.

SURVIVAL DURING CRISIS: THE SUCCESS STORY OF WOMEN SOLOPRENEURS IN TURKEY

Asst. Prof. Dr. Mehmet Ali EKEMEN
European University of Lefke, Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Business Administration, Lefke
(Orchid ID: 0000-0003-3006-0736)

ABSTRACT

The unprecedented global COVID-19 pandemic has revealed that many entrepreneur-owned businesses were unprepared for a crisis, with few having enough savings to offset the loss of income. Due to simultaneous financial uncertainties and weaker government protection, self-employed people were the most affected and least protected (Battista, 2020). While many businesses are struggling, researchers find that women-owned businesses experience significantly more negative outcomes than their male counterparts (Battista, 2020; Beland et al., 2020; Dy and Jayawarna, 2020; Vinberg and Danielsson, 2021). In particular, Graeber et al.'s (2021) study finds that female solopreneurs are one-third more likely to lose income during the pandemic, contributing to overall financial inequality (Grandy et al., 2020). Some women entrepreneurs still remain at risk because they are unprepared for another crisis such as a pandemic (Bonin et al., 2021). This study aims to investigate the strategies used by eight women solopreneurs in different sectors of Turkey to successfully maintain their businesses during the crisis; by using a qualitative, interpretive and descriptive approach based on the Critical Success Factors (CFS) theory. The data collected from semi-structured interviews will be analyzed thematically and main themes will be revealed. The findings to be obtained at the end of the study will shed light on what strategies women solopreneurs should benefit from to stay operational during any unforeseen crisis. This will create a potential for women entrepreneurs to increase their opportunities to invest in local employment, economic and social development.

Keywords: Entrepreneurship, Women Solopreneurs, COVID-19 Pandemic, Crisis, Critical Success Factors (CFS)

THE IMPORTANCE AND EFFECTS OF POST-TRAUMA INTERVENTIONS FOR CHILDREN

Prof. Dr. Firdevs SAVİ ÇAKAR
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ABSTRACT

This study discusses the importance and effects of post-traumatic interventions for children. While children live in a world surrounded by potential dangers every day; Almost every day, people are faced with many direct or indirect threats, crisis situations and risky life experiences. This process becomes traumatic when situations threaten or harm a person's emotional and physical security, well-being, and health, whether a child or an adult. In all crisis and traumatic situations, the age group at risk is children. The younger the children, the more affected they are by the crisis and traumatic situation. In this regard, the psychosocial support to be provided to children during the crisis intervention process both supports recovery in the post-traumatic period; In the long term, it will help children gain psychological resilience by supporting their adaptation and coping skills. There are many children directly affected by the many crisis situations, earthquakes, natural disasters, fires and floods that have occurred in our country in recent years. There is a need for effective intervention programs developed for all children affected by crisis and trauma, especially these children. Here, the dissemination of community and school-based programs is of critical importance in post-traumatic interventions, in terms of providing access to psychosocial support for all children after trauma and in terms of the sustainability of these interventions.

Key Words: Crisis, post-traumatic intervention, children, psychosocial support

Kavramsal Çerçeve

Çocuklar her gün potansiyel tehlikelerle çevrili bir dünyada yaşarken; neredeyse her gün doğrudan ya da dolaylı birçok tehdit, kriz durumu ve riskli yaşam deneyimleri ile karşı karşıya kalmaktadır. Çocuk ya da yetişkin olsun yaşanan durumlar kişinin duygusal ve fiziksel güvenliğini, iyi oluşunu, sağlığını tehdit ettiğinde veya ona zarar verdiğinde bu süreç travmatik bir hale dönüşür. Tüm kriz ve travmatik durumlarda ise risk altında olan yaş grubu çocuklardır. Çocukların yaşı ne kadar küçük ise yaşanan kriz ve travmatik durumdan etkilenme düzeyi o kadar artmaktadır. Çocukluk travmaları yaygınlığı ve çocuklar üzerindeki kalıcı etkileri ile son yılların önemli araştırma konuları arasında yer alırken; travmaya maruz kalan çocukların psikolojik ihtiyaçlarına da daha fazla odaklanılmaya başlandığı görülmektedir.

Travmatik yaşantılar arasında en önde gelen durumlar arasında; cinayet, intihar, fiziksel, psikolojik ya da cinsel istismar, doğal afetler, terörist saldırılar, mülteci olmak, savaş deneyimleri, kitlesel felaketler, ölüm, ölüm tehdidi, trafik kazası, ihmal, zorbalık, sağlık sorunları, boşanma, madde bağımlılığı, ekonomik ya da duygusal yoksunluk, şiddet, akran zorbalığı, yangın, kaçırılma, olumsuz tıbbi deneyimler, yaşanılan yerin değişmesi gibi deneyimler yer alırken; bu durumları bireyin kendisinin yaşaması, yakının maruz kaldığını

öğrenmesi ya da doğrudan tanıklık etmesi de travmatik etki açısından kabul edilmektedir (Arnekrans ve diğ., 2018). Travma, bireyin ruhsal veya fiziksel bütünlüğüne yönelik durumları ve eylemleri içeren, doğal afetlerden kriz durumlarına bir çok bağlamda yaşanan ya da algılanan şiddet, istismar/kötü muamele, saldırı vb. bireyin başa çıkmakta zorlanacağı korkutucu, üzücü, rahatsız edici, ve çaresizlik uyandıran zorlu yaşantılara verilen psikolojik, fizyolojik ve davranışsal tepkiler olarak tanımlanır (APA, 2013).

Yapılan çalışmalara, ülkelere ve yıllara göre veriler değişiklik gösterse de çocukluk çağı travmalarının coğrafya farketmeksizin anlamlı düzeyde yüksek olduğunu söyleyebiliriz. Bu istatistiklerin gösterdiği gerçek, çocukluk çağının, travmalar yönünden riskli olduğu ve baş edilemez boyutlara geldiğinde etkilerinin yetişkinlik dönemlerine kadar süren ve yetişkin yaşamını da olumsuz etkileyen ruhsal ve davranışsal sorunlara neden olabildiğidir (Copeland ve diğ., 2007). Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri'nin Çocuklara Yönelik Şiddete İlişkin raporunda (2006), dünya genelindeki çocuk nüfusunun yaklaşık olarak %80'i fiziksel, cinsel ya da duygusal istismar ya da ihmal nedeniyle travmaya maruz kalmaktadır. İhmal ve istismara maruz kalan çocukların yaklaşık % 28.5'ini 3 yaşından küçük çocuklar oluşturmaktadır (ABD Sağlık ve İnsan Hizmetleri Birimi, 2019).

Travmaya maruz kalan çocuklarda birçok travmatik tepki ortaya çıkarken zamanla bir çok ruhsal ve belirtiye dönüştüğü görülmektedir. Bu belirtiler arasında; çabuk irrite olmak, konsantrasyon sorunları, aşırı uyarılmışlık hali, olumlu duygularda azalma, öfke nöbetleri, travmayı hatırlatan durumlardan kaçınma, içe kapanma, inkar, anksiyete, ayrılık korkusu (bakımını üstlenen kişilerden), aşırı yakınlık kurma eğilimi, yabancı korkusu), hayvanlardan, karanlıktan, hayali canavarlardan korkmak ya da benzeri durumlardan korkma, ağlama nöbetleri, yeme bozuklukları, uyku bozuklukları, kabus görme, saldırganlık, travmayla ilgili olmasa dahi bazı durumlardan kaçınma, belirli kelimeler ya da sembollere takılı kalma, oyunlarda travmayla bağlantılı temalar, gelişim döneminin gerisinde davranışlar (bebek gibi konuşma, tuvalet becerisi gibi kazanımların kaybı, vb.), somatik tepkiler, ölüm temalı sorular travmatik stres belirtileri arasında yer almaktadır (NCTSN, 2008; APA, 2013). Ergenlik dönemi ve sonrasında ise tepkiler kronikleşebilir ve daha da şiddetlenebilir. Davranış sorunları, kendine zarar verme, madde kullanımı, depresyon, yalnızlık, cinsel uyarılma, kaçınma, uyuşma, özgüven sorunları, öfke, kendisiyle fazla meşgul olmak günlük işlevselliğini engelleyecek düzeyde görülen travmatik stres belirtilerindendir (Saul ve diğ., 2008).

Travma sonrası müdahale öncesinde bazı belirleyicileri ele almak gerekir; örneğin, travmatik yaşantının yapısı ve özellikleri, çocuğun stresi nasıl ve ne şiddette algıladığı, çocuğu aile ve arkadaşları ile yeterli sosyal desteğin varlığı, bağlanma şekli, çocuğun mizacı, travma öncesinde temel özdüzenleme becerilerini kazanma düzeyi gibi faktörler çocuğun travmanın üstesinden gelebilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Travmaya maruz kalan çocuklar için yaşadıklarını anlamlandırmak ve duygularını ifade etmek oldukça zor olabilir; büyük çocuklar içinde bulunduğu durum ile ilgili güvensizlik ve umutsuzluk yaşarken öfkeli ve isyankar olabilir. Yaşanan süreçle baş etmekte zorlandığı için, travma sonrası aşırı duyarlı olabilir ve olumsuz tepkiler gösterebilir (NCTSN, 2008).

Etkili bir ruhsal sonrası müdahalesi, travmanın ve etkilerinin doğru anlaşılması ve değerlendirilmesinin yanı sıra etkin müdahale sürecini yapılandırabilmeyi gerektirir. Danışman olarak danışanların travmalarının etkileriyle başa çıkabilmeleri ve yeniden işleyebilmeleri sürecinde yeterli bilgi ve beceriye sahip olmak oldukça önemlidir. Çünkü travma yaşantısı olan bireylerle çalışmak zorlayıcı, bazen de ikincil düzeyde travmatik etkiye maruz kalmaya neden olabilir. Travmaya maruz kalan bireylerde iyileşme, muazzam güçlüklerle baş etme ve gelişme kapasitesi olduğunu da gösterir (Briere, 2004). Çocukların travma ile başa etme kapasitesini keşfetmelerini sağlamak önemli bir hedeftir.

Çocukla ilk müdahale, Psikolojik İlk Yardım aşamasında, öncelikle çocuğun kendini güvende hissedebileceği bir ortam yaratılmalı ve göz hizasında onun seviyesine gelerek koşulsuz şartsız ve empati kurulmalı, etkin bir dinleme süreci yürütülmelidir. Çocuğun anlattıklarını doğruluğu sorgulanmadan koşulsuz, tam kabulle ve içtenlikle dinlendiğinizde kendini güvende hissetmesine yardımcı olabilirsiniz. Çocuğu daha fazla bilgi için zorlamak, dolaylı yoldan ve imalı, eleştirel ya da utandırıcı ifadeler kullanmak, yorumlarda bulunmak, farklı uzmanlar tarafından defalarca olayın anlattırılması gibi yanlış uygulamalara izin verilmemeli, çocuk için rahatsız edici, kendini güçsüz ve yalnız hissettirecek uygulamalardan kaçınılmalıdır. Çocuğun korkuları ve kaygıları anlaşılmalı, çocuğun neler hissettiği de önemsenmeli, destek olabilecek güvendiği kişilerin yanında olmasının sağlanması, mümkün olduğunca günlük rutinine dönülmesi, stresini kontrol etmesine yardımcı olacak beceriler kazandırılması süreci kolaylaştıracaktır (NCTSN, 2008).

Psikolojik ilk yardım-PİY'in ana bileşeni; acil ihtiyaçlar için pratik yardım, güvenlik ve konfor sağlama olup, primer destek ağları ve sosyal kaynaklarla bağlantı kurulması amaçlanır. Spesifik bir terapi müdahalesi değildir; doğal afetler, terörizm ve diğer kitlesel travmaların kurbanlarına kişiselleştirilmiş yardım sağlayan ruh sağlığı profesyonelleri için modüler bir çerçevenin ana hatlarını belirtir. PİY sahada farklı ortamlarda her yaş grubuna verilebilir; esnektir, kişinin özgün gereksinimlerine göre biçimlendirilebilir. PİY müdahalesinin esas hedefi travmaya maruz bırakmaya bağlı başlangıçtaki stresi azaltmak ve uzun vadeli uyum sağlayıcı işlevselliği arttırmaktır. Bu süreçte travmaya ilişkin bilgi alımından uzak durulmalı, mağdurların deneyimleri hakkında istedikleri kadar konuşmalarına izin verilmeli ancak asla bilgi almaya çalışılmamalıdır (Savi Çakar, 2021).

Öneriler

Travmaya maruz kalmak, genellikle uzun bir süre boyunca ortaya çıkan fizyolojik ve davranışsal değişikliklerle eşleştirilen rahatsız edici, duygusal deneyimleri kapsar (Phifer ve Hull, 2016). Travma yaşayan çok sayıda çocuk aynı zamanda okulda bulunmaktadır. Bu nedenle eğitimcilerin hem travmatik durumdan hemen sonra, hem de ilerleyen süreçte çocukların yaşadıkları tepki türlerini ve yardımcı olmak için neler yapabileceklerini iyi anlamaları önemlidir. Travmaya yol açan durum nasıl meydana gelirse gelsin okuldaki etkisi bu durumdan olumsuz etkilenen öğrenciler açısından benzer olacaktır. Bu nedenle travmanın neden olduğu özel ihtiyaçlar, öğretmenler ve okullar için ciddi etkilere sahiptir (Mears, 2012). Çocuklarla çalışırken, okul temelli travma çalışmalarındaki temel hedefler, çocuklara güvende olduklarını hissettirmek, akran desteği sağlamak, okul personeli ve aile ile bağlantıda kalmak; ortaya çıkan duygu, düşünce ve ilişkili davranışlarla uyum içinde başa çıkabilmelerini sağlamaktır (Rolfsnes ve Idsoe, 2011). Okullar bu kapsamda pisksosyal merkezler olarak dönüştürülmelidir. Travmaya duyarlı okullar oluşturulmalıdır.

Çocuklar, sıkıntılı veya boğulmuş hissettikleri durumlarında rahatlama sağlamak için bakım verene güvenirler. Bakıcı çocuğun ipuçlarını doğru bir şekilde okuyabilir ve çocuğa uyum sağlayabilirse, çocuğun duygu ve davranışlarını başarıyla düzenleyebilir (Arvidson vd., 2011). Travma yaşamış bazı çocuklar kendilerini soyutlama ve zor durumlardan kaçınma davranışları gösterirken, diğer çocuklar öfke nöbetleri, zorbalık davranışları veya uygunsuz ve aşağılayıcı sözlü yorumlar gibi dışsallaştırıcı davranışlar sergileyebilirler. Kontrol arayışı içinde oldukları için otorite ve diğer çocuklarda yetişkinlere karşı meydan okurlar. Kurallara uymak istemezler ve zorbalık yapabilirler. Bu noktada çocuğun davranışı ile iletmek istediği mesajı ve davranışın işlevini bilmek önemlidir. Okulların öncelikleri güvenli bir öğrenme ortamı oluşturmak, desteğe ihtiyaç duyan öğrencileri tespit etmek ve yeniden travmayı önlemek için girişimler sağlamak olmalıdır. Okullar, öğrencinin travmanın etkileri ile başa çıkma yeteneğinin güçlendirilmesine yardımcı olabilir.

Travma sonrası ve krize müdahale sürecinde çocuklara sunulacak psikososyal destek hem travma sonrası süreçte toparlanmayı desteklerken; uzun dönemde çocukların uyum ve başa çıkma becerilerini destekleyerek psikolojik sağlamlık kazanmalarına yardımcı olacaktır. Ülkemizde son yıllarda yaşanan çok sayıda kriz durumu, depremler, doğal afetler, yangın ve sel baskınlarından doğrudan etkilenen çok sayıda çocuk bulunmaktadır. Başta bu çocuklar olmak üzere kriz ve travmadan etkilenen tüm çocuklar için geliştirmiş etkili müdahale programlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Burada özellikle toplum ve okul temelli programların yaygınlaştırılması, travma sonrasında tüm çocukların hem psikososyal desteğe erişilebilmesi hem de bu müdahalelerin sürdürebilirliği açısından travma sonrası müdahalelerde kritik bir öneme sahiptir.

Kaynakça

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.).* Washington, DC: Author.

Arnekrans, A., K., Calmes, S., A., Laux, J., M., Roseman, C., P., Piazza, N., J., Reynolds, J., L., … Scott, H. L. (2018). College Students' Experiences of Childhood Developmental Traumatic Stress: Resilience, First-Year Academic Performance, and Substance Use. *Journal of College Counseling*, *21*(1), 2–14.

Arvidson, J., Kinniburgh, K., Howard, K., Spinazzola, J., Strothers, H., Evans, M., … Blaustein, M. E. (2011). Treatment of complex trauma in young children: Developmental and cultural considerations in application of the ARC intervention model. Journal of Child and Adolescent Trauma, 4(1), 34–51. https://doi.org/10.1080/19361521.2011.545046

Briere, J.N. (2004). Treating the Long-Term Effects of Childhood Maltreatment: a Brief Overview. *Psychotherapy in Australia, 10*(3), 12-18.

Copeland, W.E., Keeler, G., Angold, A., & Costello, E. J. (2007). Traumatic events and posttraumatic stress in childhood. Arch Gen Psychiatry, 64(5): 577–584.

Mears, C. L. (2012). Reclaiming School in the Aftermath of Trauma. New York: Springer.

Phifer, L. W., & Hull, R. (2016). Helping students heal: Observations of trauma-informed practices in the schools. School Mental Health, 8, 201–205. https://doi.org/10.1007/s12310-016- 9183-2.

Rolfsnes, E. S., & Idsoe, T. (2011). School-based intervention programs for PTSD symptoms: A review and meta-analysis. Journal of Traumatic Stress, 24(2), 155-165.

Saul, A., L., Grant, K., E., & Carter, J., S. (2008). Post- traumatic reactions in adolescents: How well do the DSM-IV PTSD criteria fit the real life experience of trauma exposed youth. Journal of Abnormal Child Psychology, 36, 915–925.

Savi Çakar, F. (2021). Psikolojik İlk Yardım. Çocuk ve Ergenlerde Travma Kayıp ve Yas Danışmanlığı., PEGEM Akademi Yayıncılık.

The National Child Traumatic Stress Network (2008). Child Trauma Toolkit for Educators. Erişim adresi: https://www.nctsn.org/resources/child-trauma-toolkit-educators

United Nations (2006). UN Secretary-General's study on violence against children. Erişim adresi: http://www.unviolencestudy.org.

FLUCTUATIONS OF MACROECONOMIC INDICATORS IN TURKEY

Doç. Dr. S. Meral ÇAKICI
Piri Reis Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID ID: 0000-0003-4397-1133

ABSTRACT

This study provides an overview of macroeconomic indicators and their volatility for Turkey in the post-1980 period. Key macroeconomic indicators such as GDP, inflation rate, unemployment rate, interest rate, current account balance, budget balance as well as related financial indicators including capital flows, investment and exchange rate are investigated in order to be able to evaluate the performance of the economy in the post-liberalization period. Financial liberalization observed in the post-1980 period in Turkey has influenced the macroeconomic dynamics in the economy through both internal and external mechanisms. The direct effects on macroeconomic and financial indicators in the domestic economy accompanied by the indirect effects resulting from the integration with international financial markets have been playing crucial roles in shaping the Turkish economy over the last few decades. Financial liberalization changes both the way macroeconomic and financial variables fluctuate and how they interact with one another. The time period covered in the study allows also for enlightening analyses of significant events and extraordinary circumstances in the global economy including the Great Recession and the COVID-19 pandemic. Understanding the nature of the fluctuations of macroeconomic indicators, especially during turbulences in international financial markets and periods of dramatic instability, is vital for optimal policy design; which constitutes the main contribution of this study.

Keywords: macroeconomic indicators, fluctuations, financial liberalization

SELF-HARMING BEHAVOR IN ADOLESCENTS

Prof. Dr. Firdevs Savi Çakar
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Abstract

In this study, the definition, scope and causes of self-harming behavior in adolescents are discussed in the light of the literature and suggestions for preventive studies are presented. During adolescence, the individual experiences changes in many areas such as creating a unique identity for himself, becoming independent from the family and gaining his own independence, making choices by making his own decisions, forming his own value judgments, gaining a sexual identity and determining the purpose of life. Self-harm is more common during periods of intense stress and emotional conflict. Additionally, traumatic events that create stress in childhood are often emphasized. It has been determined that emotional, physical and sexual abuse, especially, is related to the adolescent's self-harming behavior. However, the conflicts experienced by the adolescent with family, peers and school seem to be important in terms of the emergence of these behaviors and the increase in violence. Self-harming behavior refers to the individual's repeated, intentional and purposeful attempts on his own body, without a conscious desire for death, resulting in tissue damage. The process of preventing these behaviors and intervening in the resulting acts of harm is a very important issue.

Key Words: Adolescence, self-harm, prevention and intervention

Kavramsal Çerçeve

Gelişim sürecinde çocuk ve ergenlerin karşılaştıkları uyum ve davranış sorunları çeşitlilik gösterebilir. Bu davranış sorunlarından birçoğu gelişim dönemlerine özgü sorunlardır ve anne baba desteği ile çözümlenebilir. Çocuk anne babadan yeterli psikososyal destek bulamadığı durumlarda ya da yanlış anne baba tutumlarına maruz kaldığında var olan sorunlar daha da büyüyüp bir sonraki gelişim dönemine geçebilir. Diğer taraftan çocuklar her zaman duygusal sorunlarını dışa vuramayabilir. Ve dolaylı olarak mesaj vermeye çalışabilir. Normal dışı davranışlarda olduğu gibi uyum ve davranış sorunlarında da en önemli adım; belirtilere odaklanmak yerine nedenleri anlamak ve tanımlamak, böylece problemin ortaya çıkmasını engellemek, koşulları değiştirmek ve iyileştirmek olmalıdır. Nedenleri ortadan kaldırmadan sadece belirtiler odaklanmak gerçeği gözden kaçırmak ve problemin daha da derinleşmesine neden olmaktadır (Savi Çakar, 2017).

Ergenlik döneminde birey kendine özel bir kimlik oluşturma, aileden bağımsızlaşma ve kendi bağımsızlığını kazanma, kendi kararlarını vererek seçimler yapma, kendi değer yargılarını oluşturma, cinsel kimlik kazanma ve hayatın amacını belirleyebilme şeklinde birçok konuda değişimler yaşamaktadır. Ergenlik döneminde artış gösteren ve ergen için hayati tehlike yaratan ya da sağlığını tehdit eden, hastalık, yaralanma veya ölümle sonuçlanma ihtimali yüksek olan riskli davranışlar arasında; kendine zarar verme, sigara, alkol ve uyuşturucu madde kullanımı, erken cinsel yaşam, antisosyal davranışlar (şiddet, zorbalık), intihar, okul terki, evden kaçma gibi ergenin normal gelişim göstermesini engelleyen davranışlar görülmektedir (Jessor, 1991). Bu davranışlar; ergenin gelişim görevlerini ya da toplumun beklediği sosyal rolleri yerine getirmesine, başarı ve yeterlik duygusu hissetmesine ve

ergenlikten genç yetişkinlik dönemine başarılı bir şekilde geçmesine engel olabilecek davranışlar olarak kabul edilmektedir (Siyez, 2009).

Kendine zarar verme davranışı, kişilerin tekrarlayıcı bir şekilde, ölme isteği olmaksızın, isteyerek ve amaçlı olarak yaptıkları, doku hasarları ile sonuçlanan, kendi bedenine yönelik zarar verme, yaralama, kesme girişimleri şeklindeki eylemlerdir (Brunner ve diğ., 2007). Kendine zarar verme davranışının tanımlanmasında dört ölçüt bulunmaktadır: Kendine zarar verme davranışının sürekli tekrarlanması; kendine zarar vermeden önce gerilim duygusuna sahip olmak; Fiziksel acıyla beraber rahatlama, zevk alma ve hoşuna gitme duygusunun yaşanması; Utanma duygusu ve sosyal olarak etiketlenme korkusu karşısında kendine zarar vermenin izlerini gizlemeye çalışmak şeklinde ifade edilmektedir (Favazza, 1989). Kendine zarar verme davranışı gösteren kişiler aslında ölmeyi istemezler, birden çok defa bu durumu tekrarlarlar ve aslında yaşadıkları yoğun stres, kaygı y ada olumsuz duygu durumuyla başa çıkmanın bir yolu olarak (olumsuz bir başa çıkma yolu) bu davranışa başvururlar. Kendine zarar verme davranışı yaşanan yüksek düzeydeki kaygının bedensel acı ile yer değiştirilerek azaltılmasına yardımcı olmaktadır (Langbehn ve Pfohl, 1993).

Kendine zarar verme davranışı intihar girişiminden de farklıdır. Çünkü; intihar girişiminde bulunan bireylerin amacı ölmektir, ancak kendine zarar veren bireyler daha iyi hissetmek için vücutlarına zarar vermektedirler. Ayıca, intiharın geçici bir soruna kalıcı bir çözüm olarak düşünüldüğü için yapıldığı; ancak, kendine zarar verme davranışının kalıcı bir soruna geçici bir çözüm yolu olduğu bildirilmektedir (Aktepe, Çalışkan ve Sönmez, 2014).

Kendine zarar verme davranışı, bireyin bilinçli olarak bir ölüm isteği olmadan, tekrarlayıcı, isteyerek ve amaca yönelik gerçekleştirilen, doku hasarları ile sonuçlanan, kendi bedenine yönelik girişimlerini ifade etmektedir. Kendine zarar verme stres ve duygusal çatışmaların yoğun olduğu dönemlerde daha fazla görülmektedir. Ayrıca, çocukluk çağında stres yaratan travmatik olaylara da sıklıkla vurgu yapılmaktadır. Özellikle yaşanan duygusal, fiziksel ve cinsel istismarın ergenin kendine zarar verme davranışı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte ergenin aile, akranlar okul odaklı yaşadığı çatışmaların bu davranışların ortaya çıkması ve şiddetin artması açısından önemli görünmektedir.

Kendine zarar vermede biyolojik nedenler önemlidir: O*piyat sistem düzensizliğinin* bir göstergesidir ve ağrıya duyarsızlık, *dopamin reseptörlerinin aşırı duyarlığıyla* ilişkili olabileceğini öne sürülmüştür. Kendine zarar veren kişilerin beyindeki serotonin miktarının düşük olmasından kaynaklanan öfke, dürtüsellik, anksiyete ve agresyonlarının olduğu, bu kişilerin daha fazla irritabilite yaşadığı ve bu durumunda bu kişilerde kendini kesmeye ve intihara yol açabileceği belirtilmektedir (Van Der Kolk ve Perry, 1991).

Kendine zarar verme davranışı ile ilişkili olarak son derece olumsuz deneyimleri içeren istismar ve ihmal önemli bir neden olarak gösterilmektedir. Bu yaşantılar bireylerin olumsuz duygu durumuyla başa çıkamaması ve kendilerine zarar verme yoluyla bu duygulardan bir anlıkta olsa kurtulmalarını sağlamaktadır. Ayrıca istismar nedeniyle çocukların ve ergenlerin yaşadıkları, yüksek kaygı düzeyi, yalnızlık, yaşanan duygusal acıyı bastırmak, suçluluk ve utançtan kurtulmak, olumsuz kendilik algısı, ihanete uğramışlık hisleri, kendinden utanma, nefret etme ve değersiz hissetme, çaresizlik duyguları nedeniyle kendine zarar verme davranışları sıklıkla görülmektedir (Ögel, 2003).

Kendine zarar verme davranışında aile ilişkileri önemli bir risk faktörüdür. Aile işlevlerinde bozulma, aileden ayrı yaşama (tek başlarına, akrabalarıyla ya da arkadaşlarıyla birlikte yaşama gibi) bu ergenlerin ortak aile özellikleri arasında yer akmaktadır. Kendine zarar veren ergenler sıklıkla sırlarını aileleriyle daha az paylaşan, sıklıkla fiziksel istismar yaşayan ve annelerinde intihar girişimi bulunan ergenler olduğu belirtilmektedir (Ögel, Yücel ve Aksoy, 2004). Aile yapısındaki bozulmalar, aile içi çatışma ve şiddet, ebeveynlik becerilerinin yetersizliği, stres ve öfke kontrolünün zayıf olması gibi nedenler ebeveyn çocuk ilişkisinin kalitesini bozarken çocuğun yeterli sevgiyi ve ilgiyi görememesine, kendini ailenin değerli bir

üyesi olarak hissedememesine neden olabilmekte ve kendine zarar verme davranışı açısından risk oluşturabilmektedir.
Kendine zarar verme davranışı bireylerin yaşadıkları boşluk/hiçlik/çaresizlik duygularından kaynaklanan, katlanılmaz gerginliklerden kurtulma amacını taşıdığı yaygın bir görüştür. Bazı kişilerde ise kendine zarar verme davranışı, yıkıcı davranış eğilimini, korkusuzluğu, meydan okumayı ve başkalarını etkilemeyi amaçlamaktadır (Aktepe, Çalışkan ve Sönmez, 2014). Yapılan bazı çalışmalarda ise kendine zarar verme davranışı ile ilgili olarak, kız ve erkek ergenlerin benlik saygısının düşük olması, arkadaşlarında kendine zarar verme öyküsünün varlığı, çatışmalı aile ilişkilerine sahip olma arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Ek olarak, kız ergenlerde de kendine zarar verme davranışının alkol kötüye kullanımı, parçalanmış aileye sahip olma, cinsel istismara maruz kalma, anksiyete ve dürtüsellik arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Herman, 1992).

Kendine Zarar Vermeyi Önleme Stratejileri

Ergenlerde gelişim süreciyle ortaya çıkan güçlüklerle başa çıkabilmeye yönelik problem çözme, karar verme, yardım arama, duygu yönetimi stratejileri geliştirilmesi yararlı olacaktır. Kendine zarar veren ergenlerin iletişim becerilerinin artırılması ve kendini ifade edebilmelerine yardımcı olmak gerekmektedir. Aile ile iletişim kurulması ve aile desteğinin sağlanması, ailenin ergeni kabul etmesi son derece önemlidir. Kendine zarar veren ergenlerde psikolojik tedavinin aileyi de içermesi gerekmektedir. Ailenin ergene yönelik bakış açısını düzeltmek, çatışmaları azaltmak, ergeni dinleme ve iletişim süreçlerinin arttırmak önemlidir.

Okullarda Okul psikolojik danışmanları tarafından, kendine zarar veren öğrencilerin belirlenmesi ve bu öğrencilerin ihtiyaç duydukları psikolojik desteğin sağlanması gerekmektedir. Bu amaçla bireysel ve grupla psikolojik danışma uygulamaları yapılması çok önemli bir ihtiyaçtır. Okullarda kendine zarar verme davranışı açısından risk altında olan, uyum sorunu ve davranış problemi yaşayan öğrenciler başta olmak üzere tüm öğrencilerin katılabileceği başa çıkma becerilerinin geliştirmeye odaklanan önleme programları uygulanması gerekmektedir. Benzer şekilde okulda öğretmenlerin ve akranların kendine zarar veren ergenlere yönelik tutumlarının son derece olumsuz olması ve kendine zarar vermenin dinamiklerinin bilinmiyor olması, bu öğrenciler için okulda birçok sorunun ortaya çıkmasına ve ergenin daha fazla stres yaşamasına, dışlanmasına ve soyutlanmasına neden olurken bu durum ergenin kendine zarar verme davranışını artıran bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu sorunların önlenmesi ergenlerin bu olumsuz durumlar ile sağlıksız başa çıkma yollarına yönelmelerini engelleyerek büyük oranda önleyecektir.

Ergenlerde genellikle dürtüsel kendine zarar verme davranışıyla karşılaşıldığı ve ergenlere dürtülerini kontrol etmeyi öğretmenin kendini kesme davranışını azalttığı belirtilmektedir. Ergenlere bazı alternatif stres azaltıcı stratejiler kazanılmalıdır: Örneğin, kitap okumak, sakinleştirici müzik dinlemek, yürüyüşe çıkmak, destek için birisini aramak, sanatsal etkinliklerle duyguların dışa vurumu kolaylaştırıcı etkinliklere yönelmek, nefes egzersizleri, güvenli yer hayal etmek gibi. Ergenlere *y*aşadıkları sorunlarla sağlıklı şekilde başa çıkma yolları bulmasını öğretmek hedeflenmelidir.

Sonuç olarak, ergenlerin kendine zarar verme davranışı açısından riskli bir dönemde olduğu açıkça görülmektedir. Bu nedenle gerek ruh sağlığı alanında gerekse eğitim ve sosyal bilimlerde ergenlerde kendine zarar verme davranışına odaklanılması, riskli davranışlar, uyum ve davranış problemleri, duygusal sorunlar, aile sorunları okul ve akademik sorunlar, stresle başa çıkma, olumsuz duyguların yönetilmesi, akran ve karşı cins ilişkileri, mesleki yönelim ve serbest zaman etkinlikleri, sosyal ve spor etkinlikleri, etkili okul psikolojik danışmanlığı çalışmaları, aile okul ve psikolojik danışman işbirliği gibi çok sayıda değişkenin birlikte ele alınabileceği önleme ve müdahale çalışmalarının yapılmasını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle

özellikle okul psikolojik danışmanlarının etkili müdahale yöntemleri konusunda yeterlik kazanmaları önemlidir (Savi Çakar, 2017).

Kaynakça

Aktepe, E., Çalışkan, S. ve Sönmez, Y. (2014). Kendine zarar veren ergenlerin aile işlevlerinin ve benlik saygılarının saptanması: Olgu-kontrol çalışması. *Anadolu Psikiyatri Dergisi*. 15, 69-76.

Brunner, R., Parzer, P., Haffner, J., Steen, R., Roos, J., Klett, M. & Resch, F. (2007). Prevalence and psychological correlates of occasional and repetitive deliberate self-harm in adolescents. *Archives of Pediatric Adolescent Medicine*. 161(7), 641-649.

Favazza, A.R. (1989). Conterio K: Female habitual self-mutilators. *Acta Psychiatr Scand*. 79, 283-289.

Herman, J.L. (1992). Trauma and Recovery: The aftermath of violence- from domestic abuse to political terror. New York, Basic Books,

Jessor, R. (1991). Risk behavior in adolescence: A psychosocial framework for understanding and action. *Journal of Adolescent Health*. 12(8), 597-605.

Langbehn, D. & Pfohl, B. (1993). Clinical correlates of selfmutilation among psychiatric inpatients. *Ann Clin Psychiatry*. 5, 45-53.

Ögel, K. (2003). Kendine zarar verme davranışı. *Anatolian Journal of Psychiatry*. 4, 226-236.

Ögel, K., Yücel, H. ve Aksoy, A. (2004). İstanbul' da sokakta yaşayan çocukların özellikleri. Yeniden Bilimsel Araştırma Raporları. Yayın No:7, İstanbul.

Savi Çakar, F. (2017). Ergenlerde Kendine Zarar Verme Davranışı Ve İntihar Önleme Ve Müdahale Stratejileri. Yaşam Dönemleri Ve Uyum Sorunları İçinde. (Ed: F Savi Çakar). PEGEM Akademi Yayıncılık.

Siyez, D. M. (2009). Ergenlerde problem davranışlar. Ankara: PEGEM Akademi.

Van Der Kolk, B., Perry, J.C. (1991). Herman JL: Childhood origins of self-desturictive behavior. *Am J Psychiatry*. 148, 1665-1671.

PERFORMANCE IMPROVEMENT OF COLD STORAGE VIA ENERGY CONSERVATION USING A TAGUCHI TECHNIQUES

Nishant K. Singh
Virendra Kumar
Rajesh Kumar verma
Department of Mechanical Engineering, Harcourt Butler Technical University, Kanpur (India)

Abstract

The need for refrigeration has risen in the last decade, conservation of energy is needed in the cold storage process so the Design of Experiment has been used to optimize various cold storage variables related to performance observations. In this analytical exploration, three levels of thickness, area of wall, and compressor are held as process variables, the insulating wall material was chosen as PUFF, and variable energy is calculated as a part of the research. The purpose of this work is to improve various parameters in the cold storage. DOE's various methods are employed to interpret the final effects of the analysis using graphs. Minitab-15 software has been used to conduct the analysis. ANOVA research is often conducted to assess the statistical importance of variables. The experimental findings are the optimum value of insulating thickness, energy consumption rate with the assistance of ANOVA, and while using the Taguchi technique evaluate the efficacy of enhancing cold storage cooling capacity, create mathematical models concerning the cold storage efficiency factors & wide range of parameters by regression analysis, and estimated range of optimal cold storage variables.

Keywords: Refrigeration; cold storage; optimization; Taguchi technique ; ANOVA;

BASIC CONCEPTS AND CONCEPTS OF QUALITY EDUCATION

dosenti Gafarova Parvin Muhamad
Azerbaijan State Pedagogical University AZERBAIJAN
ORCID ID 0009-0002-9696-3540

Abstract
The quality of education is the assessment of the integrity of the educational content, learning technologies, monitoring methods and self-determination of the subject's life in terms of individual development and the demands of society in new socio-economic conditions. From this point of view, the quality of education is considered as a concept, it reflects the ability to ensure the achievement of the goals set for the education system, to meet the needs of a certain person for education, to meet the needs of society and the economy. The exceptional importance of ensuring the quality of education is determined today by the following objective reasons:
First, scientific and technological progress is accelerating and society's dependence on the level and scale of education is increasing. In such conditions, higher education is widespread and it is required to create conditions for the development of creative abilities of those entering higher education institutions, and vocational education is delivered to the general population.
Secondly, it is necessary for the society to gradually move from the industrial stage of the economy to the information economy and the stage of formation of information civilization. This process is mainly associated with the increasing economic and social role of universities and their graduates.
Thirdly, with the development of the world information civilization, the process of globalization is developing rapidly, part of which is the collection of scientific data in accordance with the Bologna process, the harmonization of the level of work quality of the educational systems of different countries, the conformity of young people to certain universal criteria and standards, especially the international mobility of graduates and students. , related to the provision of an international education that requires their employment and recognition of educational certificates.
Fourth, taking into account the rapid development of Azerbaijan in the field of education, the question of its material and technical base taking its place among the technologically, economically and culturally developed countries of the world is sharply reflected.
The formation of the problem of the quality of education and its provision and assessment in connection with it is related to the practical aspects of educational institutions and, first of all, higher education, and is considered a combination of tools and technologies used to ensure the quality assurance system.
Key words: education, quality, assessment

PROMOTING BLENDED LEARNING TECHNIQUES: TRANSFORMING TEACHING-LEARNING STRATEGIES IN MODERN INCLUSIVE CLASSROOM SETTINGS

Fr. Baiju Thomas
Research Scholar
Ramakrishna Mission Vivekananda Educational and Research Institute,
Faculty of Disability Management and Special Education,Vidyalaya Campus, SRKV Post

Abstract

The current study promotes blended learning techniques (BLT), transforming teaching-learning strategies in modern, inclusive classroom settings. BLT is a teaching-learning method that combines traditional classroom learning with digital resources. BLT is an emergent response to the advent of e-learning and other digital tools and the continued significance of social interaction in the learning process. The goal of BLT for IE is to enhance the teaching-learning of teachers and students to boost the potential for social inclusion in the digital age. Individual students take responsibility for their learning in a BLT. The BLT is useful in the modern, inclusive classroom since it allows teachers to meet all students' needs better. Most developed nations' educational systems are founded on the principle that all citizens should have equal access to quality higher education regardless of their status. Traditional higher education can provide students with the necessary resources, but IE poses no major challenges for elementary through high school students. As an outcome, more inclusive teaching-learning strategies have replaced the BLT paradigm in recent years. BLT integrates elements of online and offline instruction. All employ different instructional design techniques to maintain student interest and enthusiasm for teaching-learning systems in modern, inclusive classrooms, teachers, programs, and institutes. The potential applications of BLT are virtually limitless. BLT is a way of teaching-learning that uses both online and offline methods. The teacher and the student must be in the same location at the same time, with the latter having some control over the class's environment, pace, and focus. Students still physically attend classrooms led by teachers, but lessons are increasingly blended between online and in-person formats. In modern all-inclusive classrooms, BLT is also used for teaching-learning. Therefore, it can be challenging to cater to the requirements of every child while using IE. There is mounting proof that advanced BLT is essential for IE. The resources in educational institutions should be updated to accommodate the changing necessitate of a diverse student population and to align with the most recent standards in BLT. The absence of teacher experience with online learning settings is an enormous challenge in adapting teaching-learning for students in modern, inclusive classroom settings.

Keywords: Promotion, Blended Learning Techniques, Transformation, Teaching-Learning Strategies, Modern, and Inclusive Classroom.

Introduction

The educational sector is only one of several greatly affected by the growing use of new technology. More contemporary channels and technologies like mobile and e-learning have already changed the educational landscape. The development of BLT by an innovative learning system is one theory that could account for it. Integrating traditional classroom practices with technology-driven approaches is one of BLT's main advantages. Thanks to

technological advances that have rendered some of the drawbacks of earlier methods obsolete, teaching and learning have become substantially more effective. It proposes a novel approach to higher education, integrating online resources with more conventional classroom methods (Khan et al., 2012). BLT aims to merge online and traditional classroom education. This tool could enhance both the classroom environment and the efficiency of teachers. More time for teacher-student interactions, faster feedback, less stress, more learner autonomy, more engagement with course topics, faster self-evaluation, and a more technologically advanced classroom are just a few of the numerous advantages of utilizing technology in the educational setting. By integrating traditional classroom instruction with digital resources, BLT aims to boost students' knowledge and performance. This study covers the benefits of using BLT to improve pupils' performance in modern, inclusive classrooms. Here at BLT, we want to mix in-person instruction with digital materials. According to this theory, students can gain from both online and conventional classroom learning in the modern educational systems.

Students can engage in guided classroom learning and self-directed online study on the same platform. According to BLT, students will use online and conventional classroom resources better. Instructional media have a crucial part in fostering student growth, which aids in the attainment of educational goals, as stated by Welker and Berardino (2006). As such, McGee and Reis were defined as BLT in their 2012 learning. Teachers and pupils in a mixed-media course collaborate to reach course goals through online and traditional teaching approaches. To this end, all delivery modes use pedagogically sound activities, assignments, and assessments. These personality traits influence one's aptitude for learning new things and grasping complex ideas.

To enhance student-teacher interactions, BLT deals with online and offline learning strategies (Thorne, 2003). The integration of online with face-to-face instruction in a planned, pedagogically valuable manner, and not just a combination of online with face-to-face but a trade-off of face-to-face time with online activity is how Niemiec and Otte (2005) defined it. Using various strategies increases the probability that students will achieve substantial progress. When you want to put it plainly, BLT and mixed-mode learning are interchangeable terms. The focus on the teacher-student dynamic in BLT can help traditional classes better use Internet resources. Here at BLT, we prioritize top-notch classroom instruction over technological advancement. Students may overcome the challenges of transitioning from online to traditional schooling with the help of BLT solutions that integrate online and offline resources, which aim to adapt teaching-learning for students in modern, inclusive classroom settings.

What is Blended Learning in Education

BLT is the process of integrating online and offline learning environments. Teachers have recently shown a greater preference for this approach. The study's outcome is an examination of the effects of blended learning on conventional classrooms. Using BLT as a model, you can better comprehend mixed-ability classes and their potential benefits to your students. Blending online and in-person learning can further enhance the already high quality of a BLT. In it, we review some additional things to consider when making a tasty BLT. The best way to teach is with BLT since it works, is easy to use, and everyone can do it. Maybe children will have more internal motivation to succeed in school (Muxtorjonovna, A. M, 2020).

BLT is based on the idea that a dynamic and purposeful classroom environment is the best place to integrate different pedagogical techniques, instructional models, and student learning styles. By making the most of available resources and integrating online and classroom learning, BLT enhances student learning outcomes and tackles big institutional issues (Garrison, 2004). Anyone, from students to teachers, can use BLT to design their

personalized educational path. By bridging the digital and physical gap, education can become more holistic for students and teachers. However, this strategy needs institutional support for it to work, like chances for career advancement and the ability to evaluate course design to discover the optimal mix (Bliuc, 2007). As per Graham (2006), BLT is an outcome of a natural incorporation of supplemental online and in-person approaches and instruments. In BLT, students and teachers use various digital resources and methods, including online and traditional classroom settings. The school system has adopted this strategy in recent years. So, the study seeks to explore the relevance of BLT in modern, inclusive classroom settings. BLT was used to describe integrating digital resources with more conventional education methods.

A portion of BLT involves instruction in traditional and online classrooms. BLT, which integrates online and in-person instruction, will significantly impact the future of education, according to John Watson. BLT seeks to bridge the gap between online and traditional classrooms (Garrison & Kanuka, 2004). The opportunity for higher education to improve its methods of instruction and learning, which combines online and traditional classroom training, is presented by BLT. Lanham, Augar, and Zhou (2005) previously claimed that BLT includes virtual resources and conventional in-person training. Chew, Norah, and Turner (2008) noted that the BLT concept can adapt to meet the demands of various groups due to the large range of feasible models and combinations. To accommodate a wide range of students in modern, inclusive classroom settings.

Components of the Blended Learning Model

To better understand systems and phenomena, academics often use models that include both explicit and implicit components. A BL model can analyse and combine different components to create an instructional sound learning environment. BLT is a method of teaching that combines online and offline resources. Including these many delivery modalities in well-organized lectures is a complex task. To facilitate lesson preparation, arrange your sessions by these three components.

Feature of the Learning Environment: Both synchronous and asynchronous learning environments are commonly used in classes. Each potential classroom arrangement has its own set of advantages and disadvantages. Making the most of what is available and drawing on the unique strengths of each location are key to BLT's mission to advance educational goals (Holden & Westfall, 2006).

The Media Module: In their most basic definition, the media are vehicles for disseminating information. While different types of media may work better in different settings, there is a clear winner regarding instructional media, specifically synchronous and asynchronous media. The structure of the material may be affected by the specific characteristics of each transmission media, even when all the pieces are the same. Changes to pedagogy do not improve student achievement when suitable media are not used (Holden & Westfall, 2006).

Instructional Strategies: When choosing the best instructional strategies to help you achieve your course goals, this section is for you. Such tactics originate from the need to impart knowledge; they ensure the attainment of those goals and make that possible. As BLT is being developed, it should prioritize maintaining high-quality training. This implies that instructional goals can still be considered when creating a mixed-learning system (Holden & Westfall, 2006).

Blended Learning Structures in Education

What we mean by BLT is when the same class uses online and conventional methods to study the same content. The authors of this work refer to it as a "thoughtful fusion of face-to-face and online learning experiences" (Garrison & Vaughan, 2008). Integrating online and conventional classroom instruction is another potential outcome of a hybrid curriculum. Students participate in activities in and out of class as part of this method. BLT with more

conventional classroom instruction raises several important questions. On the other hand, there are settings where traditional classroom instruction is the norm, with online resources and, perhaps, extracurricular activities as supplementary tools. Instead of regularly meeting in person, students may choose to participate mostly through online channels for problem-solving and community-building. Some BLT tasks can be done online, while others need students to attend class in person. Each student's unique needs would be met in an ideal classroom, considering their age, background, and learning style. They can be described as la carte models, for example. Upon completion of the overview, students can attend some classes entirely online, others in person, or a mix of the two. Students have more leeway in deciding when they wish to participate in in-person sessions and access course materials online with the second option. An education method that uses classic and contemporary technical instruments is called BLT. Students can participate in these online classes anywhere there is an internet connection and a community of like-minded students in the modern educational systems.

By combining online and traditional classroom instruction, students in a BLT can quickly complete course materials while still receiving teacher feedback and support. However, only some circumstances call for such a sophisticated modification. Any effective distribution method will suffice as long as students retain the material. Integrating BLT into lessons, collaborating with learning designers to reach students where they are academically, and ensuring that every student meets or surpasses expectations are all part of the learning design process. Distinct and intriguing BLT designs do not have to follow a strict formula. These seven BLT activity arrangement possibilities should be considered while you organize your lessons. These BLT examples might have started in a classroom, but they are quite flexible and can be used in any class. Online education will eventually supplement if not entirely replace, conventional classroom training. Numerous independent and collaborative study opportunities are available to students who choose to complete their coursework online. If there were an ideal BLT, it would mix online and in-person training to make both mutually beneficial and achieve the same goals. These days, a student's background knowledge is essential to and developed in modern educational systems.

Role of Teachers in Blended Learning Environment

In BLT, the coach or mentor takes centre stage rather than the conventional educator. It does not matter what occurs; teachers' roles in their students' education will remain crucial and dynamic. Teachers are granted more control over their pupils' learning through BLT. Rather than promoting teacher-led, top-down, cookie-cutter classroom instruction, BLT promotes diversity-based, student-driven, bottom-up individualized learning. Students' actions have changed because technology has become more important in the classroom. Students in teacher-led classes benefit from internet-based learning tools, privacy, and technology, while instructors provide them with human elements such as compassion, understanding, and encouragement. The two approaches are thus mutually supportive in modern educational systems.

Both educators and pupils alike can benefit greatly from this new way of looking at education. By equipping them with the resources they need, you can assist your students in becoming independent learners. More opportunities for pupils to work independently allow teachers to better fulfil the needs of their students through personalized lessons and in-person support. Thanks to BLT's upgrades, teachers may now more clearly observe their students' progress. Educators can increase their chances of forming lasting relationships with their students by using BLT to create meaningful conversations on a more personal level. To better address the needs of their pupils, teachers should take the time to get to know each student individually. When students have trouble in class, teachers will be ready to reassure and inspire them.

With BLT, teachers can meet their students' requirements without adding more work to their plates by integrating the best of online and in-person teaching. Instead of the traditional expert on the platform approach, a more collaborative strategy is employed when instructing a diverse group of students with varying skills. It is now common practice for educators to serve as advisors to their pupils and educate them. Integral to this educational model is the transfer of power from teacher to student. While plenty of information is available online, students may need help to sift through it all. The expectation that today's teachers will help their students develop digital literacy and critical thinking skills is rising. When it comes to their student's development, teachers make a huge difference. Teachers are morally obligated to address their kids' emotional needs in the classroom regardless of the students' families' financial situations. Their help has increased the child's chances of a better future. Their pupils have always had the utmost respect for them throughout their teaching careers. Students care most about how much class time their teachers devote to each issue. Teachers will require perseverance, creativity, and adaptability to survive this massive shift in the classroom. One such example is the notion that modern teachers have responsibilities beyond the classroom. Effective educators motivate their students to learn, break down complex concepts into manageable chunks, take calculated risks, and allocate responsibilities equitably (Mishra, A., 2020). BLT can help students who are introverted or have trouble paying attention in traditional classes, based on studies conducted by Kollidas, Mamalougos, Vamvakoussi, Lakkala, and Vosniadou (2005). On the other hand, teachers may find BLT challenging since they erroneously think they are merely offering students technical assistance in modern, inclusive classroom settings.

Role of a Learner in the Blended Learning Environment

This study aims to determine the effectiveness of BLT by examining learner background and characteristics, blended learning design components, and learning outcomes. Educational institutions have begun adopting BLT and the footsteps of other tech innovations. This new approach to education is already gaining popularity, which is remarkable. One of these shifts is the rise of blended learning techniques, which combine online and in-person teaching. Since the problems prevent it from being widely used, it could be a better educational innovation, especially in poor nations. Many essential elements diminish the effectiveness of BLT. Singh and Reed (2001) define BLT as a learning program where multiple delivery modes are used to improve the learning outcome and cost of program delivery. Since every student has a distinct personality and background in technology, it can be challenging to keep everyone involved and find good ways to utilize the tools provided (Hofmann, 2014).

Additionally, it will examine how the former function acts as a key signal for the efficacy of BLT. Morris and Lim (2009) are only two of several researchers who have investigated BLT about the factors that affect the learning results. However, these issues should be included in the BL design discussion, which is concerned with a novel approach to education that uses technological tools in the classroom. Examining students' self-regulation abilities, opinions on BLT, and task management skills, among other social and background aspects, is the goal of this study, which aims to determine what makes BLT effective. Several student characteristics, such as gender, age, experience, and study time, are also considered in the study. If we cannot determine whether specific characteristics of learners are linked to BLT's effectiveness, then revolutionary pedagogy that incorporates technology into the classroom will never progress. The study's overarching goal is to ascertain whether or not the BLT environment is effective by examining the connections between lifestyles, design of instruction, and student performance. BLT design factors and student traits can be used to forecast the outcome of student happiness. There was a significant correlation between BLT outcomes and certain student features, past context, and design components in modern educational systems.

Conclusion

It was important to keep the effects in mind as it assessed our methods for BLT development and execution. When using BLT signals—which include student profiles, design components, and learning outcomes—schools should keep this relationship in mind. Students undeniably outperform their peers when they self-regulate utilizing BLT. With the help of BLT, students can deepen their understanding and refine their analytical skills. Our research shows that students can identify reliable sources and evaluate their reliability. Students who use this strategy to improve their study habits may end up with innovative thinking and originality that are valuable in today's workplaces. Students express a sense of comfort when using technology when BLT designs are used. Schools in developing countries, in particular, must prioritize BLT and make use of advanced online technology, such as learning management systems, if technical education is to be more effective. Many diverse perspectives about BLT may coexist in classrooms. One possibility is the availability of learning resources and materials to students around the clock, even when school is not in session. Another option is using technology to enable student-to-student connection in contexts where in-person training is not feasible. Only a few of the many innovative, feature-rich educational platforms that BLT may leverage are real-time and delayed learning online. One common example of educational mode blending is integrating online and in-person learning into one class. Integrating technological developments into classroom instruction requires a functional BLT. Evaluating learner characteristics and history, design components, and learning outcomes should all be the criteria for successful online and in-person learning environment design. The following sections address some factors that significantly affect BLT efficacy: design and student characteristics. The outcomes showed that the reliability of the independent factors for predicting students' performance in class was zero. Studies in the future should look into whether or not these discrepancies hold water as indicators of BLT's efficacy in modern educational systems.

Reference

1. Bliuc, A. M., Goodyear, P., & Ellis, R. A. (2007). Research focus and methodological choices in studies into students' experiences of blended learning in higher education. The Internet and Higher Education, 10(4), 231-244.
2. Chew, E., Jones, N., & Turner, D. (2008). Critical review of the blended learning models based on Maslow’s and Vygotsky’s educational theory. In Hybrid Learning and Education: First International Conference, ICHL 2008 Hong Kong, China, August 13-15, 2008 Proceedings 1 (pp. 40-53). Springer Berlin Heidelberg.
3. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. The internet and higher education, 7(2), 95-105.
4. Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines. John Wiley & Sons.
5. Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education. The internet and higher education, 7(2), 95-105.
6. Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs, 1, 3-21.
7. Hofmann, W., Luhmann, M., Fisher, R. R., Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2014). Yes, but are they happy? Effects of trait self-control on affective well-being and life satisfaction. Journal of personality, 82(4), 265-277.
8. Holden, J. T., & Westfall, P. J. (2006). Instructional media selection for distance learning: A learning environment approach. Distance Learning, 3(2), 1.
9. Khan, A. I., Shaik, M. S., Ali, A. M., & Bebi, C. V. (2012). Study of blended learning process in education context. International Journal of Modern Education and Computer Science, 4(9), 23.

10. Khan, A. I., Shaik, M. S., Ali, A. M., & Bebi, C. V. (2012). Study of blended learning process in education context. International Journal of Modern Education and Computer Science, 4(9), 23.
11. Kollias, V., Mamalougos, N., Vamvakoussi, X., Lakkala, M., & Vosniadou, S. (2005). Teachers' attitudes to and beliefs about web-based collaborative learning environments in the context of an international implementation. Computers & Education, 45(3), 295-315.
12. Lanham, E., Augar, N., & Zhou, W. (2005, October). Creating a blended learning model for cross-cultural e-learning: Putting theory into practice. In E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education (pp. 2623-2630). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
13. Lim, D. H., & Morris, M. L. (2009). Learner and instructional factors influencing learning outcomes within a blended learning environment. Journal of Educational Technology & Society, 12(4), 282-293.
14. McGee, P., & Reis, A. (2012). Blended course design: A synthesis of best practices. Journal of Asynchronous Learning Networks, 16(4), 7-22.
15. Mishra, A. (2020). Rethinking Higher Education and Skilling in India Post-COVID 19 Pandemic. Mr. Ranjit S. Chavan, 1.
16. Muxtorjonovna, A. M. (2020). Significance of blended learning in education system. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 2(08), 507-511.
17. Niemiec, M., & Otte, G. (2005). Blended learning in higher education: A report from the Sloan-C 2005 Workshop. Sloan-C: Needham, MA.
18. Sahu, K. K., Mishra, A. K., & Lal, A. (2020). COVID-2019: update on epidemiology, disease spread and management. Monaldi Archives for Chest Disease, 90(1).
19. Singh, H., & Reed, C. (2001). A white paper: Achieving success with blended learning. Centra software, 1, 1-11.
20. Thorne, K. (2003). Blended learning: how to integrate online & traditional learning. Kogan Page Publishers.
21. Welker, J., & Berardino, L. (2005). Blended learning: Understanding the middle ground between traditional classroom and fully online instruction. Journal of educational technology systems, 34(1), 33-55.

PUBLIC SPENDING AND ECONOMIC GROWTH NEXUS IN NIGERIA

Ebenezer Akinniyi Akinyemi
Owolabi Akeem Usman
Olubunmi Ikeolape Olaifa
Ladoke Akintola University of Technology, P. M. B 4000, Ogbomoso, Nigeria.
0000-0003-1127-4560

Abstract:
This study examines the impact of public spending on economic growth in Nigeria
We instigate the relationship between government spending and economic growth in Nigeria
The focus is on government recurrent expenditure that includes various functions (administration, social and community services, economic service). The various components of each of the functions are examined viz administration – defence and internal security, national assembly; social and community services – education and health; economic services – agriculture, transport, communication and construction.
All the data which covers the period 1990 – 2021 are in their log form. Gross domestic product (GDP) represent economic growth and it is the dependent variable, while total government recurrent expenditure on: administration, economic services and social and community services represent public spending (expenditure) and are all explanatory variables.
From the analysis conducted, the result suggest that only total expenditure on social and community services is statistically significant while the remaining two explanatory variables – total expenditure on administration and economic services are not.
The variables are not stationary at their level form and are therefore difference once to obtain stationarity. The implication of this is that the variables are integrated of order 1 i.e. I(1). There exist a long-run equilibrium relationship between the explanatory variables used and the level of economic growth in Nigeria.
The coefficients of all the three explanatory variables at one period lag did not behave well i.e. did not conform to apriori expectation in the long-run. Sound fiscal policy, adequate infrastructure, improve political and social stability among others are factors necessary to make government expenditure on social and community services more significant.

Keywords: Apriori, Sound fiscal policy, Public Spending, Stationarity

I. INTRODUCTION

A major objective of economic management is the attainment of sustainable economic growth. Indeed, the rate of economic growth is one of the criteria for assessing the level of economic performance. In a mixed economic such as Nigeria, government plays an important role in achieving broad macroeconomics objectives of price stability, income distribution, favorable balance of payments, sustainable economic growth. According to Aboyade (1983) every national economy, whether developed or underdeveloped and whether with or without a comprehensive system of economic planning, requires the intervention of government in its development. The public sector exists in an economy to achieve the objectives of development.
One of the main features of the contemporary world is the continuing growth within spending in the public sector in the developing world as well as industrialized countries. In the developing countries where the quest for economic growth is urgent and bottlenecks in the market and market failures are the rule rather than the exception, a lot is expected of the government to drive development. Public sector intervention is necessary to complement the power of the market, enable basic needs to be met, allow structural problem to be tackled and ensure orderly

management of development. (Onimode, 1988) opined that public sector intervention is necessary in order to direct economy on the path of economic development; to reduce regional inequality or structural imbalance in national development; to promote strategic and high technology fields where private interest is not readily available. In the last three or four decades, government expenditure in Nigeria in particular and many West Africa countries more generally has increased rapidly. With respect to total government expenditure, it has vastly expanded over the years, particularly following the discovery of crude oil and oil boom in Nigeria, which has raised the level of government revenue. The public sector spending has been increasing in geometric term through the various activities of the government and interaction with its ministries, departments and Agencies (MDAS), (Niloy et al 2003). The reasons for this trend include increase in recurrent expenditure especially with regards to wages and salaries paid to public servants. Inflation soared, the cost of living that skyrocketed and a consequent demand for higher wages has led to increased payments to workers so as to enable them to maintain a reasonable standard of living.

Hallerberg, Strauch and Von Hagen (2001)). Considering the current development challenges in the country –the need to revive the prostrate economy and achieve respectable economic growth rates, the establishment of a viable and stable macroeconomics framework, and revive the infrastructural facilities- priorities in the public expenditure should take cognizance of the need to shift resources to programmes and services that directly meet the basic needs of the people; provide social services- health, education, water supply, sanitation, police and fire protection etc. in effects, public spending is perceived as one of the pivot of Nigerian economy growth and recovery. It has been observed that it is capable of providing improved services to the people. Sound economy management premise on the strengthening public spending management system leads to/or deliver appreciable economic growth.

The statement of the problem

The exponential growth in the size of the expenditure has unfortunately not been matched by growth of outputs on the ground. This is reflected in the growing poverty and unemployment crises (unemployment, underemployment, low wage employment and social exclusion) that the country is experiencing. Currently about 70 percent of Nigerians are living below the poverty line. This constitutes a threat to the survival of the country as it poses a stumbling block to development through the negative socio-economic consequences the country is now witnessing. One reason which has been adduced for this is the perennial inability of the public sector (government) to optimally execute plans, programs, projects and expenditure allocated every year. The direct and indirect impact of effective expenditure would be increased in economic output (GDP). This study is concerned with raising questions and resolving issues on public spending. Important questions that need to be answered are: How crucial is the public spending in articulating coherent policy packages for the promotion and sustenance of economics in Nigeria? Is there any link between public spending and economic growth?

The broad objective of this study is to examine public spending and economic growth nexus in Nigeria while the specific objectives are to: test the effect of public administration spending on economic growth; investigate the effect of public social and community service spending on economic growth; examine the effect of public economic service spending on economic growth.

II. REVIEW OF LITERATURE

The concept of public expenditure (spending) and growth.

Concept of public expenditure

The public sector has been defined as the portion of an economy whose activities (economic and non-economic) are under the control and direction of the state. The public sector forms a large part of the economy and as such public spending has a major impact on the macro economy as well has on the day-to-day quality of people's life.

Government (public) spending or government expenditure is classified by economists into three main types. Government acquisition of goods and service for current use to directly satisfy

individual or collective needs of the members of the community is classified as government final consumption expenditure. Government acquisition of goods and services intended to create future benefit such as infrastructure investment or research spending, is classed as government investment (gross fixed capital formation), which usually is the largest part of the government gross capital formation. Acquisition of goods and services is made through own production by the government (using government labour force, fixed assets and purchased goods and services for intermediate consumption) or through purchases of goods and services from market producers.

Structure of public expenditure

Public expenditure is divided into two, viz capital expenditure and recurrent expenditure.

Capital expenditure: Capital expenditure is non-recurrent expenditure. These are expenses on project which are of a permanent nature. They include money spent by the government on building schools, roads, bridges, dams, hospitals and other permanent investment.

Recurrent expenditure: Recurrent expenditure are those expenses which are repeated yearly. They are not permanent. Such expenditure includes money spent on the payment of salaries of civil servant; money spent on the maintenance of roads, bridges, etc. and payment like rent and interest by the government.

Concept of growth

Growth (economics) is the steady process by which the productive capacity of the economy is increased over time to bring about rising levels of national output and income. It involves the achievement of better nutritional status, health, education, living conditions, consumption (food), housing and service among which are water supply, police and fire protection and better conditions of employment for the low and poverty groups.

Economic growth within the human development perspective must therefore, deliver on the critical issues of unemployment, income equality, democratic participation and environmental protection.

Growth theories and models

There are many growth theories, from the classical to neo-classical models, from endogenous to unified growth model. Under the theories of economic growth, economists have explained economic factors and their impact on economic growth. The theories/models that will be briefly mentioned are classical theory, neo-classical theory and new economic growth theory.

Classical Growth Theory: The evolution of economic growth theories can be drawn back from Adam Smith's book, Wealth of Nation. The view presented by Smith was further succeeded by classical economists, such as David Ricardo, Thomas Robert Malthus, and John Stuart Mill. The theory developed by these economists is known as classical theory of economic growth. The classical growth theory postulates that a country's economic growth will decrease with an increasing population and limited resources. The increase in population thus has an adverse effect on GDP due to the higher demand on limited resources from a larger population. Such a postulation is an implication of the belief of classical growth theory economists who think that a temporary increase in real GDP per person inevitably leads to a population explosion, which would limit a nation's resources, consequently lowering real GDP. As a result, the country's economic growth will start to slow.

Neoclassical Growth Model: The neoclassical growth model, also known as exogenous growth model or Solow-Swan growth model is a term used to sum up the contributions of various authors (collective work of economists Tobin, Swan, Solow, Meade, Phelps and Johnson) to a model of long-run economic growth within the framework of neoclassical economists. It was an extension to the 1946 Harrod-Dormar model that includes a new term, productivity growth. It is an economic model of growth that outlines how a steady economic growth rate results when three economic forces come into play: labour, capital, and technology (technological advances). The Model claims that capital accumulation in an economy, and how people make use of it, is important for determining economic growth. The theory postulates that short-term economic equilibrium is a result of varying amounts of labor and capital that play a vital role in the production process. The theory argues that technological change significantly influences the overall functioning of an

economy. It states that economic growth will not take place unless there are technological advances. Once an advance has been made, then labour and capital should be adjusted accordingly.
New Economic Growth Theory (Endogenous growth): Endogenous growth models, developed by Paul Romer and Robert Lucas placed greater emphasis on the concept of human capital. How workers with greater knowledge, education and training can help to increase rates of technological advancement. It states that investment in human capital, innovation and knowledge are significant contributors to economic growth. Improvements in these lead to increased productivity, positively affecting the economic growth. The theory focuses on positive externalities and spillover effects of a knowledge-based economy which will lead to economic development.

The indispensable role of government

In the light of the observed limitation of the free market system, the invisible hand of the market must receive assistance from the visible hand of the government. This means that the deliberate planning effort of the government has to be geared towards strengthening either than supplanting the market system in the quest for accelerated development. These obviously give rise to serious question marks on the resurgence of the unguarded "invisible hand" in African countries. Ashipala and Haibodi (2003) argued that public investment is based on the conventional public goods argument that the private sector is unable to provide public goods, internalize, externalize and fairly and equitable redistribute income.

Thus, the government has a duty to intervene in economic activities failing which the market may lead to a misallocation of present and future resources, or to other consequences that may not be in the long-run interest of the society. Very importantly, government cannot and should not assume a mere passive role in the process of growth and development, for market forces by themselves cannot overcome the deep seated structural rigidities in the economies of developing countries.

Theoretical and Empirical Review

2.3.1 Theoretical Review

The framework for the study has its basis on the Keynesian, Wagner's Law . Among all the economists who discussed the relationship between public expenditure and economic growth, keynes, classical wager and leviathan are among the most noted with their apparently contrasting viewpoints on the casual relation.

Classical Economists/Austrian Economist, on the other hand, believe that increased government spending exacerbates an economic contraction by shifting resources from the private sector, which they consider productive, to the public sector, which they consider unproductive. According to Austrian economists, the reason the Great Depression lasted as long as it did was because of significant government spending and government regulation of the economy.

The Wagner's Law of increasing Activities: Early literature on the public sector growth was dominated for quite sometimes by Wagner's law. Adolf Wagner (1835-1917) was a German Economists, who is famous for the Wagner's law (of increasing state activities), was probably the first scholar to recognize a positive correlation between economic growth and the growth of government activities. According to Wagner's there are inherent tendencies for the activities of different layers of a government to increase both intensively and extensively. There is a functional relationship between the growth of an economy and government activities with the result that the government sector grows faster than the economy. According to this law, as the economy grows, demand for publicly provided goods and services would grow. Demand for education creates a more literate population and workforce. There would then follow increase in other public services such as health, social and welfare services as well as licensing authorities and traffic control services.

Empirical Review

Public expenditure theory, traditionally, received only little attention till recently. Partly, this lop-sided interest in the theory of public finance is explained by a general acceptance of the philosophy

of laissez-faire and belief in the efficiency/efficacy of free market mechanism. However with the advent of welfare economics the role of the state has explained especially in the area of infrastructure provision and theory of public expenditure is attracting increasing attention. This tendency has been reinforced by the widening interest of economists in the problems of economic growth, planning, regional, disparities, distributive, justice and the like (Bhatia, 2002). Studies on the relationship of the public spending and economic growth have been conducted by many. Among the literature that probe the casual relationship between public expenditure and economic growth are the case studies which focus on a specific country while others target the cross-countries research by studying panel data set. The results did not render conclusive support for our inquiry.

Yusuf (2000) and Adamu (2003) also assume that education, training, health care and all investments in social services enhance and improve the human capital and consequently the economic growth. Lin (1994) used a sample of 62 countries (1960-85) and found that non-productive spending had no effect on growth in the developed countries but a positive impact in less developed countries. Moreover, Beauxhemin (2001), and blankenau and simpson (2004) has provided models that take into account the public spending in the process of human formation and its influence on economic growth. They provided an empirical evidence of the positive correlation between educational spending of the government and economic growth. similarly, government expenditures on health (Bloom et al 2001), and on public infrastructure may influence the optimal rate of economic growth by introducing an externality in private decisions. Peretto (2003) shows that in a model of endogenous growth that does not exhibit the scale effect, the level and composition of public expenditure have no effect on steady-state growth, but only on per capital income. Expenditure on infrastructure investment and productivities (in state-owned enterprise) ought to contribute positively to growth, whereas government consumption spending is anticipated to the growth retarding (Josaphat and Oliver, 2000). However, government spending on basic infrastructure plays a crucial role in economic growth. Having for instance, an efficient road network could reduce the time and the cost to move goods and services across the country. It also facilitates the connection among the different part of the country and enhances their interaction. In addition, the rehabilitation of electricity and the establishment of efficient project for energy will reduce costs and have positive impact on economic growth (see Barro, 1990.1994). In an underdeveloped country, public expenditure has an active role to play in reducing regional disparities, developing social overheads, creation of infrastructure of economic growth in the form of transport and communication facilities, education and training, growth of capital goods industries, basic and key industries, research and development and so on (Bhatia, 2002).

Based on the above-mentioned summary of the literatures, the casual relationship between government expenditure and economic growth is still inconclusive. In other words, few studies investigate how each sub-category of general government expenditure related to economic growth. to tackle the void of the literature by addressing this, a different approach is taken by disaggregating the general expenditure into six sub-categories (sectors) expenditure to relate to economic growth. the sample for the study will include the key six sectors of the economy, health, agriculture, education, construction, transport, and communication

III. METHODOLOGY

Nature and Sources of Data

Data will be generated in line with the period to be covered by the study: 1990 – 2021. The main sources of data for this study will be mainly secondary in nature. These include the reports from International Financial Statistics (IFS), the publications of National Bureau of Statistics (NBS), publication of the Central Bank of Nigeria (CBN) which includes - the statistical bulletin, annual report, statement of accounts, financial review of various years.

Model Specification

In order to examine the impact of government expenditure on economic growth, there is need to disaggregates government expenditure and examine the sector that contribute more to economic growth in Nigeria. This study builds a model on Nurudeen and Abdullahi (2010) which specified relationship between public spending and economic growth. However, in this model, we aggregate government expenditure into; total government expenditure on administration which include (TADM). Total government expenditure on economic services (TAEC), and total government expenditure on social and community services which includes (TASS).

The functional form of the models for the study is expressed as follows.

GDP=F (TADM, TASS, TAEC) …….(1)

$GDP=\beta_0+\beta_1 TADM+ \beta_2 TASS+\beta_3 TAEC$ …… (2)

Equation 2 above is specified in an econometric form as follows:

$GDP= \beta_0+\beta_1 TADM+ \beta_2 TASS+\beta_3 TAEC+ \mu t$ ……(3) μt = Error Term

The variable used in the model are defined below:-

i) **Dependent variables:** GDP= Real Gross Domestic product in Nigeria

ii) **Independent Variables:** TADM= Total government expenditure on administration

TASS= Total government expenditure on social and community services

TAEC= Total government expenditure on economic services

- All variables are in their log form

Equation 3 above is designed to measure the relationship that exists between dependent variables (GDP) and independent variables; the a-priori assumption for this equation are;

$B_1 >$ **0;** $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$; The above sign $\beta_1 >$ **0;** $\beta_2 > 0$; $\beta_3 > 0$; implies a positive relationship between GDP and the explanatory variables. All the explanatory variables are expected to be positively related with the level of economic growth.

Techniques of data analysis

The principle method employed to analyze the time series behavior of the data involves unit root test, co-integration test, the estimation of an error correction model (ECM). Specifically, we employ unit root test to detect the order of integration of the variables using the Dickey fuller and Augmented Dickey Fuller (ADF) Test by dickey and fuller (1979) the unit root test is necessary because research has shown that non-stationarity data leads to spurious regression. We employ co-integration test to examine whether there is long-run co-movement in the variable using the johansen co-integration test. The ECM, measures the short run dynamics adjustments towards long run equilibrium. We commence by testing for unit root in the data. The first step is to determine the order of integration of the variables before testing for co-integration.

IV. RESULT AND FINDINGS

This chapter presents the analysis of econometric estimations conducted for the study, and its followed with appropriate discussion of the findings in order to provide answers to the identified research questions in chapter 1. Additionally, it will consequently determine the policy implications for the study. The analysis incepted with descriptive statistics, stationarity test (unit root test), regression analysis and a test of cointegration.

Empirical Result Summary of Descriptive Statistics of the Variables

The summary of descriptive statistics for the study is presented in Table 1; showing the various properties of the variables adopted for the study. The series (TADM, TASS, TAEC, GDP, DEF, SEC, EDU, HEL, AGR, RCONS and TRACOM) each has 32 time series observations. The summary statistics also give information on the mean, median, standard deviation, skewness, kurtosis, Jargue berra on all the estimated variables in this study. It also shows the maximum and minimum values for them respectively. Following the information of the descriptive statistics estimated, it provides justification to proceed with a time series analysis.

It is preliminarily necessary to test for the presence of stationarity in time series data, before proceeding with estimation in order to prevent a spurious outcome on regression estimations. Table 2 presents the findings derived from conducting a unit root test for the study with their respective order of stationarity. TADM, TASS, TAEC, DEF, HEL only became stationary after

taking their first differences. While AGR, RCONS and TRACOM were found stationary at levels.EDU became stationary after taking its second difference. Finally, GDP and SEC only became stationary after taking both their logarithms and second differencing. The basis of decision is based on 5% level of significance. This approach was adopted in order to prevent spurious outcome in further estimations.

Table 3 presents the results of regression estimation conducted for the study, in order to investigate the statistical influence the specified explanatory variables (TADM, TASS, TAEC, DEF, SEC, EDU, HEL, AGR, RSCONS and TRACOM) may have on the explained variable (GDP). Furthermore, all the variables in this study have been converted to their log forms.

Table 4.1: Descriptive statistics for the study

	TADM	TASS	TAEC	GDP	DEF	SEC	EDU	HEL	AGR	RCONS	TRACOM
Mean	317.0179	428.6340	183.7546	47497.83	194.7998	228.5346	189.7057	114.9371	26.50293	62.17750	21.02257
Median	266.6500	173.1927	91.57373	26474.43	80.25000	189.0935	100.9090	58.97681	20.17712	18.98021	18.40746
Maximum	923.8772	1519.015	562.7534	173527.7	642.0121	728.8275	646.7475	423.3298	76.60099	206.1105	90.02793
Minimum	6.540200	1.336146	1.303400	489.7665	4.206067	4.395766	0.291298	0.150161	0.208700	0.406800	0.238600
Std. Dev.	294.8009	476.0998	182.1394	51940.53	198.1154	219.6871	200.9563	129.6805	24.66369	68.56182	21.13071
Skewness	0.558432	0.921162	0.621752	0.954321	0.963403	0.888535	0.917140	1.007920	0.587916	0.818980	1.347398
Kurtosis	2.042059	2.612652	2.049184	2.695299	2.743892	2.774748	2.624049	2.829316	2.074123	2.361079	4.983284
Jarque-Bera	2.886716	4.725595	3.267139	4.981005	4.407872	3.743501	4.674568	5.456989	2.986435	4.121509	14.92712
Probability	0.236134	0.094156	0.195231	0.082868	0.110368	0.153854	0.096590	0.065318	0.224649	0.127358	0.000574
Sum	10144.57	13716.29	5880.149	1519931.	5454.395	6398.970	6070.582	3677.988	848.0938	1989.680	672.7224
Sum Sq. Dev.	2694134.	7026802.	1028417.	8.36E+10	1059743.	1303086.	1251887.	521328.3	18857.22	145722.4	13841.71
Observations	32	32	32	32	28	28	32	32	32	32	32

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

Table 4.2: Stationarity tests with trends and intercepts

Variables	I(0) with trends and intercept	I(1) with trends and intercept	I(2) with trends and intercept
Log of GDP	0.7521	0.0885	0.0000***
TADM	0.4285	0.0015***	
TASS	0.6491	0.0284***	
TAEC	0.3499	0.0039***	
DEF	0.8497	0.0034***	
Log of SEC	0.9989	0.4351	0.7539
EDU	0.8269	0.8269	0.0000***
HEL	0.6195	0.0136***	
AGR	0.0028***		
RCONS	0.0279***		
TRACOM	0.0293***		

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

I(0) = Level, I(1)=First difference, I(2)=second difference *=5% significant level**

Following the regression outcome presented in Table 3, two econometric models were built (Model 1&2). Model 1 shows an aggregate expression on the independent variable, Model 2 expresses them in their decomposed forms. LnTASS is a significant variable to explain LnGDP because its probability value is less than 5%, while LnTADM and LnTAEC are not statistically significant variables to explain LnGDP because their probability values are greater than 5%. This implies that, a percentage change in government spending on social and community service will influence a positive change in GDP by 0.6 %. Therefore, government spending on social and community service is the only variable in Model 1 that is significant to influence the level of economic growth.

In Model 2, LnSec, LnAGR and LnTRACOM are significant variables to explain LnGDP because their probability values are less than 5%. While the other independent variables (LnDEF, LnEDU, LnHEL, LnRCONS) are not statistically significant to explain LnGDP. Therefore, a percentage change in each of LnAGR and LnTRACOM will cause have a negative influence on GDP by 3% respectively. While LnSEC will yield a positive influence on GDP by

Table 4.3: Results of regression estimations

Properties	Model 1			Model 2						
	LnTADM	**LnTASS**	**LnTAEC**	**LnDEF**	**LnSEC**	**LnEDU**	**LnHEL**	**LnAGR**	**LnRCONS**	**LnTRACOM**
Coefficient Pvalue	0.4665 (0.0935)	0.5979 (0.0006)	-0.1106 (0.5204)	0.0308 (0.8544)	0.8476 (0.0021)	0.1034 (0.7554)	0.0923 (0.7595)	-0.2550 (0.0305)	0.1328 (0.2702)	-0.1674 (0.0375)
R^2	0.9688			0.9832						
Durbin Watson statistics	1.9366			1.3883						
Probability of F-Statistics	0.0000			0.0000						
Heteroskedasticity	0.0660			0.8768						
Autocorrelation	1.0000			0.2532						
Normality	0.4901			0.6197						

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

0.2%. This implies that government spending on security, agriculture and transport and communication are significant variables to explain the level of economic growth economic growth. The two model are both free from statistical errors because their R are greater than their Durbin Watson statistical values. Furthermore, the two models passed all the diagnostic tests (heteroskedasticity, auticorrelation and normality) which implies they are reliable for policy implications.

Table 4.4: Tests of Co-integration

Hypotheses	Eigen values	Trace statistics	Critical values	Probability values
None	0.432997	26.85662	35.01090	0.2830
At most 1	0.211150	9.834781	18.39771	0.4965
At most 2	0.086659	2.719391	3.841456	0.0991

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

Test of co-integration is usually conducted in time series analysis in order to test for the long run correlation among series. Table 4.4 presents the result of co-integration test conducted on the series using Johansen co-integration technique since all the independent variables in Model 1 are found stationary after taking their first differences. The findings show that there is no co-integrating equation among the series (TADM, TASS and TAEC) because their probability values are greater than 5%. This gives the justification to proceed to the estimation of short run VAR models (vector autoregressive models).

Table4. 5: Estimates of the short run vector autoregressive models

	TADM	TASS	TAEC
TADM (-1)	0.225649 (0.5745)	-0.334243 (0.3520)	-0.050324 (0.9071)
TADM (-2)	0.356022 (0.2841)	0.70904*** (0.0185)	-0.041996 (0.9061)
TAEC (-1)	0.980816*** (0.0022)	1.265494*** (0.0000)	0.526350 (0.1168)
TAEC (-2)	-0.48285 (0.1625)	-0.816503*** (0.0092)	-0.078076 (0.8324)
TASS (-1)	0.189717 (0.5469)	0.123793 (0.6590)	1.033294*** (0.0031)
TASS (-2)	-0.107380 (0.7221)	-0.161072 (0.5499)	-0.090336 (0.7808)
C			
R^2	0.95	0.89	0.98
Durbin Watson	1.91	2.25	1.80

Source: Authors Computation (2022) using E-Views 7

Probability values in parenthesis, above it is the coefficient values.

VAR models are usually estimated to give further information regarding short run relationship among series. Series are regressed using their lagged values in a VAR model. Following the findings in Table 4.4, Table 45 presents the estimates of short run VAR models estimated for the study since there is no co-integrating equation among the series. TAEC at lag one only is significant to explain the short run movement in TADM series. While TADM and TAEC at lag two, and TAEC at lag one are found significant to explain the change in TASS. And finally, TASS at lag one is significant variable to influence the TAEC series. This means that the previous information following the

specified lag identified on the series (TADM, TASS and TAEC) are significant to explain the change in the current series. The models are both strong since their R^2 are closer to one, and greater than their respective Durbin Watson values.

Following the highlighted research questions, objectives and hypothesis statements; at aggregate level, the analysis shows that government spending on social and community services is significant to influence economic growth. While at their decomposed forms, government spending on security, agriculture and, transport communication have influences on the level of economic growth in Nigeria. Therefore, the study accepts HO^1 and HO^3, but rejects HO^2 and concludes that government spending on social and community services has influences on economic growth. This theoretically justifiable because government spending on social and community services will develop the labor force and hence boost aggregate production (GDP), since the classical production model in economics identified labor as part of basic resources in production process.

V. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

This study has examined and critically analyzed public spending and economic growth nexus in Nigeria between the period of 1990 and 2021. To properly reap the contributions of public spending in citizen in particular and economy as a whole, public expenditure should be restructured for macroeconomic stability. Government should invest more public resources in human resources while the health and education sectors should be given utmost priority. The study revealed that adequate funding of the security agencies, particularly he police, o provide a secure and safe environment for life and proper/business. Spending on infrastructure is a premise for enabling environment.

REFERENCES

Airpaia, A. and A. Turrini (2008). "Government Expenditure and Economic Growth in the EU:

Long-run Tendencies and Short-term Adjustment. European Economy Finance Paper, 300, February, 1-30.

Ajakaiye, D. O. (2002) Ec0nomic Development in Nigeria. Nigerian Institute of Social and

Economic Research (NISER) Monograph Series No 1, NISER, Ibadan.

Bose, N. M., E. Hague and D. R. Osborn (2003). "Public expenditure and Economic Growth. A

Disaggregated Analysis for Developing Countries". Centre for Growth and Business Cycle Research, School of Economic Studies, University of Manchester, Manchester, Department of Economics, University of Wisconsin, USA

Ekpo, A. H. and Umoh, O. J. (2010). An Overview of the Nigerian Economic Growth and

Development. http://www.onlinenigeria,com/economic

Liu, L. C., C. Edition and M. Z. Younis (2008). "The Association between Government Expenditure and Economic Growth. Granger Causality Test of US Data 1974 – 2002". Journal of Public Building Budgeting, Accounting and Financial Management. 20 (4), Winter,

439 - 455.

Maku, O, E. (2009) "Does Government Spending Spur Economic Growth in Nigeria. Munich

Personal RePEc Archive (MPRA) Paper No 17941 October.

Mitchell, D. J. (2005). The Impact of Government Spending on Economic Growth. The Heritage
Foundation. No 1831, March, 1-18.
Mordi, R. I. (2008) "The Budget They Want" Broad Street Journal. Edition 9 March, 13-16.
Nurudeen, A and A. Usman (2010) "Government expenditure and Economic Growth in Nigeria".
Business and Economic Journal. Vol. 2010 BEJ-4, June 1-11.
Oaikhenan, H. and Udegbunam (2004): Modern Statistics for Economics and Business. H. Hennas
Universal Service, Benin City.
Obadan, M. I. (2003) National Development Planning and Budgeting in Nigeria. Broadway
Limited, Lagos.
Olorunfemi, S. (2008) "Public Investment and Economic Growth in Nigeria: An Auto Regression
Model" Journal of International Finance and Economics Vol 8 No 2, March, 64.
Saad, W. (2009) "The Nature of Government Expenditure and its Impact on Sustainable Growth.
Middle Eastern Finance and Economics Euro Journal. ISSN: 1450-2889.
Umo, J. U. (2008) "Economics: An African Perspective". (2nd Edition), Millennium Text Publishers Limited (MTP), Lagos, Nigeria.
Yekini, T. K. (2001) "Structural Determinants of Government Budget Deficits (Fiscal Deficits) in
Nigeria, NISER Monograph Series No 2 NISER, Ibadan.

RESEARCH ETHICS IMPLEMENTATION ON PHARMACY STUDENTS IN UIN ALAUDDIN MAKASSAR

Andi Nida'ul Hasanah
Alisyah Yurah
Andi Tenri Padauleng
Nurfadillah
Ardiansyah
Ranti Ekasari
Public Health Department, Medical and Health Science Faculty, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, Indonesia

Abstract
The Research Ethics Commission in university was created to ensure that all research activities carried out by the academic community meet ethical standards, both for research involving humans and animals as objects of study. The number of irregularities that occur, and research issues that do not meet research ethical standards encourage researchers to conduct research related to the implementation of research ethics in the final students of the Pharmacy study program studying at the State Islamic University of Alauddin Makassar. This study uses Descriptive Quantitative method to explain in more detail the implementation of research ethics carried out by respondents. Based on the results of the study, the implementation of research ethics in the final students of the Pharmacy study program studying at the Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, there were 19.2% of respondents who did not know the ethical review procedure. The ethical review process which was considered difficult caused 34.6% of respondents to make deviations. A total of 30.8% did not know the purpose of the research required to pass ethical review. There were 42.3% of respondents who did not know the principles of research ethics. It is suggested to improve the performance of the Research Ethics Committee and provide information to the academic community regarding ethical review procedures and the importance of applying research ethical principles in order to avoid irregularities that can harm researchers and research subjects used.

Keywords : Implementation; Ethics; Research; Pharmacy.

A STUDY OF RURAL SELF ORGANISATIONS IN INDIA: SAHAJA ORGANICS

Mr. Lokesh Vidyasagar
Indian Institute of Management Rohtak, Rohtak

Mrs. Aditi Yadav
Indian Institute of Management Rohtak, Rohtak

Mr. Aditya Cherath
Narsee Monjee Institute of Management Studies, Mumbai

Mr. Niket Shah
Narsee Monjee Institute of Management Studies, Navi Mumbai

ABSTRACT

Self-organisations are usually spontaneous and complicated systems where a common objective unites the members. In rural platforms, self-organisations are usually of the cooperative form and purport to alleviate poverty and amplify individual reach. Sahaja Organics is a self-organised, sustainable, organic farming network formed by merging numerous FPOs across Andhra Pradesh and Karnataka. Although Sahaja is successful and well-backed, it still faces various hurdles in reaching a wider market. We studied the operations of Sahaja Organics from a systems perspective to draw key managerial insights that could help Sahaja and any other self-organisation in the same sector. Through surveys and frameworks like the Socio-Ecological-Systems Framework, Business Model Canvas and Value Network, we concluded that for Sahaja to appeal to a wider audience, they must leverage the perceived health benefits of organic vegetables. Another finding while conducting research was that self-organisations are inherently sustainable. Analysing Sahaja's stakeholder relationship map suggests improving its supply chain regarding packaging, which can reduce costs and improve delivery efficiency. This paper concludes that self-organisations like Sahaja are pivotal for a country to achieve its SDGs. These organisations can leverage the growing digital sphere to market themselves better and reach a wider audience.

Keywords: Self-organisations, FPOs, Sahaja Organics, SDGs

ENHANCING CONCRETE DURABILITY THROUGH GGBFS BLENDING: A COMPREHENSIVE ANALYSIS

Prof. Mayur Madhukar Maske
Assistant Professor, Rajarambapu Institute of Technology

Dr. Sabir Salim Sayyed
Assistant Professor, Rajarambapu Institute of Technology

This research aims to explore the characteristics of concrete integrating Ordinary Portland Cement (OPC) and Ground Granulated Blast Furnace Slag (GGBFS), specifically focusing on strength and durability. The primary objective is to evaluate the advantages of incorporating GGBFS into OPC-based cement blends, known for augmenting various performance aspects. The experimental phase involves a series of laboratory tests, encompassing compressive strength evaluation and durability assessments such as the Rapid Chloride Permeability Test and Water Impermeability Test. Analysis of the concrete's resistance to harsh environments when GGBFS is part of the cementitious system is also carried out. It is observed that both pure OPC and GGBFS blended cement achieve similar compressive strengths for M20-grade concrete. However, in the case of M60-grade concrete, blended cement displays a 7.4% lower strength compared to OPC; both OPC and blended cement compositions in M20-grade concrete exhibit good durability. Similarly, M60-grade concrete with blended cement also demonstrates robust durability, whereas M60-grade with OPC falls short in durability performance. Further, the study demonstrates that substituting cement with GGBFS reduces construction expenses by 25–50% due to the cost-effectiveness of GGBFS compared to OPC. The research findings offer significant insights into leveraging GGBFS as a supplementary cementitious material, thereby contributing to the advancement of sustainable and resilient concrete structures.

RESULTTS OF PARASITOLOGICAL EXAMINATION OF PUBLIC PLACES FROM NEW BELGRADE IN PERIOD 2021-2022

Academ.,Prof., Dr. Ivan Pavlovic
Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia

ABSTRACT

Dogs are carrier of numerous parasites species important from human health which eggs were eliminated by faeces and permanent contaminate public and grassy places. Those parasites, transmitted to human by faecal contamination, especially to children which play at those dirty places. Examination performed at numerous cities worldwide impoitnig thet dogs was presence main envireonmental contaminent with eggs of zoonotic parasitoses, especially T.canis, Ancylostomidae spp. In the aim of parasitological control of public places and grassy area in New Belgrade, until 1997 were performed continuous parasitological control and in our paper we presented results from period 2023. Research was done every year on the same places and soil and dog faces samples from the same areas were attached. Samples were taken from 10 locations where the population of dogs is the largest (promenades, green areas, parks). Samples were collected in period May – September and examined using sedimentation and flotation coprological methods. Total of 80 soil and sand 80 fecal samples were examined every year.In our paper we presented result from period 2021-2022.

Parasitic contamination we established at soil 36.00 % samples. We found next parasites species: Toxocara canis (32.00%), Dipylidium caninum (26.00%), Ancylostomidae spp. (25.00%), Trichuris vulpis (10.00%), Toxascaris leonina (6.00%), Toxocara mystax (7.00%) Strongyloides stercoralis (4.00 %), and Taenia spp. (2.00)%. At the same time, the presence of the following types of parasites was found in dog feces Ancylostomidae spp. (35.00%), Dipylidium caninum (29.00%), Toxocara canis (33.00%), Trichuris vulpis (12.00%), Toxascaris leonina (4.00%), Toxocara mystax (3.00%) Strongyloides stercoralis (4.00 %), and Taenia spp. (3.00)%. All of them were zoonotic species, infectious for human.

Keywords: parks, parasites, dog, epidemiology, New Belgrade

PATHOMORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE EFFECTS OF CURCUMA EXTRACT SUSPENSIONS AFTER EXPERIMENTAL DAMAGE TO THE AMYGDALA

Rubaba Guliyeva Nazim
İnstitute of Physiology named after academician Abdulla Garayev of the Ministry of Science and Education of the Azerbaijan Republic

Senior Lecturer Nigar Mustafayeva
Department Of Human Anatomy And Medical Terminology

Ass professor. Dr. Arzu Ibishova
Azerbaijan Medical University. Department of Pathological Anatomy

ABSTRACT

50 male mice, which were provided with food under special conditions and included in the study, were divided into groups. The rats included in the study weighed 250-300 g, the normal body temperature was normal between 35.9-37.5, the respiratory rate was 75-130/min, the number of heart beats was 200-360/min. They are mobile animals with smooth fur, long nose, and ears. There are mustache hairs located relatively behind the nose. Physiological indicators of rats included in the control group were compared. According to the protocol, brain tissue samples obtained from rats with amygdala lesions after 21 days of administration of yellow root extract suspension were fixed with 10% formaldehyde. The fixed tissues were washed under running water for 2 hours. The washed tissue pieces were passed through 40%, 70% and 95% ethyl alcohol for 20 minutes to dehydrate them.

Then they were kept in xylene for 20 minutes from acetone solution, twice for 30 minutes each. The xylene-extracted tissues were kept in paraffin for 1 hour twice in a thermostat at 60˚C. After embedding in paraffin solution, the tissues were placed in iron molds and prepared for block making. For examination from paraffin blocks, 4 micron thin samples were taken from the subventricular zone and hippocampus using a microtome.

The slices obtained by cutting thinly with a microtome were kept in xylene for 30 minutes in 3 separate containers for deparaffinization. Then the tissues were passed through decreasing percentage solutions of alcohol, washed in distilled water and incubated. It was stained with hematoxylin and eosin dye, removed from 96% alcohol and xylene, entellan was distilled on it and covered with a cover glass. Preparations were prepared for examination under a light microscope.

In the macroscopic examination of the brain tissue, it is clear that it is covered by dura mater, arachnoid and pia mater. It is grayish-white in color, has a soft, oily consistency, and the boundaries of the right and left part are noticeable. In the cerebral cortex, the furrows are not traced, but they form the basal ganglia. Brain tissue consists of 2 ventriculus lateralis, one ventriculus tertius and one ventriculus quartus.

The bulbus olfactorius (BO) is divided into two separate structures. In these areas, the proliferation of lympholeucocytic inflammatory cells in the focal area, and the replacement of necrobiotic and necrotic areas with scar tissue characteristic of brain tissue are observed. The number of karyopyknosis and karyorrhexis cells per unit area of the cells of the primary olfactory part connecting to the amygdala through the piriform cortex of the primary olfactory cortex was recorded as 2 cells. Thus, the suspension of curcuma extract taken for 21 days is notable for the reduction of karyopyknosis of cells and necrobiosis areas of tissues.

Key words: amygdala, curcuma, piriform cortex, karyorrhexis, necrobiosis.

INTEGRATING SENSORS FOR ROBOTICS IN SIMULATION SOFTWARE A REVIEW"

Rufat Mammadzada
Azerbaijan State Oil and Industry University

ABSTRACT

In the ever-evolving landscape of robotics and automation, the pivotal role of sensors cannot be overstated. These technological marvels are the eyes and ears of robots, enabling them to navigate and interact with their surroundings with unprecedented precision. Yet, the practical implementation of certain sensors in physical robot models presents a unique set of challenges, ranging from financial constraints to the intricate complexities of wiring.

One formidable challenge lies in the creation of realistic environmental conditions for testing and refining robotic capabilities. The intricacies involved in replicating complex scenarios in the physical realm often hinder the seamless integration and evaluation of various sensors. This is where simulation software emerges as a strategic solution, providing a versatile platform for reconstructing scenarios and deploying a diverse array of sensors in a virtual environment. This article endeavors to conduct a thorough review of selected simulation software applications, assessing their efficacy in faithfully recreating intricate environments.

By delving into the capabilities of these platforms, we aim to illuminate their potential to optimize the functionality of robotic sensors within complex scenarios. Through this exploration, we seek to not only highlight the advantages of leveraging simulation software but also to candidly discuss its limitations. Ultimately, our goal is to provide valuable insights into how simulation can serve as a powerful tool for advancing the field of robotics and automation.

Keywords: Sensors, Simulation, Unity3d, Ros, Environment

INTRODUCTION

While there is a plethora of simulation programs and packages available for implementing sensors in robots, only a select few have gained widespread adoption. Over the years, established platforms such as ROS (Robot Operating System) and MATLAB have proven their reliability and versatility in simulating complex robotic systems. These platforms have become industry standards and continue to be extensively utilized in various research and development projects.

MATLAB, short for "Matrix Laboratory," is a high-performance programming language and numerical computing environment developed by MathWorks. It was first introduced in the late 1970s and is widely used for tasks such as data analysis, mathematical modeling, algorithm development, and simulation in various fields including engineering, science, and finance.

ROS, or Robot Operating System, was first developed in 2007 by Willow Garage and is an open-source middleware framework designed to develop and control robotic systems. It provides a set of tools, libraries, and conventions for building and managing complex robot software. ROS facilitates communication between various components of a robotic system, such as sensors, actuators, controllers, and higher-level algorithms, making it easier to develop, test, and deploy robotic applications.

Unity 3D is a versatile game development engine that has found applications beyond gaming, including robotics simulation. With Unity ML (Machine Learning), developers can integrate machine learning algorithms into Unity-based simulations, enabling realistic training environments for robotic systems. This combination of Unity 3D and Unity ML allows for the creation of sophisticated virtual scenarios, facilitating the development and testing of robotic algorithms and sensor models in a simulated environment before deploying them in the physical world.

UNITY 3D

Unity can be classified as Digital game-based learning. Prensky influenced DGBL by characterizing it as a combination of computer games and a variety of educational content. This has the advantage of making the study process more enjoyable for the pupils. The Mechanics, Dynamics, and Aesthetics (MDA) framework proposed by Hunicke et al. may be used to apply game design features, assisting the game designer in meeting the needs of the player. (Ruhi, 2015).

Dynamics are based on these mechanics and may be defined as the behavior that occurs in gaming scenarios utilizing player actions and interaction between players as input. It is difficult to distinguish between the word gamification and DGBL because both attempt to improve user engagement and involvement using game-based approaches and thinking (Rice, 2012). The game engine Unity is often used in a variety of publications to develop virtual environments for DGBL and evaluation applications, leveraging crucial capabilities such as basic physics and building choices, as well as a huge user community (Matallaoui, Herzig, & Zarnekow, 2015) **(**Schiller, Liebscher, & Brade, 2020) (Nguyen, & Dang, 2017).

Figure 1. An example of a robot from Unity Robotics Simulation from



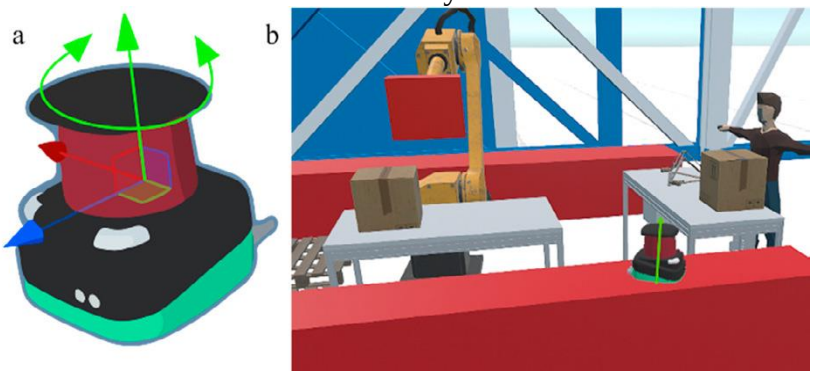
A UNITY3D environment was built in which sensors were put in for assessment, with the main goal of explaining the interaction among sensors as well as robots (industrial robots or autonomous guided vehicles).

A sensor system in an industrial context (for example, on an assembly line) might be designed with the restrictions (what is to be detected, where the sensor can be installed, what resolution of the sensors, what is the coverage radius required?) in mind.

The arrangement was comparable to a game in which an avatar was placed within a virtual factory to explore the surroundings. In the first scenario, no kinematic simulation or consequences were investigated.

The goal was to install an appropriate sensor or sensors such that the robot would stop as soon as a person entered the workstation. Continue to install sensors so that the robot can pick up any size crate. 2. The forklift depicted is to be outfitted with sensors that will allow it to identify distances in the room from the front and back. Furthermore, sufficient sensors for automatic booking out of items need to be put on the pallets and at the end of the hall.

Figure 2. (a) Coordinate system with the lidar sensor's rotating axis; (b) In-game placement and rotation of a sensor system on a cuboid.



The standard is based on WASD. In Unity, this capability is handled by a custom script that runs in each frame during runtime. Sensors can only be installed on red or green cuboid faces associated with the active job. Cuboids for a certain job are only displayed when that task is engaged.

To put a sensor, the player has to first pick a sensor system using the number keys. Following mouse movement, the sensor is projected to the center of the display. The location is adjusted by directing the vision to the designated cuboids. The mouse wheel may be used to rotate around the z-axis. The sensor's coordinate system is centered on the gravity center of the 3D model.

After locating and rotating the sensor, it is left-clicked into the game world. No additional modifications to the sensor's kind or posture are permitted once it has been placed. Time and attempt limiters were also used.

Information zones in Game Kit Lite include a sphere and a user interface, with the sphere dictating the region where the interface is visible. An example is illustrated in the lower half of Fig.1, where the player is within the starting region's information zone. The user interface, always presented as a text box, appears when inside the zone and disappears upon leaving. Three zones are implemented: introduction (covering movement and limiters), workbench (involving sensor choice and placement), and assembly station

In (Li, Dai, Shi, Zhao, & Ding, 2019) virtual LiDAR sensors, virtual revolute joint, and terrain environment scripts have been built. Second, the A* algorithm has been enhanced for navigating in unfamiliar 3D space. Third, in the case of the Mecanum wheel mobile robot, the 3D robot model is imported into Unity3D, and the virtual joint, navigation, and sensor algorithm scripts are added to the model.

The approach of robot simulation combining Unity3D's graphics engine and the physical engine is demonstrated in the article (Hernandez-Belmonte, Ayala-Ramírez, & Sánchez-Yáñez, 2011). This approach generates realistic simulations of robotic task execution, including sensing and motion primitives. Paper (Andaluz, Chicaiza, Gallardo, Quevedo, Varela, Sánchez, & Arteaga, 2016) describes the integration of a Unity3D-MATLAB simulator for robotics applications.

Unity3D communicates with MATLAB to run several proposed control methods. In article (Sita, Horváth, Thomessen, Korondi, & Pipe, 2017). a ROS-Unity3D-based system for monitoring an industrial robotic process is described, as well as a framework for simulating and executing an industrial process monitoring job in Unity3D.

In the article (Hu, & Meng, 2016), a unique real-time three-dimensional simulation system, ROS-UnitySim, built using ROS and Unity3D, is provided for local planning by small unmanned aerial vehicles (UAVs) in crowded environments.

The next article focuses on environment modeling and the LiDAR sensor in particular. The 3D least distance was investigated in the publication (Kim, Sin, & Lee, 2015) using the A*

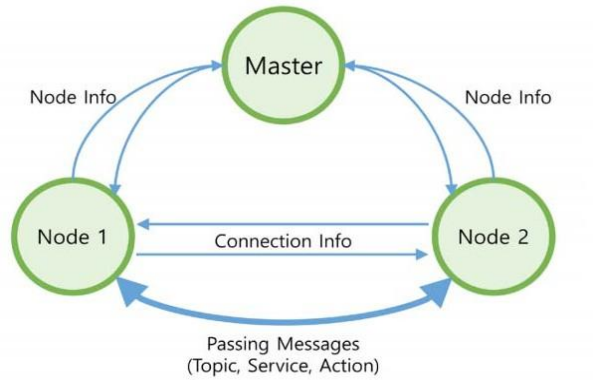
algorithm in Unity3D. Unity's uses have also been extended to machine learning. The Unity Machine Learning Agents Toolkit (ML-Agents) is a free and open-source Unity plugin for developing and engaging with simulation environments.
Using Unity as a simulation platform, the toolkit allows for the creation of learning environments that are rich in sensory and physical complexity, offer appealing cognitive challenges, and support dynamic multi-agent interactions (Juliani, Berges, Vckay, Gao, Henry, Mattar, & Lange, 2018). In the article (Gordon, Kembhavi, Rastegari, Redmon, Fox, & Farhadi, 2017), to train and assess interactive agents in realistic environments, and simulated environments, the Interactive Question Answering Dataset (IQUAD V1). It provides a photo-realistic customizable simulation environment for the integration of indoor scenes with the Unity physics engine, which is based on AI2-THOR (Kolve, E., Mottaghi, R., Han, W., Vanderbilt, Weihs, Herrasti, Deitke, Ehsani, Gordon, Zhu, Kembhavi, Gupta, & Farhadi, 2017). A kinematic model, a prototype, a virtual actuator, virtual sensors, a graphics engine, a physics engine, and a navigation algorithm were among the elements. Autonomous mobile robots must be outfitted with adequate internal and exterior sensors to detect the robot's internal condition and external environmental information. Motion output sensors, such as inertial navigation systems and encoders, are common internal sensors.
External sensors that are commonly used include ultrasonic sensors, laser range sensors, and 2D and 3D LiDARs. Only by simulating these sensors can the robot identify its mobility state and the simulation environment in Unity3D, allowing for autonomous operation of the robot. Physics. Raycasting in Unity3D can aid in simulating range sensors. The purpose of Physics. Raycasting is the process of projecting a ray of distance length from an origin point in a defined direction. against all colliders in the scene. This ray provides precise information on what was struck.

ROS

ROS is a popular simulation program in robotics, with a variety of compatible packages available (Audonnet, Hamilton, & Aragon-Camarasa, 2022). It was successfully connected with the Unified System for Automation and Robot Simulation (USARSim) to provide a unified robotic control and simulation framework (Balakirsky, & Kootbally, 2012). This integration has been strengthened with the creation of a ROS node that allows for a smooth interaction between ROS and USARSim, allowing for codesharing in rescue simulation (Kootbally, Balakirsky, & Visser, 2013). A ROS-based open-source virtual reality system has also been built to assist novices in learning robotics through practical trials (Su, 2021). These studies demonstrate ROS's adaptability and value as a simulation program in the field of robotics.
The application of sensor data in feedback in closed-loop robot control has become more accessible with the advent of open-source communications middleware like as ROS, YARP, and OROCOS (Metta, Fitzpatrick, & Natale, 2006). The easy deployment of ROS enabled the incorporation of RGBD cameras in path planning for collision avoidance, which provided an extra boost to safety.
Essentially, ROS has an ordered structure in which a master computer exists in a network of ROS-running devices. The master sets up all of the services required for the ROS nodes to communicate with one another. Because ROS is an executable, it is conceivable that nodes in the network are running. The TCP / IP protocol is used to communicate between nodes. The master serves as a name server by storing the names of nodes, subjects, services, and actions, as well as the port number and parameters. The nodes begin by registering their information with the master and acquiring related information from other nodes. Then, each node links directly to each other to send messages. Communication. Figure 1 depicts the communication flowchart. The ROS system's libraries are used to record nodes. All principles are

implemented in libraries, therefore you may utilize ROS for a specific application by using libraries. ROS's primary libraries are written in C++ and Python (Quigley, M).

Figure 3. ROA communication flowchart. (PYO, 2017)



İn (Kreitz, Lee, SubPark, Oh, P.Y., & Oh, J. 2020). A ROS wrapper for the collaborative robot (RB5), to facilitate sensor integration for usage as a research platform. The RB5 is a new inexpensive robotic arm designed to be used in non-industrial contexts. The current interface restricts users to creating basic programs for routine tasks, with no support for more robust applications or user interaction. To address this, we created a Robot Operating System (ROS) interface that allows for simplified control via function calls. This interface not only allows for simple robot control, but it also seamlessly incorporates sensors, allowing researchers to test RB5 applications in a variety of human collaboration situations (Kreitz, Lee, SubPark, Oh, P.Y., & Oh, J. 2020).

İn (Gamarra, Legg, Cuadros, & Silva, 2019) the base of the robotic vehicle was modified to accommodate communication with the embedded device and sensory integration. First, HCSR04 the ultrasonic sensors were installed, which are essential for the robot's obstacle detection. The robot was outfitted with seven sensors: three located in the front, two in the front diagonal, and two in the back diagonal. Given that each of the five front sensors has a total reading arc of 30 degrees, it is feasible to predict that at 180 degrees in front of the robot, roughly 80% of the obstacles at a maximum distance will be detected.

About 370 cm, allowing it to explore an environment while avoiding impediments acceptably. Following the installation of the seven ultrasonic sensors, a shield for the ultrasonic sensors was constructed. To map the complete area in 360 degrees, an RPLidar laser sensor with a scanning range of 6m was put on the platform's topmost level. The microprocessor Odroid was put on the robot's base.

To provide the robot with power autonomy, two 14.8V 5200mAh batteries linked in series for the motors were employed, along with an LM2596 regulator. The Odroid was powered by a battery that can handle up to 30V.

ROS communication network was built on Odroid using Ubuntu 16.04 and ROS Kinetic Kame. A router was used to set up a local network with static IP addresses and port addresses. A laptop was set up as the master device for initiating communication with the robot. Odroid acts as a client, allowing commands to be executed over the SSH protocol. ROS work is organized around packages, which are arranged in a workspace and ease job execution through command compilation.

ROS enables 3D modeling for simulating robotic device behavior, incorporating graphic support and 3D element simulation. To enhance future work in ROS simulation environments, the GARRA group developed a 3D model of the robotic vehicle. Each robot part was individually designed, considering actual dimensions and the degree of freedom for movement. Front wheels allow rotary motion on a single axle, while the rear wheel rotates around its axis.

To enable ROS interaction with the Arduino microcontroller on the robot, the rosserial package was installed on both the Odroid and the master device. This package simplifies the control of various devices through serial communication. The rosserial package, available on GitHub, was cloned into the ROS working environment. Additionally, the ros_lib library was installed on the Arduino to facilitate communication with ROS. Initiating a node on Arduino allows the subscription and publication of topics, enabling real-time control of actuators based on sensor information from the external environment.

To seamlessly integrate the RPLidar sensor with ROS, a dedicated package from the ROS community is available. This package processes data transmitted by the sensor via USB, posting it in topics for user processing and validation. Upon initiating the command, the console provides essential parameters such as the connected port and communication speed. The sensor transmits data in the form of sensor_msgs, and LaserScan, providing details on measurements. This includes information on the maximum and minimum angular measurements in radians, the angular interval between each measurement, and the sensor's maximum and minimum distance in meters. The package delivers comprehensive data throughout the scanning process.

To enable users without ROS installed on their machines to control the robot, a web interface was developed using HTML. Rosbridge, a tool providing a JSON API to abstract ROS communication, was employed for this purpose. Configuration of Rosbridge_suite, including the installation of the package on Odroid, was completed according to guidelines (Rosbridge Suite, 2018). For the webpage design, an Apache server was created to transform the static HTML file into a navigable page. After server installation, the programming file and necessary resources for display were copied to the default server folder. This setup allows any device connected to the network to access the server and view the webpage directly through a browser.

Figure 4 Navigable page .



The webpage is designed to facilitate motor commands, ultrasonic sensor distance monitoring, and real-time visualization of the LIDAR mapping. For mapping visualization, ros3djs was installed, utilizing resources obtained through the installation of the roslibjs library. This

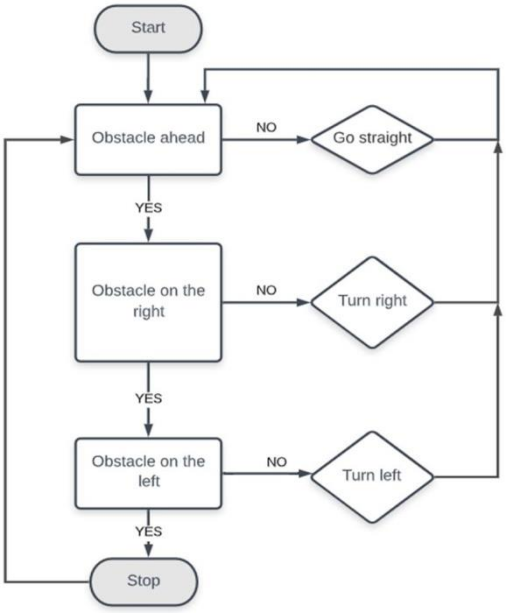
library serves as the foundation for JavaScript to facilitate interaction between ROS and the browser.

Initially, variables were declared, with the ROSLIB.Topic function indicating their association with a specific ROS topic. It required specifying the name relative to the IP and target port, the corresponding topic name, and the communication message type. Topics related to engine speed and distance were declared, with distance declared as a subscriber to enable data reading in the browser. The ROS3D viewer function, tied to the map ID, was employed for the page to read and display the map. Upon initiating the rosbridge package through the console terminal, it returns the number of connected clients (pages opened at the HTML file address) along with the addresses they can subscribe to for the declared topics.

Motor drivers communicate directly with the Arduino via TX1 and RX1 ports using the rosserial package for serial communication. The Arduino, programmed in C++, subscribes to engine speed topics, reads data from the ROS network, and transmits it to the motors. Functions like cmdRightWheelCB and cmdLeftWheelCB handle messages from cmd_left_wheel and cmd_right_wheel topics, setting speeds with SET_SPEED1 and SET_SPEED2 functions as per. To send commands, start the ROS master, initiate the Arduino communication node on the Odroid, and publish/subscribe to engine speed topics directly from the master computer terminal. A Python program for keyboard control, integrated as a new node in the Poter work environment, streamlines this process.

The ultrasonic sensors, connected to the Arduino via the designed shield, are integrated into the system using the rosserial package. To simplify the system and consolidate data, a publisher for each sensor is declared, linking them to the distance topic. This topic contains the distances returned by the sensors. A straightforward algorithm for obstacle avoidance enables the robot's autonomous navigation. Functions for forward, stop, left, and right movements are declared, and called based on sensor data. Utilizing a conditional structure, the robot halts or changes direction upon detecting an obstacle ahead.

Figure 5 Structure of the program.



In the code, a condition was added to prioritize the stop command sent by the user through the interface. When communication is initiated via the serial interface, the return allows reading the topics of distance and engine speed.

The mapping in Rviz may be unclear when utilizing sensor signals directly. Messages can be handled using the Hector Slam (Hector SLAM, 2018) package, which provides greater mapping capabilities, to remedy this. Hector Slam, a library, not only maps the surroundings but also calculates the laser sensor's 2D location at the same time.

This article describes an embedded system for sensory integration in a mobile robot that uses the Odroid-XU4. ROS promotes information sharing for system stability, while Odroid controls Arduino commands for remote monitoring.
Physical and electronic upgrades, a 3D model of the Poter robot, sensory integration via Odroid and ROS, a web interface, Arduino-ROS connection, obstacle detection algorithm, and SLAM integration are among the key contributions.
İn [B. Stephens's] purpose is to present a thorough approach for autonomous sensor placement utilizing a quadrotor. The suggested technique makes use of a common platform for high-level path planning and force calculation, which are required for sensor placement on vertical surfaces. To guarantee compliant contact with the environment, the integrated solution accommodates the platform under actuation by altering interaction trajectories and forces via admittance control.
Target approach trajectory generation takes into account visual requirements from onboard cameras, as well as platform limits for overall robustness. The solution is shown in flight without the need for external sensors, demonstrating the framework's capacity to navigate unmodeled surroundings with subcentimeter tracking inaccuracy and compliance to perturbations. The system's durability, accuracy, and precision in sensor placement tasks are confirmed by statistical analysis.
The system successfully placed sensors within 10 cm of the target on a 2-D vertical surface in 162 trials, with less than a 3.3 cm variation in each dimension, retaining a high success rate of 93.8%. Addressing the most common failure mode, inaccuracies in thrust mapping resulting in z-direction problems can drastically reduce failure rates.

COMPARİSON AND CONCLUSİON

Comparing ROS and Unity for simulating robot motion, ROS excels in sophisticated methods, offering advanced features for precise motion simulation. In contrast, Unity takes a game-like approach, providing an enjoyable and user-friendly interface for interactive simulations.
Unity ML seamlessly integrates machine learning for training intelligent behaviors. ROS libraries are more focused on extensive robotics functionalities. The choice depends on specific simulation needs, with ROS offering depth and specialization, while Unity provides a more immersive and user-friendly experience.
Simulation programs offer extensive opportunities for studying robot motion, seamlessly bridging the physical to the virtual realm. They enable the creation of intricate and challenging dynamic environments that might be difficult to replicate in reality. This capability not only enhances our understanding of robot behavior but also provides a safer avenue for training. Simulations facilitate the integration of robots into diverse scenarios, allowing for comprehensive testing and refining of their capabilities.
The versatility of simulation programs empowers researchers and developers to explore various scenarios efficiently. Overall, these tools play a crucial role in advancing robotics by offering a controlled and adaptable platform for experimentation and learning.

REFERENCES

[1] Ruhi, U. (2015). Level Up Your Strategy: Towards a Descriptive Framework for Meaningful Enterprise Gamification. ArXiv, abs/1605.09678.

[2] Rice, J.W. (2012). The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education. Int. J. Gaming Comput. Mediat. Simulations, 4, 81-83.

[3] Matallaoui, A., Herzig, P., & Zarnekow, R. (2015). Model-Driven Serious Game Development Integration of the Gamification Modeling Language GaML with Unity. 2015 48th Hawaii International Conference on System Sciences, 643-651.

[4] Schiller, V., Liebscher, M., & Brade, M. (2020). Nutzerzentrierte Entwicklung einer Game-based Learning Anwendung für Unity. MuC Workshopband.

[5] Nguyen, V.T., & Dang, T. (2017). Setting up Virtual Reality and Augmented Reality Learning Environments in Unity. 2017 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR-Adjunct), 315-320.

[6] Li, Y., Dai, S., Shi, Y., Zhao, L., & Ding, M. (2019). Navigation Simulation of a Mecanum Wheel Mobile Robot Based on an Improved A* Algorithm in Unity3D. Sensors (Basel, Switzerland), 19.

[7] Hernandez-Belmonte, U.H., Ayala-Ramírez, V., & Sánchez-Yáñez, R.E. (2011). A Mobile Robot Simulator Using a Game Development Engine.

[8] Andaluz, V.H., Chicaiza, F.A., Gallardo, C.M., Quevedo, W.X., Varela, J., Sánchez, J.S., & Arteaga, O.B. (2016). Unity3D-MatLab Simulator in Real Time for Robotics Applications. International Conference on Augmented and Virtual Reality.

[9] Sita, E., Horváth, C.M., Thomessen, T., Korondi, P.Z., & Pipe, A.G. (2017). ROS-Unity3D-based system for monitoring of an industrial robotic process. 2017 IEEE/SICE International Symposium on System Integration (SII), 1047-1052.

[10] Hu, Y., & Meng, W. (2016). ROSUnitySim: Development and experimentation of a real-time simulator for multi-unmanned aerial vehicle local planning. SIMULATION, 92, 931 - 944.

[11] Kim, K.H., Sin, S., & Lee, W. (2015). Exploring 3D Shortest Distance using A * algorithm in Unity3D. TECHART: Journal of Arts and Imaging Science, 2, 1-5.

[12] Juliani, A., Berges, V., Vckay, E., Gao, Y., Henry, H., Mattar, M., & Lange, D. (2018). Unity: A General Platform for Intelligent Agents. ArXiv, abs/1809.02627.

[13] Gordon, D., Kembhavi, A., Rastegari, M., Redmon, J., Fox, D., & Farhadi, A. (2017). IQA: Visual Question Answering in Interactive Environments. 2018 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 4089-4098.

[14] Kolve, E., Mottaghi, R., Han, W., VanderBilt, E., Weihs, L., Herrasti, A., Deitke, M., Ehsani, K., Gordon, D., Zhu, Y., Kembhavi, A., Gupta, A.K., & Farhadi, A. (2017). AI2-THOR: An Interactive 3D Environment for Visual AI. ArXiv, abs/1712.05474.

[15] Audonnet, P., Hamilton, A., & Aragon-Camarasa, G. (2022). Audonnet, F. P., Hamilton, A. and Aragon-Camarasa, G. (2023) A Systematic Comparison of Simulation Software for Robotic Arm Manipulation using ROS2. In: 22nd International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS.

[16] Balakirsky, S.B., & Kootbally, Z. (2012). USARSim/ROS: A Combined Framework for Robotic Control and Simulation.

[17] Kootbally, Z., Balakirsky, S.B., & Visser, A. (2013). Enabling Codesharing in Rescue Simulation with USARSim/ROS. Robot Soccer World Cup.

[18] Metta, G., Fitzpatrick, P.M., & Natale, L. (2006). YARP: Yet Another Robot Platform. International Journal of Advanced Robotic Systems, 3.

[19] Kreitz, J., Lee, M., SubPark, H., Oh, P.Y., & Oh, J. (2020). Implementing ROS Communications for Sensor Integration with the RB5 Collaborative Robot. 2020 10th Annual Computing and Communication Workshop and Conference (CCWC), 0378-0383.
[20] Gamarra, D.F., Legg, A.P., Cuadros, M.A., & Silva, E.S. (2019). Sensory Integration of a Mobile Robot Using the Embedded System Odroid-XU4 and ROS. 2019 Latin American Robotics Symposium (LARS), 2019 Brazilian Symposium on Robotics (SBR), and 2019 Workshop on Robotics in Education (WRE), 198-203.
[21] Quigley, M. (2009). ROS: an open-source Robot Operating System. IEEE International Conference on Robotics and Automation.
[22] An Integrated Framework for Autonomous Sensor Placement With Aerial Robots B. Stephens, Hai-Nguyen Nguyen, Salua Hamaza, M. Kovač
[23] Hector SLAM. (n.d.). ROS Wiki. Retrieved November 30, 2018, from http://wiki.ros.org/hector_slam
[24] Rosbridge Suite. (n.d.). ROS Wiki. Retrieved November 30, 2018, from http://wiki.ros.org/rosbridge_suite

INTERCULTURAL NURSING IN HEALTH TOURISM

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Kara
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE

ABSTRACT
Health tourism, defined as patients receiving emergency health care or a health service of their choice from different countries, is generally a collaboration with the tourism industry in order to provide "cost-effective" special medical care to patients who need surgery or other medical interventions requiring special expertise. Health tourism enables people to enjoy being integrated with nature and benefit from health services in order to get away from their daily routine and receive treatment or health-supporting services in a comfortable and different environment. Nursing is a profession that is constantly evolving and able to adapt to changing situations. The increasing transformation of societies in the world into a multicultural structure and the need to provide adequate culture-specific care significantly affects nursing. Nurses' recognition and understanding of the culture of patient groups has an important place in the delivery of effective nursing care. The help and support of the nurses, who continues to develop by keeping up with social, cultural and technological changes, and who care about the health status of the individual, family and society, is important in achieving optimal health. It is important of nurses take responsibility for caring for the individual; they should accept the culture, values, beliefs and attitudes, actions and behaviors them as valuable and unique as a whole, should evaluate individuals from a holistic perspective, knowing that they have the right to receive a high level of service, and to carry out the necessary care and treatment practices using an empathic approach and effective communication methods. This review aims to provide information about the intercultural nursing framework of health tourism.

Keywords: Nursing care, Intercultural nursing, Professional care, Health tourism

GİRİŞ

KÜLTÜR
Kültür, bir grup insan tarafından öğrenilen, paylaşılan, nesilden nesile aktarılan değerler, inançlar, tutum ve davranışlar, örf ve adetler olarak tanımlanmaktadır. İnsan tarafından içinde yaşadığı toplumun bir üyesi olarak toplumdan elde ettiği bilgi, inanç, sanat, ahlak, kanun kuralları, gelenek, alışkanlıklar ve yeteneklerinden meydana gelen kültür; bir toplumun yaşama biçimini yansıtmaktadır. Tüm kültürlerin sağlam yapıları olarak nitelendirilen gelenek, inanç ve değerler kültürlerin kuşaklararası aktarımında büyük önem taşımaktadır (Bolsoy & Sevil, 2006). Kabullenilen bu davranışlar uyku alışkanlıkları, giyinme, hastalık tedavisi ve konut kullanım tercihleri, hastalığı algılama yaklaşımları, yenilikleri kabullenme biçimlerine yön vermektedir (Öztürk & Öztaş, 2012). Dolayısıyla her kültürde farklılık gösteren sağlık ve hastalık algısı tedavi tercihlerini ve hizmet alımını etkilemektedir (Bolsoy & Sevil, 2006).

KÜLTÜR VE SAĞLIK İLİŞKİSİ

Bir yaşam biçimi olan kültür, dolaylı olarak sağlığı ve yaşam kalitesini olumlu ya da olumsuz etkilemektedir. Bireyin kendi bakımı için kararları, beklentileri, inançları ve sağlık personeli ile olan ilişkileri her kültürde farklılık göstermektedir. Sağlık hizmetlerinde bakım ise hizmet alan ve sunanların kültürel yapısından, dil fakından, kullanılan iletişim yollarından, bireylerin sağlığı, hastalığı ve sağlık personelinin rollerini ve sorumluluklarını algılamalarından etkilenmektedir. Ayrıca, sağlık personelinin bakım verdiği bireylerin kültürünü bilmemesi, kendi kültürünün farklı olması, karmaşık teknoloji kullanımı, bakım alanlarda korku, direnç, sağlık personelinin yaşadığı hayal kırıklığı gibi durumlar da sağlık personelinin kültürel olarak uygun ve yeterli bakımı vermesine engel olabilmektedir (Arda et al., 2007).

HEMŞİRELİK, KÜLTÜREL YETERLİK VE SAĞLIK

Hemşirelik, sürekli olarak gelişen, değişen durumlara uyum sağlayabilen bir meslektir. Dünya'da toplumların giderek çok kültürlü yapıya dönüşmesi ve kültüre özgü yeterli bakımın verilmesi gerekliliği hemşireliği önemli derecede etkilemiştir. Hemşirelerin hasta gruplarının kültürünü tanıması ve anlaması etkili hemşirelik bakımının sunumunda önemli yer tutmaktadır (Arda et al., 2007; Başalan İz & Bayık Temel, 2009). Nitekim hemşirelerin %42'si kültür farklılığı olduğu için iletişim kurmada zorluk yaşadığı ve%26.8'i hastalar sormadıkları için anlatmadıklarını bildiren bir araştırma konunun önemine dikkat çekmektedir (Bayık Temel, 2011).

Bireylerin kültürel özelliklerine uygun hizmet ve bakımı sağlamak amacıyla, hemşireler tarafından gerekli bilgi ve beceri ile uygun olan doğru bakımın uygulaması olan kültürel yeterlik (Arda et al., 2007; Başalan İz & Bayık Temel, 2009), hemşirelerin kararlarını, uygulamalarını ve sonucunda hemşirelik bakımının kalitesini etkilemektedir. Bu nedenle, bakım verilen her bireyin farklı bir kültüre sahip olduğu, kendi kültürüne uygun bir bakım alma isteğinin olacağı, yapılacak doğru bakım ve uygulamaların kültürü, değer yargıları ve inancına göre değişebileceği göz önüne alınarak uygun hemşirelik bakımın verilmesi gerekmektedir (Tanırıverdi, 2017).

Kültürel yeterli bakımda bireye saygı, farkındalık, dünya görüşü farklılıklarını kabullenme, insanlar hakkında varsayımda bulunmamadan hasta ve sağlık personeli arasında etkili iletişimin kurulması, kültürel ve dil engellerinin aşılması ile ulaşılabilir ve karşılanabilir bir sağlık hizmeti sunumu sağlanmaktadır. Kültürel yeterliği gelişmiş hemşire, kültürlerarası politika ve süreçleri kullanarak bireyin ihtiyacı olan doğru, geçerli, yararlı ve anlamlı bilgiyi, kültür bütünü içinde toplumsal olayların, davranışların, o kültürün üyelerinin kültürel bakışı ile kendi anlam, ilişki ve nedensellik sistemi yönünden değerlendirerek en az kültürel hata ile sunabilmektedir. Bu nedenle hemşirenin, kültürel yeterli ilişkiler kurma ve sürdürme becerisini, karşılıklı ilgi ve gereksinimlerini karşılamak üzere hasta ve yakınları ile işbirliği yaparak göstermesi gerekmektedir (Arda et al., 2007).

KÜLTÜRLERARASI HEMŞİRELİK

Kültürlerarası hemşirelik bir uzmanlık alanı olarak 1950'li yıllarda Jean Paul Sartre'den etkilenen Madeleine Leininger tarafından ele alınmıştır. Kültürün ilk olarak hastalık ve bakımı nasıl etkilediğini inceleyen Leininger, kültürlerarası hemşireliği; farklı kültürden insanlara kültürel açıdan doğru, duyarlı ve yeterli hemşirelik bakımı sağlamak için kültürel değerler, inançlar ve uygulamalardaki farklılıkları ve benzerlikleri göz önüne alarak ve karşılaştırmalı olarak bireylerin ve grupların kültürel bakımına, sağlık ve hastalık durumlarına yönelen bir hemşirelik çalışma ve uygulama alanı olarak tanımlamıştır. Kültürlerarası bakım ise bir toplumda farklı kültür gruplarından bireylerin ve ailelerin gereksinimlerine duyarlı biçimde sağlanan hemşirelik bakımı olarak açıklanmıştır (Bayık Temel, 2018; Hotun Şahin, Onat Bayram & Avcı, 2009; Transcultural Nursing Theory and Models, 2012).

Sağlık hizmetlerinin hem çağdaş tıp anlayışına hem de kültürlere uygun olması gerekmektedir. İnsanların inanç ve uygulamalarının, içinde yaşadığı toplumun kültürünün bir

parçası olduğu unutulmamalı, kültürel değişkenler sağlık ve hastalığın dinamik bir etkeni olarak görülmelidir. Daha iyi bir sağlık hizmeti verebilmek için bakım verilen grubun hastalık ve sağlığı nasıl algıladıklarını ve buna nasıl tepki verdiklerini, davranışlarının arkasında hangi kültürel etmenlerin yer aldığını bilmek, en azından anlamaya çalışmak gerekmektedir (Narayanasamy & White, 2005).

Doğası ve anlamı bir kültürden diğerine değişen sağlık algısı, kültürel olarak tanıma, değer verme ve uygulamayı içeren bir bakımı gerektirmektedir. Amacı insanlara, kültürel değerlere ve yaşam tarzına saygılı, insana yakışır bir bakım hizmeti sağlamak olan hemşirelerin, bireylere kültürel yönden günün koşullarına uygun, kabul edilebilir bir bakım sunması gerekmektedir (Narayanasamy & White, 2005; Tortumluoğlu, 2004).

Bireylerin sağlık gereksinimlerinin kültürel yapılarına göre farklılık gösterdiği düşünüldüğünde, hemşirelerin, bireylere bakım verirken kültürel farklılıklar ve benzerlikler hakkında bilgi sahibi olmalarının ve duyarlı davranmalarının önemi açıktır. Kültürel yaklaşımlı hemşirelik bakımında, insan gruplarının özelliklerinin tek tip olmadığı göz önünde bulundurularak farklı kültürdeki bireylerin özelliklerinin bilinmesi ve "benim grubumdan bu grup ne kadar farklıdır" sorusuna cevap aranması altı çizilmesi gereken bir gerçektir (Narayanasamy & White, 2005).

Kültürlerarası bakımda iletişimsel yeterliğin önemli bileşenleri olan sabır, açıklık, ilgi, merak, empati, belirsizlik karşısında hoşgörü, yargılamama, kabul etme ve saygıyı içeren bir ortam oluşturulmasını ve güçlü bir iletişim kurulmasını desteklemektedir. Hemşirenin, bireyi olduğu gibi kabul etmesi, neyi, nasıl söylediğine, ses tonuna, seçtiği sözcüklere, yüz ifadesine ve mimiklerine dikkat etmesi gerekmektedir. Hemşire bireyi dinlerken, kendi sözlü/sözsüz iletişiminde kullandığı jest, mimik, yüz ifadeleri ile hastanın kültürüne özgü bu ifadelerinin uyumunu değerlendirmeli, farklı kültürlere özgü davranışların nedenlerini anlamlandırmalıdır. Kültürel yeterli bakımda ve iletişimde bakım alanların bireyselleştirilmiş bakıma katılımlarının sağlanması için bakım ve tedavi planı ile ilgili görüşleri alınmalı, sorumlulukları ve hakları belirtilmeli, kararlara katılımları cesaretlendirilmeli, bakımı ve tedavisi ile ilgili kararlarda etkili aile bireyleri varsa belirlenmeli, hizmet alanlar ve sağlık ekibi arasında güven oluşturulmalıdır. Ayrıca, sağlık personeli bakım, sağlık eğitimi ve danışmanlık verirken, iletişimde dil engellerini aşmak için bireyin anlayabileceği sözcükler seçmeli, bireyin kültürüne özgü ana dilinde kullandığı sözcükleri anlamlandırabilmeli, yavaş ve açık biçimde, kısa ifadelerle konuşmalı, anlatılanları tekrarlamalı, tekrarlatarak geri bildirim almalı, bakım alan bireyi soru sormaya cesaretlendirmelidir (Arda et al., 2007).

SAĞLIK TURİZMİ VE KÜLTÜRLERARASI HEMŞİRELİK

Hastaların acil sağlık hizmetini ya da seçtikleri bir sağlık hizmetini farklı ülkelerden alması olarak tanımlanan sağlık turizmi, genel olarak cerrahi veya özel uzmanlık gerektiren diğer tıbbi müdahaleleri içeren uygulamalara ihtiyaç gösteren hastalara “maliyet etkin” özel tıbbi bakım verilmesi maksadıyla turizm endüstrisi ile işbirliği yapılmasıdır. Sağlık turizmi, günlük rutinden uzaklaşarak konforlu ve farklı bir ortamda tedavi görmek ya da sağlığı destekleyici hizmetler almak amacıyla, hem doğayla bütünleşmenin keyfinin yaşanmasını hem de sağlık hizmetlerinden yararlanılmasını sağlamaktadır (Tüm Yönleriyle Sağlık Turizmi, 2016).

Sosyal, kültürel ve teknolojik değişimlere ayak uydurarak gelişimini sürdüren, birey, aile ve toplumun sağlık durumu ile ilgilenen, sağlığı geliştirme ve hastalıkların iyileşmesinde hemşirenin yardım ve desteği önem taşımaktadır (Altın et al., 2012). Teknik donanım ve iş gücü ile hizmeti sunan sağlık kuruluşunun uluslararası standartlara uygun hizmet vermesini ve bu kuruluşlarda ortak yabancı dili bilen personelin varlığının önem taşıdığı, sağlığın yükseltilmesi ve kaliteli uygun bakımın sağlanmasına ihtiyaç duyan bir sektör olması nedeniyle sağlık turizminde kültürel yeterliğe sahip hemşireler önemli yer tutmaktadır (Tuna Oran & Yüksel, 2015). Dolayısıyla hemşirenin, bakım sorumluluğunu üstlendiği bireyi; kültürü, değerleri, inanç ve tutumları, eylem ve davranışları ile bir bütün halinde değerli ve

eşsiz olarak kabul etmesi, bireylerin üst düzeyde hizmet alma hakkının olduğuna inanarak hasta ya da sağlıklı bireyi hümanist bakış açısı ile holistik olarak değerlendirmesi ve empatik yaklaşım ile etkili iletişim yollarını kullanarak gerekli bakım ve tedavi uygulamalarını yapması gerekmektedir (Altın et al., 2012). Bu sürecin hemşirelik mesleğinin profesyonel olarak öğrenilmeye başlandığı üniversite eğitimiyle birlikte başlatılması önem taşımaktadır. Nitekim, hemşirelik öğrencilerinin empati düzeylerine göre kültürlerarası duyarlılıklarını incelediği çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin empati düzeylerinin artması ile kültürlerarası duyarlılıklarının arttığı saptanarak durumun önemine ışık tutulmuştur (Eğelioğlu Çetişli, 2016).

Bir sağlık profesyoneli olan hemşireler sahip oldukları kültürün dışındaki yerlerde çalışmakta ve her kültürden bireye bakım vermektedir. Dolayısıyla bakım verilen toplum ve bireyler ile olan kültürel farklılıklar iletişimde engel oluşturabilmektedir (Arda et al., 2007). Türkiye'nin iki farklı bölgesinde çalışan hemşirelerin bakım verme sırasında karşılaştıkları kültürel problemlerin analizinin yapıldığı bir çalışmada, hemşirelerin büyük çoğunluğunun farklı kültüre sahip bireylere bakım verdiği ve bu oranın batıda çalışan hemşirelerde doğuda çalışanlara göre daha fazla olduğu görülmüştür. Hastaların kültürel özelliklerine göre verilen bakımda yaşanan problemlerin daha çok iletişim alanında olduğu, yaşanan bu problemlerin oranının batıda çalışan hemşirelerde daha fazla olduğu, iletişimde yaşanan problemlerin fazla olmasının sebebinin Türkçe konuşmayan hasta sayısının fazla olmasından kaynaklandığı belirlenmiştir (Parlar et al., 2014). Bir başka araştırmada, % 41.2' si lisans mezunu olarak çalışan hemşirelerin % 57.1'i Türkiye dışından gelen bir hastaya bakım verdiği, % 97.1'i farklı kültürden hastaya bakım verirken iletişim zorluğu yaşadığı ve farklı toplumlarda hastalık ve sağlığa ilişkin inanç ve tutumların farklılık gösterebildiğini kabul ettiği bulunmuştur (***Yaman Aktaş, Gök Uğur & Orak, 2016***). Başka bir araştırma sonucu ise hemşirelik öğrencilerinin iç göç ile gelen hastaya bakım verirken %57.8'inin kültürler arası farklılıktan kaynaklanan sorun, %36,8'inin dil sorunu yaşandığı, dış göç ile gelen hastaya bakım verirken ise %46.8'inin dil sorunu ve %42.1'inin kültürlerarası farklılıktan kaynaklanan sorunlar yaşandıklarını bildirmiştir (Tuzcu, 2014). Bu nedenle hemşirelerin, farklı dili konuşan bireylere bakım verirken iletişimini güçlendirmek için, kültürel olarak yeterli iletişim becerilerine sahip olması, kültürle ilgili temel konuları bilmesi, kültürel farkındalığının olması ve bu becerilerini her kültürden bakım verdiği bireylere uyarlayabilmesi, bakım alanlarla işbirliği içinde olması, ismini bilmesi ve hitap ederken kullanması önem taşımaktadır (Arda et al., 2007).

Kültürel öğrenmelerle belirlenen yaşam kalıpları kültürlerarası iletişim yeterliğinin gerekliliğini sağlık turizminde de kaçınılmaz kılmıştır (Temel Eğinli, 2011). Kültürlerarası duyarlılık ve iletişim becerileri arasındaki ilişki üzerine yapılan bir araştırmada, iletişimde sorumluluk ve kültürel farklılıklara saygı duymanın iletişim becerilerini etkilediği bulunmuştur (Mercan 2016). Bir başka araştırmada hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin çoğunluğunun bakımda kültürel farklılık deneyimlediği ve bu kültürel farklılıkların bakıma olumsuz yansıdığı bulunmuştur (Tanrıverdi et al., 2010).

SONUÇ

Bir toplumun yaşama biçimi olarak da tanımlanabilen kültür, insanın sağlık algısını etkilemektedir. Bu nedenle, hemşirenin bireylere istenen düzeyde sağlık hizmeti sunabilmesi ve hizmetlerin sunulan bireyler tarafından kabul edilmesi için toplumun kültürel özelliklerinin bilinmesi önem taşımaktadır. Daha sağlıklı ve kaliteli bir yaşam için sağlık alanında sürekli bir gelişme ve iyileşme ile birlikte sağlık turizmi günümüzün yükselen değeri haline gelmiştir. Bu kapsamda, hemşirelerin kültürel farklılığa sahip bireylere etkin hizmet sunması, hemşirenin kültürel yeterliğini geliştirerek daha kaliteli bir bakım vermesi gerekmektedir.

REFERENCES

Altın, U., Bektaş, G., Zehra Antep, Z., & İrban, A. (2012). Sağlık Turizmi ve Uluslararası Hastalar İçin Türkiye Pazarı. *ACU Sağlık Bil Derg.* (3), 157-163.

Arda, H., Ertem, M., Baran, G., & Durgun, Y. (2007). Dicle Üniversitesi Araştırma Hastanesinde Çalışan Hekim ve Hemşirelerin Hasta İletişimi Konusundaki Görüşleri. *İ.Ü.F.N. Hemşirelik Dergisi.* 15(59), 68-74.

Bayık Temel, A. (2008). Kültürlerarası (Çok Kültürlü) Hemşirelik Eğitimi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.* 11(2):, 92-101.

Bayık Temel, A. (2011). Çok Kültürlülük ve Kültürlerarası İletişimin Sağlık Hizmetlerinin Sunumuna Etkileri. *Ed: Esen E, Yazıcı Z. In: Onlar Bizim Hemşehrimiz Uluslararası Göç Ve Hizmetlerin Kültürlerarası Açılımı.* Siyasal Kitabevi: Ankara, 43-73

Başalan İz, F., & Bayık Temel, A. (2009). Hemşirelikte Kültürel Yeterlik. *Aile ve Toplum.* 5(17), 51-58**.**

Bolsoy, N., & Sevil, Ü. (2006). Sağlık-Hastalık ve Kültür Etkileşimi. *Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.* 9(3):, 78-87.

Egelioğlu Çetişli, N. (2016). Hemşirelik Öğrencilerinin Empati Düzeylerine Göre Kültürlerarası Duyarlılıkları. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi.* 1(1), 27-33.

Hotun Şahin, N., Onat Bayram, G., & Avcı, D. (2009). Kültürlere Duyarlı Yaklaşım: Transkültürel Hemşirelik. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.* 6(1): 2-7.

Mercan, N. (2016). Cultural Sensitivity and Communication Skills on the Relationship Between an İnvestıgation. *Global Business Research Congress.* 2, 449-454.

Narayanasamy, A., & White, E. (2005). A Review of Transcultural Nursing. *Nurse Educ Today***.** 25(2), 102-11.

Öztürk, E., & Öztaş, D. (2012). Transkültürel Hemşirelik. *Batman Universty Journal of Life Sciences.* 1(1), 293-300.

Parlar, S., Besen, B.D., Tokem, Y., Fadıloğlu, Ç., & Karadağ, G. (2014). An Analysis of the Cultural Problems Encountered during Care Giving by the Nurses Working in Two Different Regions of Turkey. *International Journal of Nursing Practice.* 20(3), 310–319.

Tanrıverdi, G., Okanlı, A., Şıpkın, S., Özyazıcıoğlu, N., & Akyıl, R. (2010). The Evaluation of the Cultural Differences Experienced by Nursing and Midwifery Students in Nursing. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*. 3(3), 117–122.

Tanrıverdi, G. (2017). Hemşirelerde Kültürel Yeterliliği Geliştirmeye Yönelik Yaklaşım ve Öneriler. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*. 25(3): 227-236.

Temel Eğinli, A. (2011). Kültürlerarası Yeterliliğin Kazanılmasında Kültürel Farklılık Eğitimlerinin Önemi. *Ocak.* 9(35), 215-227.

Tortumluoğlu, G. (2004). Transkültürel Hemşirelik ve Kültürel Bakım Modeli Örnekleri. *C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi.* 8(2):47-57.
Transcultural Nursing Theory And Models, (2012). *Springer Publishing Company, LLC 11 West 42nd Street New York, NY 10036*. Erişim adresi www.springerpub.com Son Erişim 13 Ekim 2023.

Tuna Oran, N., & Yüksel, E. (2015). Kültürlerarası Hemşirelik ve Etik. *Türkiye Klinikleri J Public Health Nurs-Special Topics.* 1(3), 7-13.

Tuzcu, A. (2014). Göç Alan Antalya İlinde Hemşirelik Öğrencilerinin Kişisel Olarak ve Uygulama Alanında Göçle Gelen Bireylere Bakım Verirken Yaşadığı Sorunlar. *International Journal of Human Sciences.* 11(1), 535-550.

Tüm Yönleriyle Sağlık Turizmi, (2016). *Birleşik Arap Emirlikleri Ülke Raporu. SATURK,* Erişim: adresi http://www.saturk.gov.tr/images/pdf/stur/bae.pdf Son Erişim 11 Ekim 2017.

Yaman Aktaş, Y., Gök Uğur, H., & Orak, O.S. (2016). Hemşirelerin Kültürlerarası Hemşirelik Bakımına İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Hakemli Hemşirelik Araştırmaları Dergisi.* 8, 120-135.

EXPLOSIVE WELDING OF SIMILAR AND DISSIMILAR STEEL RODS WITH TUBES

S. Saravanan
Department of Mechanical Engineering, Annamalai University, Annamalainagar, 608002, Tamilnadu, India

Abstract

This study intends to accomplish explosively cladding of austenitic steel and low-carbon steel rods with a low-carbon steel tube. The similar and dissimilar tube interface microstructures show a straight interface devoid of any reaction compounds. Deformation twins, resulting from rapid impacts, are witnessed. The smoothed particle hydrodynamics (SPH) method, with varying particle sizes, is used to quantitatively determine the pressure and temperature generated during explosive plugging. The pressure generated at the interface exceeds the plastic limit of the mating alloys, while the temperature developed is lower than the melting point of both alloys. With respect to Vickers hardness, the highest value was witnessed at the interface of the dissimilar clad.

Keywords: Explosive welding; steel Tubes; rods; Microstructure; Hardness.

SEEDS, WOMB AND SOIL: LOOKING AT ECOFEMINISM THROUGH INDIAN LENS

Yashita Gupta
School of Liberal Studies,Dr. B. R. Ambedkar University, Delhi.

ABSTRACT

Over the centuries, capitalism, patriarchy and exploitation made the creators of life, soil and women, the survivors of life. Ever since humans started living a semi-nomadic and/ or settled life, both women and soil have been treated, rather used, as inorganic machines of reproduction and man rearing, throughout the world to eventually benefit white western men and their interests. In patriarchy, both women and environment are subordinated by men. If we ever have to prove Herbert Spencer's 'Survivor of the Fittest' theory, survivors, women and soil, will be proven the fittest who lived and loved even after extreme inhumane exploitation. What ecofeminism does is, it saves both women and nature from this exploitation. Science and technology is an extension of capitalist patriarchy and ecofeminism saves us and mother earth from going into the black hole, pun intended. Women and other marginalized groups are particularly exposed to the adverse effects of climate change and environmental degradation, particularly in developing nations. It recognises that environmental problems are inextricably linked to socio-cultural difficulties, as well as cultural, social, and political challenges.

Movements all over the world that are dedicated to the continuation of life on earth, like the Chipko movement in India, Anti-Militarist movement in Europe and the US, movement against dumping of hazardous wastes in the US, and Green Belt movement in Kenya, are all labeled as "ecofeminist" movements. These movements attempt to demonstrate the "resistance politics" (Quinby 1990) working at the micro-levels of power and point to the connections between women and nature. The term "Ecofeminism" was coined by the French writer Francoise d'Eaubonne in 1974. It was further developed by Ynestra King in about 1976 and became a movement in 1980, with the organization, in the same year, of the first ecofeminist conference – "Women and Life on Earth: Ecofeminism in the 80s", at Amherst, Massachusetts, US (Spretnak 1990).

Keywords: Ecofeminism, Gender, Feminism, Social Movements

References:

1. Quinby, L. (1990). Ecofeminism and the Politics of Resistance. I. Diamond & G. Orenstein (ed.), Reweaving the World: The Emergence of Ecofeminism. Random House, California.
2. Spretnak, C. (1990). Ecofeminism: Our roots & Flowering. Diamond, I. & Orenstein, G. (ed.), Reweaving the World: The Emergence of Ecofeminism. Random House, California.

THE EXAMINATION OF THE STRUCTURING PROCESS OF THE TEACHING COURSE IN THE CLASSROOM TEACHING UNDERGRADUATE DEPARTMENT

Aleyna Mural
Yakın Doğu Üniversitesi

Doç. Dr. Fatma Köprülü
Yakın Doğu Üniversitesi

While implementing the instructional outcomes of courses which is a crucial process for teacher candidates in structured classroom teaching programs, qualitative and collaborative methods were used. Questions related to the methods, content, goals, and assessments related to the expectations from teachers and teacher candidates for the qualifications were addressed. In the field of education, if the supported process can be brought to a level that can fulfill the roles of the teacher, essential contributions will be made to the positive progress of the students during their educational journey. Throughout the research, during the structuring process, the necessary planning and assessments of the courses were conducted to understand the competencies expected from teacher candidates in the department of classroom teaching. As a result of this research, it was asked to classroom teachers to focus on the characteristics, dimensions, and qualifications of teaching. During scientific studies in education, the main goal is to find alternative ways to overcome the challenges. In North Cyprus, the perspectives and designs of classroom teachers regarding the courses taught by teacher candidates in Mathematics, Turkish, and social studies are presented with a comprehensive perspective. As a result of qualitative research, it was aimed to evaluate individuals subjectively while the research carried out, the educational background of the teacher candidates was evaluated by measuring whether they reached their goals or not. Within the scope of this research, the competencies and skills of classroom teachers who teach in North Cyprus were examined to provide clarity and to see how teacher candidates would be structured during the process.

Keywords: *Classroom teacher, assessment, learning, education field*

GİRİŞ

Eğitim alanlarında, öğrencilerin öğrenim aşamasında çağın ihtiyaçları doğrultusunda düzenlenmektedir. Bu ilerleyen süre de öğrenim kazanımları programlarında, sınıf öğretmeni adayların belirli yöntem, hedef ve içerik kapsamında eğitim alanlarında gelişimlerinin desteklendirilmesi gerekmektedir. Yapılandırılmış sınıf öğretmenliği lisans programlarında yer alan öğretmen adayları için önemli bir süreç olan derslerin öğretim kazanımları uygulanırken, öğretmen ve öğretmen adaylarının ne tür yeterlilikler bekledikleri ile ilgili yöntem, içerik, hedef ve değerlendirmeler araştırılmıştır. Bir başka deyişle süreçte aday öğretmenlerin, eğitim içerisinde öğrenimler için içerik ve değerlendirmelerin bulunması hedeflenir. Öğrenim kapsamında problem çözme, tartışma ortamları oluşturularak kazanımların olumlu yönünde ilerlemesinde olanak sağlayacaktır. Eğitim alanında yürütülen çalışmalar incelendiğinde, öğrencinin öğrenmesi için nitelikli öğretmenlere ihtiyaç duyulmaktadır. Buradan sonuç ise öğretmenlerin bilgi düzeylerinin yüksek olabilmesi için aday öğretmenlerin içerik bilgisinde kazanımlara sahip olması gerekmektedir. Bu nedenle öğretmenin başarı oranı dikkate alındığında ise öğrenim ortamı için yeterince donanımlı aday öğretmenlerin yetiştirilmesi hedeflenerek, gelişim desteklendirilmiştir. Aday öğretmenlerin

alan ve branş öğretimi için istenilen bilgilere ulaşmada derslerin tasarımları düzenlenerek, dersin amacı, kazanımı, içerik, öğrenme ve öğretme süreci değerlendirilerek nitel bir araştırma yöntemi kullanılmıştır. Öğretmenlerin kontrolünde olan sınıfların fiziksel açıdan düzenlenmesi gibi bazı girişimler öğrenmeyi olumlu yönde destekleyebilir. Wasnock'ın (2010:3) ifade ettiği gibi okulun ve sınıfın fiziksel özellikleri öğrencinin okuldaki deneyimleri üzerinde çok olumlu etkilere sahip olabilir. Bir sınıf içerisindeki ışıklandırma, ısı, gün ışığı, akustik, renkler, oturma pozisyonu ve oturma düzeni gibi faktörler öğrenmeyi olumlu yönde etkileyebilecek şekilde düzenlenebilir (Fisher,2001).

Bu yöntem sayesinde aday öğretmenlerin eğitim alanında sorumluluk ve yöntem gelişimi içerisinde ilerleterek beceriler gelişir. Günümüzde öğretim süresinde yetiştireln bireylerin bilgiye ulaşma, değerlendirme, sunma, kurma ve düzenleme becerileri ile geliştirilmesi gerekmektedir. Çünkü bireysel sorumluluk öğrencilerin motive olmasını sağlamakta ve öğrenciler sahip oldukları bilgileri işbirlikli etkinlikler aracılığıyla paylaşma fırsatı yakalamaktadırlar (Stenlev, 2003, 36). Bu sebeple öğrenim sadece öğrencilere değil onları yetiştirecek olan aday öğretmenlerinde bu becerilere sahip olması gerekmektedir. Cooper J. ve Mueck, R, (1990)'a göre, işbirlikçi öğrenmede, öğrenci aktif rol üstlenmektedir. Bir başka deyişle, işbirlikli öğrenme yaklaşımı öğrenci merkezli bir öğretim metodudur.

Öğrenim alanında, destekendirilen süreçlerin öğretmenin rollerini yerine getirebilecek düzeye ulaştırabilirse, öğrencilerin eğitim süresince olumlu ilerlemesi yönünde büyük katkılar sağlar. Bu araştırma süresince yapılandırma süresi içerisinde, sınıf öğretmenliği bölümünde yer alan öğretmen adaylarından nasıl bir yeterlilik bekledikleri alanında gerekli derslerin planlanması ve değerlerndirmeleri yapılarak incelenmiştir. İş birlikçi öğrenme yöntemi kullanılarak süreçte, öğrenci aktif rol alarak öğrenimi üstlenmektedir. Sınıf ortamında işbirlikli yöntem ile aday öğretmenlerin yaparak ve yaşayarak becerilerini geliştirirken aynı zamanda iletişim becerilerinin gelişiminde yardımcı olarak, genelden grup başarılarını kullanımı ile çeşitli öğrenme ortamları ve yolları sağlanması olarak nitelendirilebilir.

Araştırmanın amacı

Sınıf öğretmenliği lisans programında yer alan öğretmenlik uygulaması dersinin yapılandırma sürecinin incelenmesidir. Derslerin öğretim kazanımları uygulanırken öğretmen ve aday öğretmenlerinden ne tür yeterlilikler bekledikleri ile ilgili yöntem ve değerlendirmeler kullanılmıştır. Bu araştırmalar sonucu sınıf öğretmeni adaylarının ortak derslerde yapılandırmacı yaklaşım üzerine odaklanarak, öğretimin özellikleri, boyutları ve nitelikleri kapsamında neler olduğu konusunda değerlendirmelerde cevap aranmıştır.

1. Öğretim elemanları sınıf öğretmenliği öğretim dersine yönelik içeriğin sunumunda öğrenme ve öğretme sürecini nasıl yapılandırmaktadır?
2. Sınıf öğretmeni eğitimcileri, Matematik, Türkçe ve Sosyal Bilgiler öğretimi derslerinin kapsamını ve sırasını nasıl uygulamalıdır?
3. Öğretim elemanları sınıf öğretimi dersine yönelik ölçme ve değerlendirmeyi nasıl yapmaktadır?
4. Öğretim elemanları bu ders kapsamında sınıf öğretmeni adaylarının hangi hedeflere ulaşmalarını amaçlamaktadır?

Yöntem

Araştırmanın Modeli

Yapılan araştırmada, iş birlikçi, nitel bir yöntem yer almaktadır. İki avantajı bulunan yarı deneysel dersinin avantajları içerisinde istatiksel güç kazandırması, ikincisi ise zaman ve iş gücü birliği içerisinde gruplaşarak öğrenime olanak sağlamasıdır. Yüz yüze görüşmeler ile sözlü ifadelerde bulunulması sonucu ilgi, davranış ve tutumlarda değişimleri ortaya çıkarark

sosyal bir öğrenim imkanı sunmaktadır. Yapılan birçok araştırma sonucunda popüler bir öğretim tekniği olarak bilinen işbirlikli öğrenmenin (Wehrs,2011, 37; Gök ve diğerleri, 2009, 198-202; Seng, 2006, 18-24) problem çözmeye teşvik ettiği, hatırlamayı ve kavramları algılamayı kolaylaştırdığı, üretkenliği arttırdığı, mantıklı düşünmeyi, öğrenilenleri aktarmayı ve paylaşmayı sağladığı anlaşılmaktadır. Ayrıca duyuşsal açıdan bakıldığında, bu yöntemin öğrenciler arasında olumlu ilişkiler kurulmasını ve grup arkadaşları arasında sosyal destek oluşmasını sağladığı, merak ve motivasyon duygularını harekete geçirdiği ve öğrenmede kararlı olmayı sağladığı görülmektedir (Lara ve Reparaz, 2009, 2).

Evren ve Örneklem

Bu araştırma doğrultusunda evreni 2022- 2023 eğitim- öğretim yılının üzerinde 2. Dönemi olan Bahar Döneminde özel bir ilkokulda sınıf öğretmenliği alanında, 12 hafta staj çalışmaları yapılmıştır. Araştırma kapsamında sınıflardan biri rastgele seçimiyle (N=20) grubunu oluşturmaktadır. Süreçte sınıf öğretmenleri ile 7 sorudan oluşan röportaj, gözlem ve anket çalışmaları ile sonlandırılmıştır.

Veri Toplama Araçları, Geçerlik ve Güvenirlik Çalışmaları

Çalışmada, iki farklı öğrenim yöntemi olan işbirlikli ve nitel araştırma başlıkları altında incelenmiştir. Bunun sonucunda araştırma içerisinde hedefe uygun ilerlemeyen deney ve kontrol gruplarının başarılarına yönelik kullanılmıştır. Görüşmeler, ilkokul kolej müdür ve ilkokul sınıf öğretmenleri ile gerçekleştirilerek, araştırma amaçlarına yönelik nitel bilgilere yer verilmiştir. Eğitim içerisinde sınıf öğretmenleri ile 7 soruluk bir röportaj çalışması yapılmıştır. Mevcut olan soruların her biri aday bir öğretmenin sürece katılımını desteklemek amacıyla kullanılmıştır.

Uygulama Süreci

2022- 2023 eğitim- öğretim yılının ikinci dönmi olan bahar döneminde araştırmanın deneysel uygulanması gerçekleştirilmiştir. Çalışma haftada 9 ders saatini içericek şekilde gruplar içerisinde oniki haftalık süreçte gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya tabi tutulan üçüncü sınıf deney grubları olarak belirlenmiştir. Kontrol grublarında nitel araştırma yöntemleri kullanılarak süreçte kazanımları sağlanmıştır. Aday öğretmenlerin sınıflarda kontrol ve gözlemleri desteklendirilmiştir. Süreç sonunda öğrencilerin aday öğrenciler arasında öğretmesi gereken çalışmaları sınıf içerisinde anlatımlarını sağlayarak, sınıf öğretmenleri tarafından gözlemlenir, ardından aday öğretmenin hatalı olan anlatımlarına müdahale edilerek öğrenimleri hedeflenmektedir.

Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin istatiksel çözümlenmesinde nitel araştırma dağılımları gösterilmiştir. Gerçekleştirilen veri analizlerinde dağılımlarıda görülmektedir. Bu nedenle bağımsız röportajlar yapılarak, akademik alan becerileri belirlenerek hesaplandırılmıştır.

BULGULAR

Bu bölümde, çalışmada yer alan bulgular yer almaktadır. Araştırma kapsamında gerçekleşen iki farklı öğretim yöntemi sonuçları bu bölümde yer almaktadır. Deney ve kontrol gruplarına başlamadan önce röportaj ve nitel çalışmalar uygulanmıştır. Ardından onikinci haftanın sonunda elde edilen sonuçlar aşağıda tablolarda yer almaktadır.

Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo1 Kontrol ile deney grubunun başarı testinden elde edilen verilerin bağımsız öğretmen yaş, cinsiyet ve mesleki kıdem analizleri sonuçları

Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kadın	15	%93,75
Erkek	1	%6,25
Yaş		
30-45	3	%18,75
23-29	13	%81,25
Mesleki Kıdem		
3-10	12	%75
10-20	2	%12,5
20 ve üzeri	2	%12,5

Tablo 1'deki verileri incelediğimizde, cinsiyet, sayı ve yüzdelikleri verilmiştir. Öğretmenlerin mesleki tecrübeleri ve yaş oranı hakkında istatiksel olarak anlamlı derecede bir fark olduğu gözlenmektedir. Öğretim süresinde genç nesil öğretmenlere çalışma olanağı daha fazla sunulduğu tablo üzerinden de görülmektedir.

İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 2 Deney ile kontrol gruplarının aday öğretmenler üzerindeki tutum verilerinin analiz sonuçları

Sınıf Öğretmeni Adayları	Hedef ve Beceriler İçerik
Ders İçeriği	Öğrenme- Öğretmen Süreci Ölçme ve Değerlendirme

Tablo 2'deki aday öğrencilerin araştırmanın odak noktası denetiminin amaçları ve işleyişine ilişkin ilgili literatür dağılımları yukarıdaki tabloda görülmektedir. Staj öğretmenlerin ders içeriği hakkında gerekli kapsamlar doğrultusunda anlamlı bir farkın olmadığı bulunmuştur.
On iki haftalık deneysel uygulamalar sonucu deney, kontrol gruplarının 3 ve 4 sınıf aday öğretmenlerin akademik başarı değişimleri şekil 1'de görülme.

Şekil 1'de On iki haftalık deneysel uygulama sonucu aday öğretmenlerin başarı oranlarındaki akademik başarı değişikliği verilmiştir.

Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 3'de yönetici görüşlerine göre denetim süreçlerinin, aday öğretmen üzerinde okul gelişimine katkısına ilişkin frekans dağılımları arasındaki ilişki dağılımları

Tema	**N**	**F%**
Eğitim kalitesinde artış	2	%16,6
Gözlem yapabilme becerileri	3	%24,9
Empati kurabilme	2	%16,6
İş birliğinin artması	1	%8,3
Öğretmen ve öğrencileri süreç içerisinde tanıma	4	%33,2

Tablo 3'te deney grubunun dönem sonunda akademik başarı oranı arasında anlamlı bir yüksek düzeyde olumlu ilişki görülmüştür.

Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablolarda öğretmenler ile yapılan röportaj sorularının geri dönütleri ilişkin dağılımları

1.Yeni Mezun Olacak Öğretmen Adaylarına Neler Önerirsiniz?	Yeni mezun olacak öğretmenlerin her zaman kendilerini geliştirmeye yönelik çalışmalar yapmalarını önerilmektedir. Her zaman sınıfa girmeden önce dersi nasıl işleyeceklerine yönelik plan yapmalılar.
2.Öğretmenin Sınıf Yönetimi Becerileri Nasıl Olmalıdır?	İyi bir öğretmen öğrencilerinin adını en erken zamanda öğrenmelidir. Öğrencileri ismi ile hitap etmelidir. Sınıf kurallarını öğrencileri ile belirlemelidir. Kuralları görünen bir yere asmalıdır. Gerektiği zaman kuralları tekrarlamalıdır. En önemlisi tutarlı olmalıdır. Öğrencilere yaklaşırken sabırlı olmalıdır. Unutulmamalıdır ki karşımızdakiler daha çocuk. Sordukları sorulara sabırla cevap verilmelidir. Yeri geldiğinde şakalaşmalı yeri geldiğinde onları susturup ders işleyebilmelidir. Kısacası tatlı sert olunmalıdır.
3.Bir Öğretmenin Öğrencisiyle İletişimi Nasıl Olmalıdır?	Öğretmen öğrencisine açık, anlaşılır, tatlı bir dille yaklaşmalıdır. Öğrencinin güvenini kazanmalıdır ki öğrenci ona çekinmeden, korkmadan her şeyi anlatıp sorabilsin.
4.Öğretmen olarak göreve başladığınızda çocuklar ile ders esnasında hiç problem yaşadınız mı?	Elbette ki her öğretmen yaşar. Yaşanan problemler çocukların dikkati dağılmasından, arı sokmasına kadar olabiliyor. Böyle durumlarda öğretmen sakin kalmalı. Dikkatleri dağıldığında dersle ilgili oyun oynatılabilir ya da kısa bir canlandırma yapabilir ki tekrardan öğrencilerini derse çekebilsin. Sağlık açısındaki durumlarda öğretmen öğrencisini sakinleştirmelidir
5.Mezun olmak üzere olan genç öğretmen adaylarına eğitim öğretimin son aşamasında hangi konularda kendilerini geliştirmelerini önerirsiniz?	Kesinlikle iletişim becerilerini geliştirmeleri gerekir. Unutulmamalıdır ki işimiz gereği hem öğrencilerle hem de onların velileriyle iletişim içindeyiz. Bunun yanında gelişen teknoloji ve teknolojik aletleri kullanma becerisini geliştirmeliler. Her sene eğitimde farklı öğretim teknikleri karşımıza çıkmaktadır bu gelişimleri takip etmeliler.
6.Okulda görev sırasında bir sorun yaşadığınız zaman, resmi bir problem kanunla ilgili bir problem yaşadığınızda kimden yardım alırsınız nereye başvurursunuz? yeni mezun olacak öğretmen adaylarına neler önerirsiniz?	Okulda bir sorun çıktığı zaman ilk önce öğretmen olarak çözmeye çalışırım. Eğer çözülemeyecek bir problemse sırası ile kıdemli bir öğretmene, ilgili müdür muavinine, müdüre gidilmelidir. Kanunla ile ilgili bir sorun çıkarsa hemen müdüre gidilmelidir.

	Müdür zaten gereken yetkililere gereken bilgiyi verir. Yeni mezun olacak olan öğretmen adaylarına öneri bir problem yaşadıkları zaman yardım almaktan çekinmemelidir.
7. Öğretmen olarak göreve başladığınızda resmi işlemler ile uğraşırken ne gibi sorunlar karşınıza çıktı birkaç cümle ile bize anlatır mısınız?	İlk aşamada acemilik olabilmektedir. Öğrenciliğin bitip öğretmenliğin başladığı dönemde her anlamda oryantasyona ihtiyaç duyulmaktadır. Öğretmen'in farklı bölgelerde bulunması da aynı zamanda zorlayabilir. Bu durum sonucu öğretmen süreç içerisinde ilgili mercilerden yardım alarak resmi işlerini yürütülmesini tamamlamalıdır

Tablolarda Kıbrıs'taki öğretmenlerin görüşleri ölçeğinde röportaj cevapları yukarıda sunulmuştur.
Ö1: ''Her zaman kendilerini geliştirmelerini gerektiğini hatırlatırım.''
Ö2: ''Öğrencisi ile tatlı sert olmalıdır.''
Ö3: ''Açık ve anlaşılır olmaya çalışırım''
Ö4: ''Süreç içerisinde sakin olunması önemli''
Ö5: '''İletişim becerileri çok önemi''
Ö6: ''Kıdemli öğretmenler ve müdür ile paylaşırım''
Ö7: ''Oryantasyon kullanılmalı''

TARTIŞMA VE SONUÇLAR

Çalışmanın amacı, Katılımcı yöneticiler okul denetiminin amaçları ve işleyişine ilişkin öğrenme sürecinin iyileştirilmesinin önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada okul denetiminin amacını, eğitim kurumlarının kalitesini korumak ve iyileştirmek, başlığı altında incelenmiştir. Araştırmaya katılan eğitimcilerin alan öğretimi dersleri içerisinde temel alınan dinamikler ile öğrenim noktaları ön plana çıkartılarak, yeni bir bakış açısına yer verilmiştir. Genel bir anlatım sonucu yapılan çalışmaların, Sınıf öğretmenliği alanına yönelik konuya ilişkin boşlukların doldurulması hedeflenerek, öğretimi oluşturma ve geliştirme hususlarında çıkarımlarda bulunacağı sonucunu ortaya koymuştur. Araştırma kapsamı içerisinde ilerletilen çalışmalar sonucuna ilişkin öğrenme sürecinin güçlendirilmesi doğrultusunda fikirlere varılmıştır. Bu durum eğitim ortamlarında öğrenmenin kalitesini arttırmasına ve iyileştirmeler ile öğrenim görülen ortamların kontrollü bir işleyiş içerisinde gelişmelerini sağlayarak. Sürekli bir takip ortamının kurulması sonucu performans değerlendirme ve gözlem yapabilmenin, sağladığı yararın önemli olduğu kanısına varılmıştır. Okulun yakın ve uzak çevresi, sosyal medya, okulun fiziksel ve duygusal atmosferi, aile, ekonomik, kültürel ve sosyal çevre etkenleri, sınıftaki öğrenci sayısı, mobilyaların özellikleri, ışık, ısı, havalandırma, etkinliklere göre öğrencilerin oturma düzenleri sınıf içi etkinliklere doğrudan veya dolaylı olarak etki eden faktörlerden sadece bir kaçıdır (Şahin, Üstüner ve Korkmaz, 2018). Eğitim öğretim faaliyetlerinin başarısı öğrencilerin ve öğretmenlerin bütün bu etkenlerin farkına vararak, sınıftaki ortamı elverişli hale getirmesi ile mümkün olabilir. Öğretmen sınıfta rahat dolaşabilir. Sınıf tartışmalarını daha fazla teşvik eder ve tartışmalara katılımı artırır (Yale, 2016). Ayrıca, dolaylı iletişim yarım daire oturma düzeninde diğer oturma düzenlerine göre daha fazladır (Ridling, 1994). Çünkü öğrenciler öğretmen ve arkadaşlarının sözel olmayan davranışlarını daha rahat gözlemleme olanağına sahiptirler. Süreç içerisinde öğrenim kapsamında (Aydın ve Alakuş (2009, 66) iş birliğine dayalı öğrenme yönteminin duyuşsal alandaki gelişmelere önemli katkıları olduğunu, bu yöntemin sosyal becerilerin gelişmesini, endişenin giderilmesini, ders ve okulun daha çok sevilmesini, yaptığı araştırmada ifade ederek

araştırmaya paralel görüş bildirmiştir. Süreç içerisinde öğrenme ortamında yapılan yöntem ve tekniklerin sağladığı yararın önemli olduğu kanısına varılmıştır.

ÖNERİLER

Araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak, Eldeki çalışma yalnızca Kıbrıs özel kolej okullunda görev yapan 16 sınıf öğretmenleri ile yürütülmüştür. Bu konuda hem diğer ülkelerde de bu çalışmanın yürütülmesi hem de ebeveynlerin, öğrencilerin, öğretmenlerin ve diğer çalışanlarında görüşleri alınarak daha kapsamlı bir çalışma yapılabilir. Bu çalışma nitel araştırma yöntemiyle yapılmıştır. Gelecekte bu konunun nicel ve nitel alanda farklı boyutlarda yürütülmesi ve derinlemesine işlenmesi adına karma bir araştırma yöntemi izlenebilir.

KAYNAKLAR

Aydın, S. ve Alakuş, A. O. (2009). İşbirlikli Öğrenmeyle Görsel Sanatlar Dersini İşlemenin Öğrencilerin Başarısına ve Öğrenilenlerin Kalıcılığına Etkisi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 13 (2009), 63-77.

Cooper, J., Prescott, S., Cook, L., Smith, L., Mueck, R. ve Cuseo, J. (1990).Cooperative learning and college instruction: Effective use of students learning teams. California State University.

Fisher, K. (2001). Building better outcomes: The impact of school infrastructure on student outcomes and behavior. Schooling issues digest. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED455672.pdf (30.03.2018).

Gök, Ö., Doğan, A., Doymuş, K. & Ataman, K. (2009). İşbirlikli Öğrenme Yönteminin İlköğretim Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Fene olan Tutumlarına Etkileri GÜ, Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(1) 193-209.

Lara, S. ve Reparaz, C. (2009). Effectiveness of cooperative learning: WebQuest as a tool to produce scientific videos. International Conference on Multimedia and ICT in Education. 22-24 April 2009, Lisbon, Portugal.

Ridling, Z. (1994). The effects of three seating arrangements on teachers' use of selective ınteractive verbal behaviors. Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans, LA, (Nisan 4-8, 1994). https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED369757.pdf

Seng, T. H. (2006). Cooperative Learning and Achievement in English Language Acquisition in a Literature Class in a Secondary School. A project report of Master of Education in Teaching English As A Second Language (TESL) Faculty of Education, Department of Modern Languages, University Teknologi Malaysia.

Stenlev, J. (2003). Cooperative Learning in Foreign Language Teaching. Sprogforum, nummer 25. Retrieved 14.08.2011 from http://inet.dpb.dpu.dk/infodok/sprogforum/Espr25/Stenlev.pdf

Şahin, M., Üstüner, M. & Korkmaz, C. (İngilizce Öğretmenlerine Göre İdeal Dil Öğrenme Yaşı ve Dil Sınıfı Mevcudu. International Journal of Language Academy, 6 (2), 281-301

Wasnock, D.P. (2010). Classroom environment: Emphasis on seating arrangement. Mathematical and computing sciences masters, Paper 17. MS in Mathematics, Science, and Technology

Wehrs, W. (2011). An Assessment of the Effectiveness of Cooperative Learning in Introductory Information Systems. Journal of Information Systems Education, 13(1), 37.

http://ihead.aksaray.edu.tr/en/download/article-file/751657

http://www.jret.org/FileUpload/ks281142/File/17a.veli_batdi.pdf

DEVELOPMENT OF A DIGITAL ADVERTISING MANAGEMENT PLATFORM

Emirhan Yaman
Department of R&D, Smartiks Technology, Istanbul, Turkey

İrem Kadıoğlu
Department of R&D, Smartiks Technology, Istanbul, Turkey

Gizem Erdoğan
Department of R&D, Smartiks Technology, Istanbul, Turkey

Ceren Ulus
Çukurova University, Department of Computer Engineering, Adana, Turkey

Prof. Dr. M. Fatih Akay
Çukurova University, Department of Computer Engineering, Adana, Turkey

ABSTRACT
Digital advertising refers to any communication that a company carries out via various platforms and digital channels to promote and publicize its brand, product or service. Companies advertise on many different digital platforms to differentiate themselves from their competitors. In order to provide an accurate and effective advertising experience, companies need to plan and analyze their advertising processes for each platform separately. However, as the advertising interfaces of platforms such as Google, Facebook and Instagram are different and complex, understanding, analyzing and accounting for advertising results on each platform requires a lot of time and effort. The aim of this study is to develop a digital advertising management platform that can be used to monitor the current digital advertising management ecosystem from a single platform. To this end, the API (Application Programming Interface) developments for advertising have been initially defined using .Net according to the API infrastructure of Facebook and Google and each module of the platform has been built on a separate Azure container structure. Azure API Gateway Service has been used for the integrations and the platform has been finalized with Python, Azure Functions, Azure Gateway, Docker, SignalR, Microsoft FluentUI Tool and React technologies. The developed platform ensured that ads in different media could be managed from a single place and the product managers were able to keep all advertising finances under control and the productivity of stakeholders increased by 70%.
Keywords: Digital Marketing, Digital Advertising Management, Social Media Platforms

DEVELOPMENT OF A WOMEN'S JUMPSUIT FOR SPORTS KARTING WITH INCREASED ERGONOMICS

Kiseleva Marianna Vladimirovna
Senior Lecturer, Russian State University. A.N. Kosygin
(Technologies. Design. Art), Russia, Moscow Modeling and production of clothing
ORCID № 0000-0001-6160-8288

Solnykov Nikolay Antonovich
(Technologies. Design. Art), Russia, MoscowModeling and production of clothing
ORCID № 0009 0002 5486 9660

Abstract
Modern car racing remains a rather dangerous sport, full of extreme sports, serious injuries, collisions and fires, and even fatal accidents. In this regard, professional motorsport organizations oblige both drivers and crew members to wear specially designed fire-resistant racing suits. Racing uniforms, in addition to fire protection, must also meet other needs of racers. First of all, these are ergonomic requirements, which include wearing comfort, fit, the presence of functional structural and decorative elements. The purpose of the upcoming work is to develop a method for designing a women's racing jumpsuit for sports karting.

Keywords: Women's sports jumpsuit, improved ergonomics, go-karting

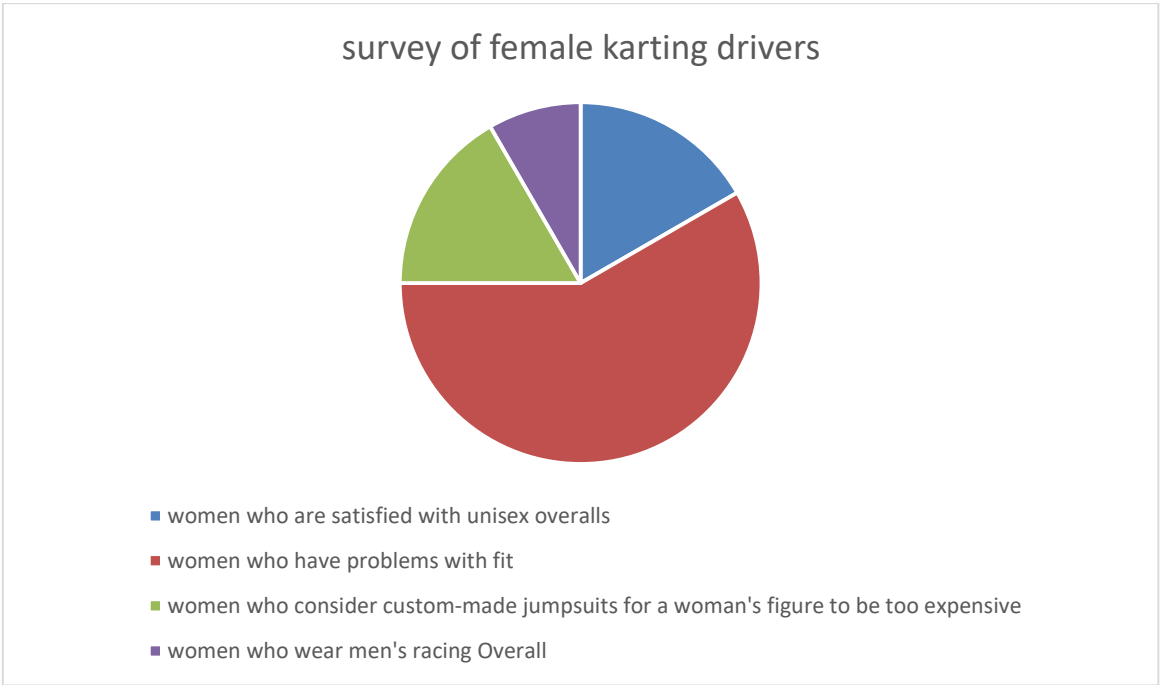
1. COLLECTING INFORMATION
Karting is a separate branch of motorsport; it is divided into two main areas – rental and sports. Rental karting is a form of active recreation for visitors of all ages. The product in it is a jumpsuit, the main function of which is to protect clothing from dust and dirt. Sports karting differs from rental karting in the increased power of the kart engine and higher speed. Accordingly, this sport is no less dangerous than professional auto racing.
Overalls for sports karting are in many ways similar to the protective equipment of racing drivers; they protect a significant area of the karting driver’s body. Overalls for professional competitions are subject to special requirements in accordance with CIK-FIA A homologation or RAF registration. In this regard, all karting racing suits are brought to a single standard, and are manufactured in a unisex model, which is a simplified base that should be suitable for both men and women.

Picture 1 shows certified karting racing suits in a unisex model



Picture 1 - Karting driver in a special racing suit

A survey of female racers revealed dissatisfaction with the fit of their suits. Over (80%) of participants reported that they had issues with the fit of their current unisex racing suit, such as it being too big or boxy for a woman's figure. Also, one survey participant stated that her suit was a man’s suit, since it was too difficult to find a suitable unisex jumpsuit that would suit her at a cost.
The diagram below shows the results of a survey of female karting drivers.



The development of a method for designing women's racing overalls for sports karting will improve the ergonomic properties of the designed suits and provide the necessary protective properties, which together can significantly improve the performance of pilots in racing competitions.

2. DEVELOPMENT OF STAGES

To achieve the assigned tasks, a sequence of main stages of work was developed, which includes the following points:

- search and analysis of information on methods, methods of designing and modeling work and racing overalls;
- analysis of the design features of racing overalls for the female figure;
- development of a block of initial design information for the design of women's overalls for sports karting with improved ergonomic properties;
- development of a module for designing artistic sketches of women's racing overalls using artificial neural network models;
- development of technological components of overalls;
- study of the physical, mechanical and fire-retardant properties of a package of materials for women's overalls for sports karting;
- development of an algorithm for constructing the design of a women's racing suit;
- development of a method for designing women's racing overalls for sports karting and testing it in real operating conditions.

3. SCIENTIFIC NOVELTY OF THE WORK

During the construction process, the design of artistic sketches of a women's racing suit will be carried out using artificial neural network models. A modern neural network will help not only speed up the process of the sketching stage, but will also allow you to create the simplest and most original model. By processing millions of images of sports overalls, only the most striking and characteristic elements will be selected and highlighted.

The process of developing a design for a jumpsuit will not be carried out entirely in a neural network. The main features will be depicted by the designer in the drawing, after which this drawing will be loaded into the neural network for further processing and the creation of an infinite number of variations that have one common basis specified by the designer.

After selecting the most interesting product design options, a survey will be conducted among female karting drivers to select the final design of the overalls.

This process will allow you to create the most unusual design of overalls, which no designer could imagine on their own.

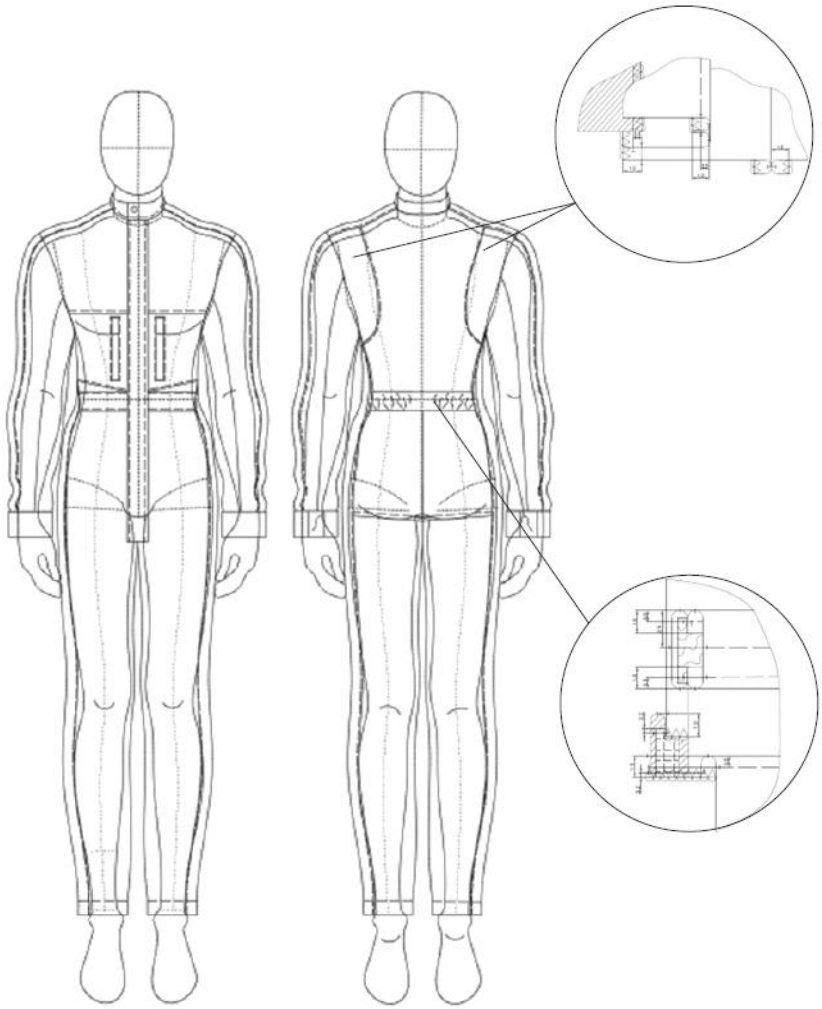
Picture 2 shows an example of a racing suit design developed in a neural network



Picture 2 - overall developed by a neural network

The uniqueness of the development of a method for designing women's racing overalls for sports karting will lie in the fact that this overalls are exclusively for women, with improved ergonomics specifically for the female figure. Increased ergonomics will be achieved by borrowing and developing new technological components into products that will ensure the most comfortable fit of the suit for female karting drivers during competitions.

Picture 3 shows technological units that will provide increased ergonomics



Picture 3 - technological units that improve ergonomics

A package of materials will also be carefully selected. This product must comply with CIK-FIA A homologation or RAF registration, and the average cost of a women's overalls should not exceed the cost of a standard unisex suit. A special Ballistic fabric CORDURA will be used as an outer protective layer, as it is ideal in terms of wear resistance, abrasion resistance, water and dirt resistance. Cotton terry will be used as the inner layer, which will provide high hygroscopicity.

These materials comply with OST 89-52-88 “Overalls for karting and motorcycle racers”, and will perform their functions well.

4. PRACTICAL SIGNIFICANCE OF THE WORK

- values of parameters of fire-retardant properties of a package of materials for women’s racing overalls;
- development of an algorithm for constructing the design of a women's racing suit;
- development of a prototype product for women's racing overalls for sports karting**.**

LIST OF SOURCES USED

1. https://primokarting.ru/articles/istoriya-kartinga/
2. https://blog.skillfactory.ru/glossary/nejronnaya-set/

SOME CONCEPTS OF BEEKEEPING PRACTICES (APICULTURE)

Abdurrahman, U D
Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

Sherifat, J. L
Department of Chemistry, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

Ibrahim, U. B
Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

Utono, Y.A
Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

Kamaluddeen, A
Department of Biological Sciences, College of Basic and Advanced Studies, Yauri, Kebbi State, Nigeria

Abstract
Beekeeping, also called apiculture, refers to all activities concerned with the practical management of social bee species. Beekeeping is different from honey-hunting, which involves "plundering wild nests of honeybees to obtain crops of honey and beeswax". For thousands of years, we have known that honey can be obtained much more easily and conveniently if bees are encouraged to nest inside a man-made hive (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2009). Depending on the type of hive and the species and subspecies of bee, it is also possible to manage the colony to some extent. In many rural areas of the world.This paper described some bee keeping practices in the world and in Africa in particular.and some contributions of bees to mankind.
Key words: Bees, Beekeeping, Hives, Environment

INTRODUCTION
Beekeeping is concerned with the practical management of social bee species, often within farming systems, and significantly contributes to food and nutrition security, poverty alleviation and economic growth. An innovative, sustainable, integrative approach that considers all steps of the beekeeping value chain, from ensuring a sustainable floral resource base and breeding bees, to harvesting hive products and enhancing bee services (mainly pollination services), is critical to sustainable beekeeping enterprise development. The main pillars to consider for sustainable beekeeping are the environment, genetics, practices, and education and extension services.

Environment: The external environment, including environmental parameters and biodiversity, constitute the "external" factors that may influence aspects such as foraging activity, availability of flowering plants, physical stressors and ultimately, the products and the services provided by bees. These external factors include the natural environment (climate

conditions). The quality and quantity of nectar and pollen sources and the diversity of the plants available to bees are fundamental to the success of bee- keeping systems and are, in some cases, able to be influenced and managed by human interventions.

Genetics: Bee genetics are a critical factor for production, health, and sustainability of beekeeping systems. Other than choosing local bees that can cope with the natural and man-aged environment, certain characteristics can be improved by breeding activities. For this reason, the conservation of indigenous bee species and local genetic diversity is impor- tant to the long-term viability of bee species and beekeeping enterprises. Locally adapted stock may also be better suited to specific environmental pressures and so more productive and sustainable in these environmental systems than introduced bee species or genotypes. In most cases, authocthonous bees should be favoured over allochthonous species (FAO, 2021)..

Practices: These include all the beekeeping activities carried out to manage bees for a particular outcome (such as honey production, conservation or pollination services), including appropriate housing, the application of technologies and innovations, good beekeeping practices (GBPs) and biosecurity measures in beekeeping (BMBs). Used in combination, these practices are fundamental to resilient and productive beekeeping systems. GBPs are all those general activities that beekeepers apply in on-apiary production for optimal health of humans, bees and the environment. They are the basis for application of the BMBs, which include all those operational activities implemented by beekeepers to reduce the risk of introduction and spread of specific bee disease agents.

Education and extension: These services are fundamental to improving beekeepers' skills on sustainability, helping them to acquire appropriate knowledge and technical skills on GBPs. Effective and ongoing training activities and extension are important to uptake and success in beekeeping systems and can also provide opportunities for beekeepers to build partnerships with researchers, extension units and other relevant authorities to strengthen the honey value chain and collectively answer the sector's new challenges (Goulson, 2003).

BRIEF HISTORY AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF BEES

Wild bees are found all over the world, but only a few human societies have managed to breed and maintain bees for their needs. Since ancient times, humans have practised beekeeping for honey with local bees. In modern times, bee-keeping became a global activity using mostly the Afro-European honeybee, Apis *mellifera* (*A. mellifera*). It is estimated that more than 20,000 species of bees exist worldwide, but many areas of the world are losing their native bee habitats. Today, bees are valued not just for their honey, but for their pollination services. These two important functions are combined only in certain social bees with colonies and a queen, which will be looked at in this chapter. There are three kinds of honey-making bee that live in colonies: honeybees, bumblebees and stingless honey-making bees. They first emerged about 100,000,000 years ago. Now there are about 1000 different honey-making bee species alive and thriving on Earth, and they are the most common bees encountered. Naturally, they did not all evolve at the same time and in the same places, and the biology of this widespread and important group varies. Bees need flowers with nectar to yield honey and pollen to provide protein for the brood. Such plants also have their own distribution, abundance and flowering schedules. In this section, we attempt to present both bee and related botanical facts as concisely as possible. Bees distribution is fairly well understood, as are many bee conserva- tion and management issues, and we are becoming increasingly aware of their numbers and "functional groups (Goulson, 2003)

BEES AROUND THE WORLD The first social bees appeared in the ancient supercontinent of Gondwana, the remnants of which make up about two thirds of today's continental area, including South America, Africa, Antarctica, India, Australia, New Zealand and Arabia. Bee colonies have dispersed in their nests with honey by continental drift, floating island mats and in single trees, down rivers and across the oceans, over impressive distances. They lived at the time of the dinosaurs and witnessed global extinction events. At the very end of the age of the dinosaurs, about 65 million years ago, a large asteroid struck the Earth in what is now known as the Gulf of Mexico, by the Yucatán Peninsula. Another impacted near India. We are still learning about the many changes this caused, but we do know that 70 percent of all species, undoubtedly including bees, were eliminated. Some of the most important generalizations we can make about the honey-making bees today are as follows (Nkoba,2012).:

1. They are mostly tropical (all but one honeybee species is in large part tropical).
2. Honeybees are often migratory and all produce flying reproductive swarms.
3. Stingless bees reproduce in swarms which move directly into a new nest.
4. Stingless bees have the most species, the broadest distribution and most ancient origin.
5. Bumblebee colonies, though valuable pollinators, generally store very little honey and live no longer than one year. There are noteworthy differences in bee distribution across the world. Regarding geographic distribution, one honeybee species alone (*A. mellifera*) dominates, inhabiting the Western Old World, the Americas and Australia (where a second species, Apis cerana, is now also invasive). In Asia, there are often three to five native honeybee species living in the same area. Stingless bees are the most species-diverse: there are fewer species in Africa than Asia, which in turn has fewer than tropical America. Such differences are not due to land area or continental size; rather, the diversity of bee fauna is roughly comparable with the botanical richness of these areas (Owen,2016).

Bumblebees have the greatest number of species in the mountains of Asia, the north temperate zone and the mountains of the Americas, except in the Andes, where Bombus only arrived about 8 million years ago. In agricultural or densely populated areas, natural vegetation and plant biodiversity are usually reduced. As a result, there are fewer bee species. Bee populations can be maintained in these areas by preserving natural habitats, limiting pesticide application and lowering pollution levels. Biodiversity varies greatly by region. It is worth noting that a pronounced dry season is more heavily exploited by individual species (like *A. mellifera*) than continuous, increased flowering periods in less seasonal environments (Njau *et al.*,2010; Owen,2012).

The Neotropical bee diversity hotspot is located in equatorial Amazonian Ecuador, where 100 species have been found within an 8 km area of rainforest. About 3000 tree, 600 liana and 500 herb species grow there. The Old World African honeybee arrived there recently, but remains rare. In contrast, the lowlands of Panama (9°N latitude) vary in rainfall and plant and bee richness. These hosts about 2000 species of woody plants (trees, shrubs and lianas) and 200 herbs along the protected Panama Canal watershed. The diversity of honey-making bees is about half that in lowland Pacific forests and the wetter Caribbean lowlands. Meanwhile, there are 32 species in the middle of the Isthmus of Panama, 22 in the Pacific, 46 along the Caribbean, and a total of approximately 56 honey-making bee species across that transect, a mere 76 km. There are fewer social bees at higher latitudes and elevations, while more species are found per unit area at a given latitudinal range, where topography and elevation vary considerably, such as in the small country of Costa Rica (Nkoba, 2012).

The flowering plants on which all honey-makers depend are often more prolific in open and relatively disturbed areas. More sun translates to more flowers and nectar, particularly in regenerating forest, or natural grassland or steppes. In some cases, fire is a necessary component in creating an open and fertile habitat for flowering plants. Therefore, altered but not degraded areas are often desirable for maintaining social bee colonies. Many honey-

making bee species or genera can thrive there, including those brought from other continents. A concern has been expressed for the unnoticed spread of non-native bees, primarily honeybees and bumblebees imported to support agricultural production of seed or fruit crops. There is justifiable concern over so-called "spillover" of diseases or disease-transmitting organisms such as parasites among introduced and native species. No documentation exists on native bee disease or parasites transmitted or introduced to non-native bees, but rather the contrary has been documented (Kirishnan et al. 2020; Goulson, 2003). Only stingless honey-making bees appear to be almost free of disease and are incapable of spreading disease in temperate zones (Nkoba, 2012).

BEEKEEPING MODELS

LOCAL-STYLE HIVES

A local-style hive, or native hive, is a hive that is simply and locally made, and in which the bees attach their combs to the ceiling. They are also often named "traditional" hives because they have been utilized for many years. These hives can be highly profitable since the bees housed in them live naturally and are healthy, and they can form the basis for large, healthy and genetically strong bee populations. A beekeeper using this style of hive may own several hundred since they cost very little. These hives are highly sustainable, and ecologically and economically viable, making them an excellent choice for many situations, especially in rural areas. Beekeeping is thought to have arisen in the first ancient civilizations living in areas where nectariferous plants, and therefore honeybees, were abundant. These places, rich in vegetation, sustained human populations, and so agriculture was born. One of these places was the so-called Fertile Crescent, often called the "cradle of civilization", a region in the Middle East that curves in a crescent shape from the Persian Gulf, through modern-day southern Iraq, Syria, Lebanon, Jordan, Israel and northern Egypt. The region has long been recognized for its vital contributions to world culture stemming from the civilizations of ancient Mesopotamia, Egypt, and the Levant, which included the Sumerians, Babylonians, Assyrians, Egyptians and Phoenicians. The Fertile Crescent is a significant part of human history, from the Neolithic Age through to the Bronze and Iron Age, and includes the fertile valleys of the four great rivers of the region (the Nile, the Jordan, the Tigris and the Euphrates) where the first agricultural civilizations developed (FAO, 2021).

When some human communities abandoned their nomadic hunter-gatherer lifestyles to settle permanently as farmers, the need arose to build containers to store food produced in certain seasons so that it could be consumed throughout the year. Beekeeping may have begun by chance due to social bees' habit of nesting in cavities. Since prehistoric times, humans have built various instruments, one of the most important being containers. However, when we led nomadic lives and had no pack animals and carriages, these containers had to be small, light and were probably temporary. Settling meant that containers could be made from more solid and longer-lasting materials and, most importantly, of greater capacity. Some of these containers were the perfect size for Western honeybees to build their nests in and start a new colony. Several scholars believe that bees entered some of these vessels voluntarily. Their decision to nest here could also be explained by the great impact that agriculture may have had on the environment. The manufacture of containers with capacities of 30–50 litres, a volume similar to that preferred by bees, was certainly an important coincidence for the birth of beekeeping. Having observed bees choosing these containers as nests, humans could then make purpose-built containers for the swarms. As beekeeping spread into different geographical areas, the hives used to host bees changed depending on location and availability of local materials (MyApiany, nd).

Beekeeping began using the technique of swarm collection, and swarm traps. Swarm trapping is done by setting out traps in strategic locations and attracting bees when they are in the

reproduction phase at the colony level (swarming) and searching for a new nest site. Bees are captured before they find a nesting site because it can be difficult to remove them (FAO, 2021; Owen,2016)).

The term “traditional hives” is often used to refer to particular hives that are common in some regions, or in com- munities often associated with developing regions. This has wrongly created the impression that it is not fit for purpose in the modern environment. Thus, the term should be replaced with “local-style hives” to reflect hives made from locally available material. It is possible to classify local-style hives into two main groups (MyApiany, nd):

1. **“Vertical hives”** with fixed combs. Combs are freely built by the bees, which attach them to the ceiling of the hive. The bees are usually managed from underneath.

2. **“Horizontal hives”** arranged in overlapping rows with fixed combs. Combs are freely built by the bees, which attach them to the ceiling of the hive. The bees are usually managed from either side. The use of horizontal hives has since spread from the Fertile Crescent throughout the Mediterranean basin. Today, horizontal hives of various shapes and built with various materials remain the most common type of hive used in traditional beekeeping throughout Africa, the Middle East and in some countries in southern Europe. Obviously, these groupings are not entirely rigid. For example, Sicilian beekeepers (called “fasciddari”) used and still use, albeit rarely, giant fennel hives (“fascidde”) to build natural hives (ferula hives). They can dismantle a log hive comb by comb (they are very small combs), or divide the mother log hive into two (one with the original queen and one orphan colony). Management of local-style hives differs from that of hives with mobile frames. Some consider that they require greater knowledge of beekeeping techniques, but they are easy to use with some basic skills training. Construction requires only local natural resources (part of plants, minerals, stones, common/accessible/frequently used materials), which makes them cheaper and easily acquired in large numbers, compensating for their lower honey productivity (compared with movable-frame hives) (FAO, 2021).

Local-style hives in Africa

Africa has been home to bee species for thousands of years and several rock paintings prove that beekeeping has been practised for centuries in many countries. In the early years of civilization, many African groups ate honey, which they would gather through honey hunting. With the development of tools and instruments for an easier life, communities started making hives for the purpose of keeping bees. Several types of hives have been used for generations based on materials at the disposal of the different communities, resulting in a wide range of local-style hives. With demand for natural honey increasing on the global market, Africa has seen a marked increase in honey exports to the European market and other markets which recognize the uniqueness of African honey. More than 90 percent of the honey exported from Africa is harvested from local- style hives that have been used for generations. It is thanks to these hives that Africa also produces large volumes of beeswax, which is also exported to many countries across the globe (FAO, 2021 and MyApiany, nd)).



FIGURE 9
A colonized log hive



FIGURE 11
Round reed/grass/bamboo hive

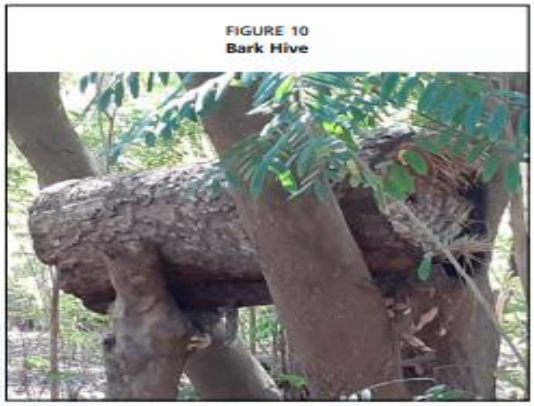


FIGURE 10
Bark Hive



FIGURE 12
A grass-insulated local-style hive

Local-style hives in many African communities do not follow specifications due to various factors, resulting in dif- ferent sizes of hives. These factors include the type of tree trunk/bark or material available. For example, the length of a log hive ranges from 50 cm to 1.5 m. Their diameter can also vary, from as small as 25 cm, up to 50 cm.

Log hives These hives are made from logs of different trees, depending on the forests in the respective communities or countries. Some are made from dead wood with a hollow in the middle due to the type of the tree, while some communities cut down trees and chisel the trunk to create the hollow. Once a log has been prepared, both ends are sealed with curved pieces of carefully woven material, leaving a hole so that bees can come and go. Log hives are usually placed high in the trees for security reasons, often at an average 3 m above the ground.

Bark hive This is a hive made from tree bark of a specific species. Bark is harvested such that it retains its original shape. The ends of the hive are sealed using pieces of curved wood, or woven grass or thin tree twigs. The most popular tree for bark hives, especially in Southern and East Africa, is the Miombo. Like log hives, bark hives are usually placed in trees at an average height of 3 m above the ground.

Reed/grass/bamboo hive These hives are made with woven reeds/grass/bamboo/ twigs, which are sometimes then plastered with cow-dung or clay soil for durability. They are the same shape as a log or bark hive, with both ends sealed with a curved piece of wood, or woven grass or twigs. Some look like baskets.

Clay pot hives Many communities in Africa were very good at pottery and made a number of utensils from clay. Pots that were broken or no longer usable for storing water were sometimes used as hives. Some clay hives would be purpose-made.

Gourd hives Gourd is a popular fruit from the pumpkin family that is used for storing water and small grains. Some would be used by communities as bee hives (MyApiany, nd).

CONTRIBUTIONS OF BEES TO THE ENVIRONMENT

Bees' fundamental contribution to the environment is pollination of flowers. Many flowering plants, including wild species and many food crops, are pollinated by bees. It is estimated that approximately 80 percent of all flowering plant species are specialized for pollination by animals – mostly insects. As bees collect nectar and pollen from flow- ers, they transfer pollen from the male part of the flower to the female part, which enables the flower to produce fruit (fructification). Fruit production is essential for the reproduction, and therefore for the renewal and sustainability, of terrestrial natural ecosystems. When fruits produce new plants or are consumed, they ensure the functionality of the ecosystem. By moving from flower to flower, bees also allow for cross-pollination of flowers, which promotes genetic diffusion and plant diversity. This genetic diversity is also a source of functionality and resilience in ecosystems. For some flowers, cross-fertilization with other individual plants is even obligatory and makes bees all the more indispensable. Honeybees have been shown to have a significant effect on the pollination of flowering crops. Not only do they increase agricultural yields by increasing the proportion of pollinated flowers and, therefore, fruits and seeds, but they also improve the quality of fruits and seeds by the way they pollinate flowers or inflorescences (this has been proven for strawberries and cocoa). As pollination declines, beekeepers are increasingly being asked to position beehives near fields and are being paid for this service. It should be noted that on a global scale, the economic value of pollination (for natural eco- systems as well as for food security and livelihoods) is estimated to be far greater than the economic value of bee products. Nevertheless, bee products are often the source of the beekeeper's motivation and contribute to food security, health, income and other local services. Bees and their products can also participate in the food chain of their environment. Bee reserves can undergo predatory assaults (from both larger animals and insects) and bees themselves can be eaten by birds, hornets or parasites, for instance (FAO,2021).

ENVIRONMENTAL THREATS

The climate has an influence on both bees and the vegetation on which they depend. It affects the physiology and activity of bees and those of vegetation (namely diversity, production and phenology). Climate change can cause flowering to shift over time, and reduce the period of nectar and pollen availability for bees. This situation can become critical, especially if the number and variety of species is reduced – with shorter flowering periods, longer gaps between flowering periods and insufficient products in terms of quality and quantity. The clearing of natural areas rich in flowering plants (from herbs to trees) around or within agricultural landscapes, reduced crop diversity and increased plot sizes all reduce biodiversity and thus the availability of satisfactory resources for bees, causing pollinator and bee decline. Chemical treatments and overuse or improper use of pesticides also reduce diversity and in some cases are even directly implicated in bee mortality. The same is true for invasive species that alter biodiversity and bee diseases (e.g. varroosis, Aethinosis, nosemosis), both of which are consequences of globalization. Honeybees can also have a negative influence on their environment. The honeybee has the advantage of being a generalist, which means that it can use nectar and pollen from a large number of flowers of different plant species. Some local bees or wild pollinators, on the other hand, are more particular or less adaptable. A reduction in plant resource diversity can either cause their host plant to disappear, or increase competition between pollinators for their host plant. In many cases or on certain plants wild pollinators have been found to provide better pollination services than honey bees. For some flowers, honeybees are not the most suitable insects for pollination and can even damage the reproductive organs, compromising fructification. There are also cases where the mass arrival of honeybees leads to competition with wild bees and aggressive behaviour. For all of these

reasons, beekeepers must make careful and balanced decisions about where they place their hives (MyApiany, nd).

IMPROVING THE ENVIRONMENT FOR BEES AND OTHER POLLINATORS

As emphasized, the availability of resources in the environment is crucial for bees. This is also true for wild pollinators, which use the landscape for forage but also for nesting sites. The availability of environmental resources relies not only on the richness of habitats in the surrounding land- scape but also on the connectivity between these habitats. Fragmentation in the landscape, which isolates habitats, has a negative effect on pollinators because it restricts their movement. Pollinators benefit from pollination-friendly landscape management practices such as intercropping and nectar-rich crop provision, as well as hedgerows or other larger natural or semi-natural regions, especially when diverse natural habitats are otherwise limited and isolated in plant production systems. Meanwhile, it is very useful (though difficult) to evaluate pollinator diversity and abundance in the landscape, learn about their biology, tutilize and integrate potential indigenous local knowledge, and monitor their populations over time. Gratefully, resources exist to help determine populations, establish monitoring protocols, and manage landscapes sustainably with an eye towards increasing pollinator health and provision. In cases where foreign bees are introduced into an environment, the number of colonies is increased or there is a mass arrival of bees, these evaluation and monitoring protocols and tools are even more important and should be obligatory to prevent environmental degradation. User-friendly monitoring tools exist for both managed pollinators (e.g. Hivelog, HiveTracks) and wild pollinators. Beekeepers are important stakeholders in the environment and can play a major role in landscape management (FAO,2021).

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Apiculture is an interesting venture for a sustainable economic and financial development which when encouraged can contribute positively towards job creation to discourage over dependency among our youths.

Having seen some contributions of apiculture, it is recommended that governments at all levels should create awareness and provide expert training to the members of our communities on bee keeping procedures and practices including the introduction of the moedren technics in apiculture.

REFERENCES

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and SINER-GI. 2009. Linking people, places and products: A guide for promoting quality linked to geo- graphical origin and sustainable geographical indications.

Second edition. E. Vandecandelaere, F. Arfini, G. Belletti & A. Marescotti, eds. Rome. 189 pp.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) (2020). beekeeping practices for sustainable apiculture. FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH / GUIDELINES 25

Goulson, D. 2003. Effects of introduced bees on native ecosystems. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 34: 1–26. https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.34.011802.132355

Krishnan, S., Wiederkehr Guerra, G. Bertrand, D., Wertz-Kanounnikoff, S. & Kettle, C.J. 2020. The polli- nation services of forests: A review of forest and landscape interventions to enhance their cross-sectoral benefits. Rome, FAO and Bioversity International.

MyApiary. undated. MyApiary – Hive management software [online]. [Cited 17 March 2020]. https://www.myapiary. com/

Njau, M.A., Mturi, F.A. & Mpuya, P.M. 2010. Options for stingless honey-beekeeping around Udzungwa Mountains National Park, Tanzania, and implications for biodiversity

management. International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management, 6(3–4): 89–95. https:// doi.org/10.1080/21513732.2010.537699
Nkoba, K. 2012. Distribution, behavioural biology, rearing and pollination efficiency of five stingless bee species (Apidae: Meliponinae) in Kakamega Forest, Kenya. School of Pure and Applied Sciences, Kenyatta University. (PhD disserta- tion)
Owen, R.E. 2016. Rearing bumble bees for research and profit: Practical and ethical considerations. In E. Dechechi Chambó, ed. Beekeeping and bee conservation: Advances in research. 250 pp. InTechOpen.

EXAMINING THE EFFECT OF SOCIAL NETWORKS ON THE STOCK EXCHANGE WITH MACHINE LEARNING METHODS

Mustafa Kemal MAYUK
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Business Department, Kocaeli, Türkiye

Dr. Farid HUSEYNOV
Gebze Technical University, Faculty of Business Administration, Management Information Systems Department, Kocaeli, Türkiye

ABSTRACT

With the development and widespread use of portable devices such as mobile phones, the emergence of social networks operating on these devices has enabled people to share their feelings and thoughts instantly. Whether the opinions produced through social networks affect the behavior of individuals is the subject of many studies. Today financial behavior is a part of daily human behaviors. Classical economic theory is based on consumer as a rational being. Today, there are many studies claiming that there are irrational factors affecting people's financial behavior. The fact that individuals influence each other's behavior through verbal, written or visual means, especially the shaping and formation of consumer behavior through these means has led to the formation of research areas such as behavioral economics. Today, social networks are the biggest channels through which people can share and spread their verbal, written or visual messages. Just like a product or service, the stock market is a market with buyers and sellers, so the buying and selling decisions of investors in the stock market can be influenced by the thoughts, words and news spread by other investors in the market. The stock market differs from products or services only in that it functions as an investment instrument. Stocks are not bought or sold for function, convenience or social status, as in the case of goods or services, but only for future price expectations. In the stock market, fundamental and technical analysis methods have been used for many years to predict the direction of the price and the point it will reach. While technical analysis is based on various mathematical techniques on temporal price charts, fundamental analysis evaluates companies' balance sheets, micro and macro economic factors together. Depending on whether the investment strategy is long or short term, investors may use these methods with different weights. However, it would not be correct to say that all investors in the market use these techniques. Sensation, influence, news flow, and the emotional states of individuals depending on the developments in the country and the world can also affect the trading decisions of stocks. This study aims to examine this effect that may occur through social networks by using data science.

Keywords: Machine Learning, Social Networks, Artificial Intelligence, Data Science, Behavioral Economics, Financial Technologies

INTRODUCTION

Behavioral economics studies the influence of human behavior and beliefs on the economy, consumption and trends. The classical school of economics argues that individuals are rational and always make decisions and behave in a way that optimally protects their interests. But

individuals do not always make rational decisions in pursuit of their optimum utility. People have biases and limited cognitive abilities, such as loss aversion, they take values into account. These are factors that undermine utility maximization. In addition, behavioral economics approaches differ from traditional ones in that traditional approaches put forward more theoretical models, while behavioral approaches put forward more empirical models (Miller et al., 2016).

Although behavioral economics seems to be more related to the consumption and marketing areas of the economy, it is also a phenomenon observed in the trading of financial assets. Financial theory, like classical economic theory, is based on the rationality of investors and assumes that the price of a financial asset reflects all information available in the market (Chaffai ve Medhioub, 2014). However, uncertainty is very influential in financial markets. News flows such as macroeconomic, political and corporate news can change investors' emotions and psychology and increase uncertainty.

In recent years, the widespread use of the internet through mobile devices and computers has led to the emergence of social networks. Social media has increased the flow of news in many types of information such as economy, business and politics, as it allows everyone to publish their thoughts and sensations instantly from anywhere. The increase in individuals' use of social media and the internet has led to the creation of large data sets for research. It is possible to find concerns, and intentions of the globalpopulation with respect to various economic, political, and cultural phenomena, in this vast repository of Internet activity (Rancho et al., 2015). Data analytics and machine learning are often used to make inferences on these large amounts of data.

The Borsa İstanbul (abbreviated as BIST) is the sole exchange entity of Turkey combining the former Istanbul Stock Exchange (ISE). BIST30 is an index of the 30 stocks with the highest volume and the most traded stocks in BIST. Similarly, BIST100 refers to 100 stocks with the same characteristics. There are also sector-based indices (banking, tourism, technology, etc.). In this study, we will examine the impact of Twitter (or X) activity, a well-known microblog, on the BIST30 index.

METHODOLOGY

In this study, in order to measure the impact of Twitter (or X) on the BIST30, the number of tweets sent on a daily basis is taken as a variable. 472282 tweets mentioning the stocks in the BIST30 index in 2022 were crawled. The number of tweets was calculated on a daily basis and a daily dataset was created with 243 rows. Borsa Istanbul is only open on working days and this refers to the number of days that Borsa Istanbul is open. There are usually pre-processing operations when working with tweet data. The aim of preprocessing is to remove tweets that do not express any emotions. Common preprocessing techniques such as removing numbers, replacing multiple punctuations with single ones, lowercasing, removing URLs, hashtags and user mentions are applied to collected tweets (Effrosynidis et al., 2017). In addition, only tweets between the opening time of the stock market 10:00 and the closing time of 18:00 on working days in 2022 were taken into account. The 472282 tweets that are the subject of the study were obtained as a result of all these filters and reductions. Python programming language was used in preprocessing and filtering steps.

BIST30 index value is calculated using composite of some data about stocks such as volume, price, performance, credit score of company of stock etc. BIST30 index data is a reflection of investor trading transactions. It can be considered as an output of investors' financial behavior. Daily BIST30 index data including index closings in 2022 was obtained using python programming language and Yahoo Finance APIs. This dataset also consists of 243 rows.

Two data sets including the number of tweets and BIST30 index closures on a daily basis were combined in a single data set. A model was developed using linear regression, a machine learning algorithm with Python programming language and scikit-learn library. Tweet count and BIST30 index closure datas were normalized before the evaluating model. Data splitted to 75% to 25%, first part is used for training model and second part for testing.

RESEARCH AND FINDINGS

Since we created the Twitter data by querying the hashtag of the stock codes that make up BIST30, we also have the number of tweets based on stocks. The distribution of the number of tweets on the basis of stock is shown (Figure 1).

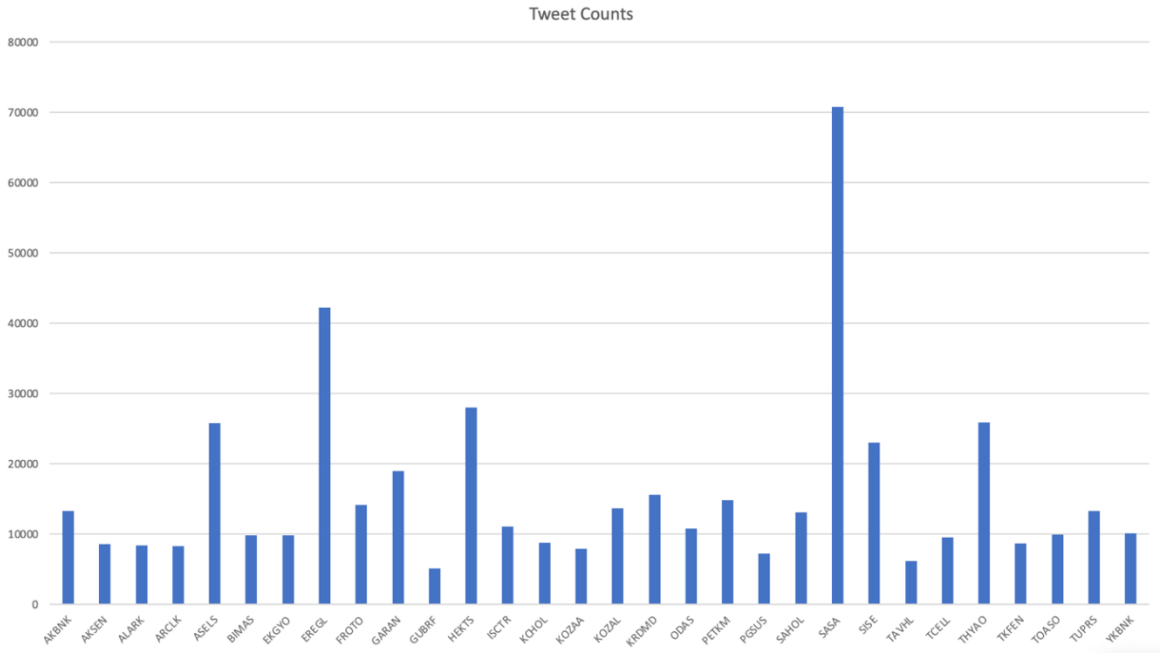


Figure 1 – Tweet counts by BIST30 stocks

Table 1 shows the sum, mean, standard deviation and coefficient of variation of the tweet numbers. Coefficient of variation value less than 1 indicates that stocks contribute almost similar amounts to the dataset.

Table 1 – Sum, Mean, Standard Deviation, Coefficient of Variation on tweet numbers by stock

Sum of Tweets	Mean of Tweet Count	Standard Deviation	Coefficient of Variation
472282	11680.5	2274.762	0.194

We can analyze the number of tweets on a daily basis in a similar way. Figure 2 shows daily tweet count chart.

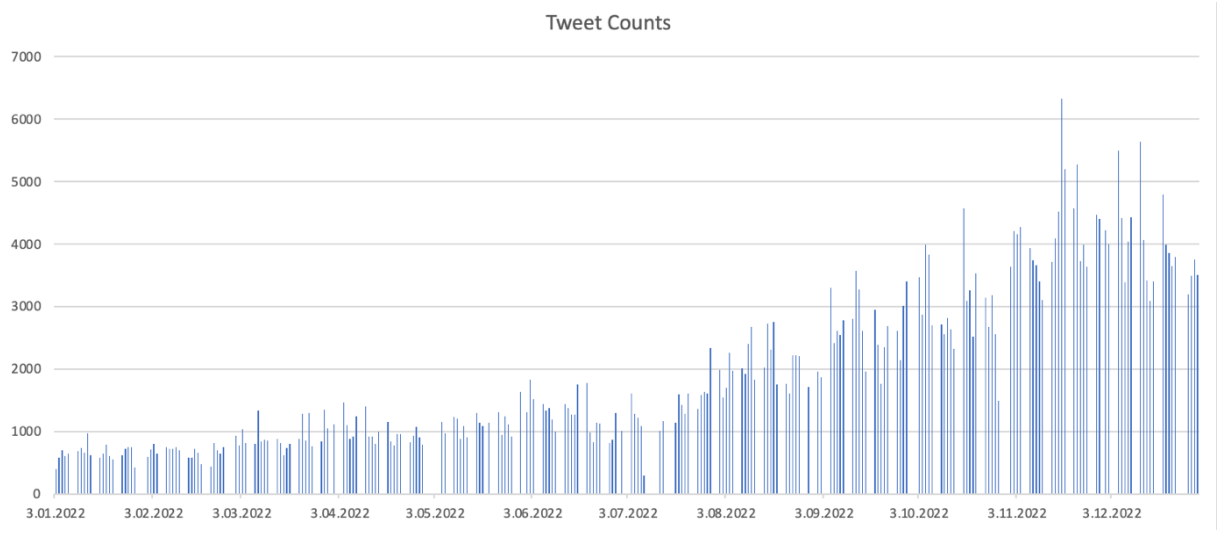


Figure 2 – Number of tweets by day

Table 2 shows sum, mean, standard deviation and coefficient of variation on daily basis dataset.

Table 2 – Sum, Mean, Standard Deviation, Coefficient of Variation of tweet numbers by day

Sum of Tweets	Mean of Tweet Count	Standard Deviation	Coefficient of Variation
472282	1957	2197.687	1.122

A coefficient of variation greater than 1 indicates that the number of tweets deviated significantly from the mean between the beginning and end of 2022. Such a result is to be expected in a time series data. Since our stock-based data set is not time-based, we obtained a coefficent of variation less than 1.

Figure 3 shows the graph of the BIST30 closing index and the number of tweets plotted in the form of a time series depending on the time. Trends are important in time series, and this chart is important to give an idea of trends. The time series plot of the daily index closure and the number of tweets shows that the relationship between the index closure and the number of tweets has a similar trend over time.

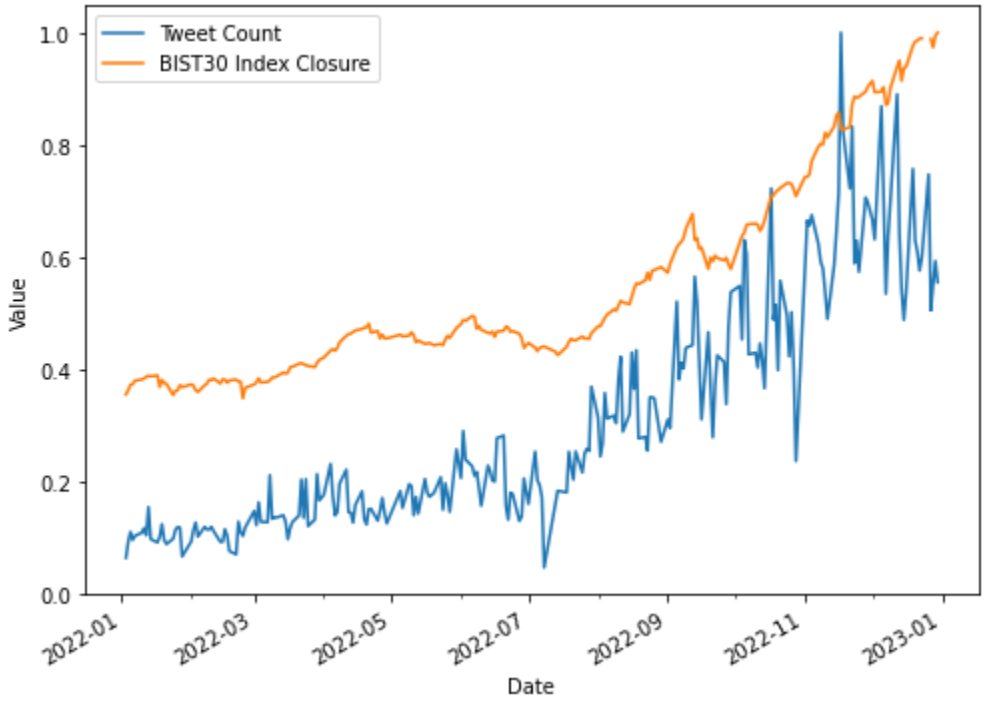


Figure 3 – Tweet count and BIST30 index time series chart

A regression relationship between these two time-dependent data can also be analyzed with machine learning methods. Figure 4 shows plot of the BIST30 index values based on the number of tweets on a graph.

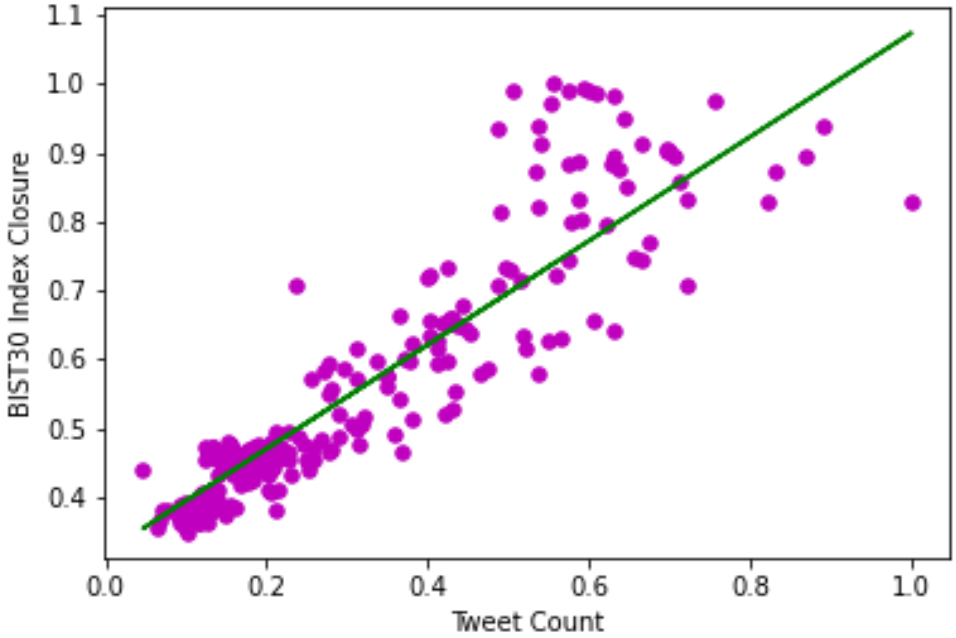


Figure 4 – Linear regression chart between tweet count and index closure

Table 3 shows y-intercept and coefficient values of estimated linear function. y-intercept is the value of BIST30 index closure when tweet count is 0. Coefficient is slope of regression line. Coefficient gives an idea about the relationship between two variables. The positive slope tells us that as the number of tweets increases, the BIST30 index increases. But this is not a perfect function as ax + b. With a certain margin of error, these two values increase together. Table 4 explains about score and error rates of model.

Table 3 – Coefficient and y-intercept values of linear regression

y-intercept	coefficient
0.301	0.825

With a model developed using the machine learning algorithm linear regression, we measured how much performance and error rate we could predict the index closure based on the number of tweets. Table 4 shows model's score and error rates.

Table 4 – Lineer regression model test results

R^2 Score	MAE	MSE	RMSE
0.785	0.049	0.004	0.067

The test results of the linear regression model show the model's performance rate in predicting index closure based on the number of tweets. R^2 Score is percent of data that can be explained by model. Correlation and p-values can also be looked at to understand whether there is a relationship between the two data.

Table 5 – Correlation and p-value

correlation	p-value
0.912	4.378852e-95*

* $p < 0.001$

It was found that significant amount of data can be explained by model with low error rates. There is high correlation between tweet counts and index closure values.

CONCLUSION AND DISCUSSION

In this study, we analyzed basic data using the number of tweets and BIST30 index closures on a daily basis. We developed a machine learning model using a linear regression algorithm to see if the index closure could be predicted based on the number of tweets. Visualization and analysis of the data gives an idea about the relationship between the number of tweets and BIST30 closing values. This relationship is also demonstrated by a regression model with machine learning.

This study tried to understand the effect of social media on the stock market with the machine learning method. The number of tweets is an indicator of activity on social media. It has been observed that the number of activities on Twitter has a positive correlation on the index, and the other is predictable with the help of one data set. However, these results should not lead us to the easily predictable conclusion of the market for financial assets. In this study, a very general indicator of the stock market and social media and a certain time frame was used.

Modelling human behavior is complex. In addition, the stock market has a very active environment that is affected by many factors (Schumaker et. al., 2012). Although social media activity is a reflection of human behavior, human behavior may be behaving under the influence of larger trends. In these studies, it may be necessary to examine the main factors such as macroeconomic, political, geopolitical, and generations together.

REFERENCES

Miller, J. E., Posten, A. and Amit, E. (2016). Behavioral Economics. (Ed. Henk ten Have). *Encyclopedia of Global Bioethics*, (pp.235-240). Springer Cham. DOI:10.1007/978-3-319-09483-0_37

Chaffai M., Medhioub I. (2014). Behavioral Finance: An Empirical Study of the Tunisian Stock Market. *International Journal of Economics and Financial Issues,* 4(3), 527-538

Ranco G., Aleksovski D., Caldarelli G., Grčar M. and Mozetič I. (2015). The Effects of Twitter Sentiment on Stock Price Returns. *PLoS ONE,* 10(9), DOI: 10.1371/journal.pone.0138441

Effrosynidis, D., Symeonidis, S. and Arampatzis A. (2017). *A Comparison of Pre-processing Techniques for Twitter Sentiment Analysis*. Conference: 21st International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries, Thessaloniki, Greece

Schumaker, R. P., Zhang, Y., Huang, C. H. (2012). Evaluating sentiment in financial news articles. *Decision Support Systems,* 53(3), 458-464

MATHEMATICS LITERACY AWARENESS LEVELS OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

Öğrt. Sümeyye Güner BEDİR
23 Nisan Ortaokulu
ORCID: 0000-0002-2090-0044

Prof. Dr. Ayten Pınar BAL
Çukurova Üniversitesi
ORCID: 0000-0003-1695-9876

ABSTRACT

Design-based research develops practical solutions to complex real-life challenges through reasoning to improve students' mathematical literacy achievement levels and mathematical literacy awareness levels. In this context, this method was used to determine the needs of the students and to see whether the applications made in line with their deficiencies worked or not, thus to observe that the system worked and their mathematical literacy improved. Working with the real world in the design-based research method provides formal evaluation beyond narrow measurements in reaching research results of contextual learning.
This research was designed according to a design-based research model in order to improve the mathematical literacy success levels and mathematical literacy awareness levels of secondary school students. The study group consists of 43 sixth grade students in Dörtyol district of Hatay province in the 2018-2019 academic year, according to the criterion sampling type, one of the purposeful sampling types. Mathematics literacy achievement test and mathematics literacy self-efficacy scale (MOÖYÖ) were used as data collection tools in the study. Descriptive statistics, ANOVA, and independent groups t test were applied in the analysis of quantitative data. According to the quantitative results of the research, students received low scores in the preliminary achievement test, but their intermediate success, final success and retention scores increased; It was concluded that mathematical literacy (ML) scores also increased positively.

Keywords: PISA problems, non-routine problems, mathematical literacy, PISA, TIMSS, academic achievement, question writing process characteristics, problem posing, contextual problem

MICRO AND MACROBIOLOGY OF ARAZ RIVER

Dosent Həsənova Süveyrat Məmmədxan qızı
Azərbaycan, Bakı Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
ORCID ID 0009-0005-2041-9620

Abstract

The water of Araz river is silty. Plankton is not found in the water of its central (main) stream. But on the stones covering the bottom of the bed - in the biological cover - diatoms and blue-green algae were observed. The main place is occupied by diatom algae (Diatome vulgare, Synedra ulna, Navicula oblonga, etc.). During the research, a total of 18 species of zooplankton organisms were found in the baths of the Araz River. 7 species of the mentioned organisms belong to branched crustaceans, 7 species to rotators and 4 species to arthropods. The core of zooplankton is made up of species that are widespread in stagnant water basins of the Kura-Araz lowland and are typical for stagnant waters. The maximum number of species - 10 species - was found in May, and the minimum number was 4 species in June.

The amount of zooplankton is very low in the internal water bodies of the Araz River - ponds. This is due to the frequent occurrence of floods in the river. During the study, the number of zooplankton varies from 40 to 122 individuals per cubic meter of water, and its biomass varies from 1.36 mg to 7.57 mg. Crustaceans make up to 79% of the number and biomass. The number of crustaceans on average is 68 individuals per cubic meter of water, and the biomass is 4.20 mg/m3.

The base of the bed of the Araz river is occupied by a stone biotope. Mainly sand - stone, stone - sand - silt, silt - sand and plant biotopes are found here. The Araz River is a border river, and therefore both its fauna and the biotopes and biocenoses formed in its bed have not been studied in detail.

On the other hand, the part of the river from Nakhchivan MR to the territory of Fuzuli district (Horadiz settlement) has been under occupation for many years, so it was not possible to conduct research in these parts. A. Gasimov (1983), A.R. Aliyev (2001, 2006) provided information on the benthos of the Araz River. In the studied parts (Nakhchivan part of Araz and Lower Araz), benthos consisted of 42 species. Among the mentioned species, 1 species belongs to the Gastropods type, 4 species to the Ringworms type, 7 species to the Molluscs and 35 species to the Arthropods type. The ichthyofauna consists of 36 species of fish.

Key words: Benthic, pelophilic, lithophilic, psammophilic, benthos, zooplankton, etc.

THE FUNCTIONALITY APPRECIATION SCALE: A SCALE ADAPTATION STUDY

Prof. Dr. Halil Ekşi
Marmara University

Şulenur Narin
Marmara University

ABSTRACT

Body functionality is defined as the skills that the body can do or be able to do and constitutes an important sub-dimension of the concept of body image. The concept of body functionality has an important potential to be useful in the processes of preventing negative body image and developing positive body image. However, there is no Turkish scale to assess this construct. Therefore, the aim of this study is to test the validity and reliability of the Functionality Appreciation Scale developed by Alleva, Tykla, and Van Diest in 2017, which consists of one dimension and seven items, by adapting it into Turkish. The sample of the study consisted of adults over the age of 18 (n=293). 70% of the participants were female (n=205) and 30% (n=88) were male. After obtaining the author's permission for the adaptation study, the scale items were translated by 5 experts. The translations were examined in detail by a panel of 3 experts and the Turkish form was prepared. After the items in the Turkish form were back-translated, their compatibility with the original form was evaluated. After the form was also evaluated by a native English speaker expert, a pilot study was conducted with a group of 10 people to test language comprehensibility and no negative comments were received. Criterion validity and confirmatory factor analysis were conducted to test the validity of the Turkish form, and Cronbach's alpha values and item analysis were performed to test its reliability. For criterion validity, the Turkish form and the Body Appreciation Scale-2 (Tylka & Wood-Barcalow, 2015) were administered to 166 participants and the relationship between the two scales was found to be significant and positive. The fit indices values obtained in confirmatory factor analysis ($\chi 2$ /df= 3.24, CFI=.950, RMSEA=.088, TLI=.925) were found to be at an acceptable level. Cronbach's Alpha value, which was examined to evaluate the reliability of the scale, was found to be .88. As a result of the analysis, it can be said that the Functionality Appreciation Scale is a valid and reliable measurement tool.

Keywords: body appreciation, functionality appreciation, body image, scale adaptation

GİRİŞ

Beden imajı kişinin kendi bedenine dair algılarını ve değerlendirmelerini ifade eder (Akliman, 2015; Hacıoğlu,2017; Bayar, 2019). Bu algı kişinin bedenini nasıl gördüğü, bedenine ne kadar güvendiği, bedenine ne kadar değer verdiği ve bedeninde ne kadar rahat hissettiği gibi unsurları içermektedir (He, Sun, Zickgraf, Lin, & Fan, 2020; Alleva, Tylka, Oorsouw, Montanaro, Perey, Bolle, Boselie, Peters & Webb, 2020; Baceviciene, Jankauskiene, 2020). Beden imajı üzerine yapılan önceki çalışmalarda daha çok beden memnuniyetsizliği, saplantı ve utanma gibi negatif kavramlar ele alınıyor olsa da kabul, saygı, hoşnutluk gibi pozitif beden imajına yönelik kavramlar da dikkat çekmeye başlamıştır. Pozitif beden imajı kişinin kendi bedenindeki olumlu yönleri fark etmesi ve takdir etmesi; olumsuzluklarına odaklanmak yerine bedeninin işlevselliğine, gücüne ve sağlığına odaklanmasıdır (Swami, Barron, Hari, Grover, Smith & Furnham, 2019; Latty, 2020; Avalos, Tykla, Wood-Barcalow, 2005).

İşlevsellik takdiri de pozitif beden imajının bir bileşenidir ve bedenin yapabildikleri konusunda saygı ve minnettarlık duymayı içermektedir (Alleva, Tykla & Diest, 2017).
İnsan bedeni dış görünümünün yanında fonksiyonel becerileriyle de tanımlanır. Beden işlevselliği kavramı kişinin günlük hayattaki hareketlerini, spor veya egzersiz yapma gibi aktivitelerini gerçekleştirirken kullanabileceği fiziksel becerileri ifade eder (Thompson, Heinberg, Altabe, & Tantleff-Dunn, 1999). Bunlarla beraber bedeninin sağlığı, hareket kabiliyeti, işlevselliği kişinin yaşam kalitesini belirleyen önemli faktörlerdir. Ancak beden imajıyla ilgili gerçekleştirilen araştırmalarda daha çok fiziksel görünüm üzerine odaklanılmış ve beden işlevselliği göz ardı edilmiştir. Oysaki beden imajı kavramı yalnızca bireyin fiziksel görünümünü değil, bedenin becerilerini ve fonksiyonel özelliklerini de kapsamaktadır. Bu nedenle beden imajı üzerine gerçekleştirilen çalışmalara fiziksel görünümün yanında beden işlevselliği kavramının da dahil edilmesi gerekmektedir. Bu şekilde beden imajı kavramı daha kapsamlı bir şekilde tanımlanabilir (Cash & Smolak, 2011; Tylka & Wood-Barcalow, 2015b). Beden imajı üzerine yapılacak bu tarz kapsamlı araştırmalarla birlikte, beden işlevselliği ve fiziksel görünüm tecrübelerinin birlikte nasıl deneyimlendiği, birbirlerini nasıl etkilediği ve zaman içinde nasıl geliştiği, beden işlevselliğine yönelik algı ve tutumların bireysel kimlikler (örneğin etik, meslek, kültür) aracılığıyla nasıl şekillendirildiği ve öz bakım davranışları ile beden işlevselliği arasındaki ilişkiler daha ayrıntılı şekilde incelenebilir (Alleva, Sheeran, Webb, Martijn, & Miles, 2015). Ek olarak beden işlevselliği üzerine gerçekleştirilecek yeni araştırmalar, beden imajının iyileştirilebilmesi için güncel ve kapsamlı çalışmalara yol gösterebileceği için önemlidir. Daha ayrıntılı ifade edilecek olursa, bireyin bedeninin işlevselliğinin takdir edilmesinin vurgulanması olumlu beden imajı geliştirme ve olumsuz beden imajının azaltılması için yararlı bir strateji olabilir (Avalos, Tylka, & Wood-Barcalow, 2005; Tylka & Wood-Barcalow, 2015a). Sonuç olarak gittikçe önem kazanan beden işlevselliği kavramı üzerine yapılan araştırmalarda kullanılabilecek Türkçe güvenilir bir ölçme aracı bulunmamaktadır. Bu araştırmanın amacı Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin Türkçe uyarlama çalışmasını yaparak güncel çalışmalarda kullanılabilecek geçerli ve güvenilir bir ölçme aracını alan yazına kazandırmaktır.

YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın çalışma grubundan, kullanılan veri toplama araçlarından ve işlem sürecinden bahsedilmektedir. Araştırmaya dahil edilen çalışma grubunun özellikleri açıklanmış, Türkçeye uyarlama çalışması gerçekleştirilen Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeği ve ölçüt geçerliliğinde kullanılan Beden Değeri Ölçeği-2 (Oktan, 2020) hakkında bilgi verilmiştir. Ek olarak uyarlama çalışmasının işlem süreci anlatılmıştır.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu 18 yaş ve üzerindeki 293 kişi oluşturmaktadır. Araştırmada kartopu örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Çalışmaya katılanların %30'u erkek (n=88), %70'i kadındır (n=205). Çalışmaya katılan kişilerin yaş aralığı 18-62, yaş ortalaması 27'dir. Ölçüt geçerliği çalışması için Beden Değeri Ölçeği (Oktan, 2020) ve Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeği 60 kişiye birlikte uygulanmıştır. Veriler online olarak Google Form aracılığıyla toplanmıştır ve ölçeğin doldurulması yaklaşık olarak 5 dk sürmektedir.

Veri Toplama Araçları

Beden İşlevselliği Takdir Ölçeği; Alleva ve diğerleri tarafından 2017 yılında geliştirilen İşlevsellik Takdir Ölçeği tek boyuttan ve yedi maddeden oluşmaktadır. 5'li Likert tipi ölçek ile (1=Kesinlikle katılmıyorum, 2= Katılmıyorum, 3= Kararsızım, 4= Katılıyorum, 5= Kesinlikle katılıyorum) değerlendirilen ölçek, beden işlevselliği hakkındaki farkındalığının

yanı sıra bedenin yapabildikleri için takdir edilmesi ve saygı duyulması gibi tutumları da işlevsellik takdiri kavramı altında değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 35, en düşük puan 7'dir.

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeği MTurk aracılığıyla ulaşılan 256 kişiden toplanan verilerle geliştirilmiştir. İlk olarak 26 maddede oluşan ölçekte madde sayısı analizler sonucunda 7'ye indirilmiştir. Son hali tek boyuttan ve 7 maddeden oluşan ölçeğin Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .86 olarak belirtilmiştir.

Beden Değeri Ölçeği-2; Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin (Alleva vd., 2017) ölçüt geçerliliğini değerlendirmek amacıyla Beden Değeri Ölçeği-2 (Tylka & Wood-Barcalow, 2015) kullanılmıştır. 5'li Likert türü ölçme aracı olarak hazırlanan (1=Asla, 2=Nadiren, 3=Bazen, 4=Sık sık, 5=Her zaman) Beden Değeri Ölçeği-2, 10 madde içermektedir ve ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Oktan ve Saylan (2020) tarafından Türkçe'ye uyarlama çalışması gerçekleştirilmiştir. Ölçekten alınabilecek en fazla puan 50 iken en az puan 10'dur. Alınan yüksek puanın bireylerin bedenlerine verdikleri değerinin olumlu yönde olduğu, alınan düşük puan olumsuz yönde olduğunu ifade etmektedir.

İşlem Yolu

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin Türkçeye uyarlama çalışmasını gerçekleştirebilmek için Jessica Alleva'dan izin istenmiştir. Alınan izin sonrasında orijinal formdaki maddelerin İngilizceden Türkçeye çeviri işlemi İngilizce ve Türkçe bilen 3 psikolojik danışman, 1 dil uzmanı ve araştırmacı da dahil olmak üzere 5 uzman tarafından gerçekleştirilmişti. Hazırlanan bu 5 çeviri iki dili iyi bir şekilde bilen 3 psikolojik danışmanın katıldığı bir panelde değerlendirilmiş ve her madde için en uygun olan çeviri seçilerek ölçeğin Türkçe hali oluşturulmuştur. Sonraki adım olarak, oluşturulan Türkçe formdaki maddelerin geri çeviri işlemi gerçekleştirilmiştir. Geri çevirideki maddeler ile orijinal ölçekteki maddeler birlikte değerlendirilerek anlam bakımından uyumlu olup olmadığı incelenmiştir. Değerlendirme sonrasında hazırlanan Türkçe form ana dili İngilizce olan bir uzmanın görüşüne sunulmuştur. Uzmandan alınan olumlu geri dönüşle birlikte dil açısından anlaşılabilirliğini test etmek amacıyla 10 kişilik bir grupla pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen pilot çalışmada maddelerin anlaşılabilirliği ile ilgili herhangi bir olumsuz geri dönüş alınmadığı için ölçeğe son hali verilerek Türkçe form oluşturulmuştur.

Ölçeğin ölçüt geçerliğini değerlendirmek için Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin oluşturulan Türkçe formu ile Beden Değeri Ölçeği (Oktan, 2020) birlikte verilmiştir ve 166 kişiden veri toplanmıştır. Google Form üzerinden hazırlanan ölçek sanal ortamlarla (WhatsApp, Instagram vb.) katılımcılara iletilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi için yine sanal ortamlar aracılığıyla toplanan 293 veriyle yapılan analizlerde ölçeğin orijinal formundaki tek faktörlü yapı doğrulanmıştır. Ölçeğin güvenilirlik çalışması için Cronbach Alpha değerine bakılmış ve madde analizi gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla ölçüt uyum geçerliliği ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir.

Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA)

Doğrulayıcı faktör analizi, araştırmalarda kullanılan istatiksel analiz yöntemidir ve daha önceden ortaya konulan bir faktör modelini yeni bir veri seti ile test etmek ve doğrulamak için kullanılır. Genellikle anket veya ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında katılımcıların verdiği yanıtları analiz ederek ölçme modelini değerlendirmeyi amaçlar (Erkorkmaz, Etikan, Demir, Özdamar & Sanisoğlu, 2012). Bu araştırmada da uyarlama çalışması gerçekleştirilen Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizinde kullanılan ölçüm modelinin geçerliliğini değerlendirirken göz önünde bulundurulması gereken belirli uyum indeksleri

vardır. Öncelikli olarak dikkat edilmesi gereken uyum indekslerini şu şekilde sıralayabiliriz; Kikare Uyum İndeksi, RMSEA, CFI, GFI, TLI ve RMSEA (Kışlak Sancak & Ekşi, 2022). 7 maddeden ve tek faktörden oluşan bir yapıya sahip olan Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğine uygulanan doğrulayıcı faktör analizi değerleri Çizelge1'de verilmiştir.

Tablo 1.

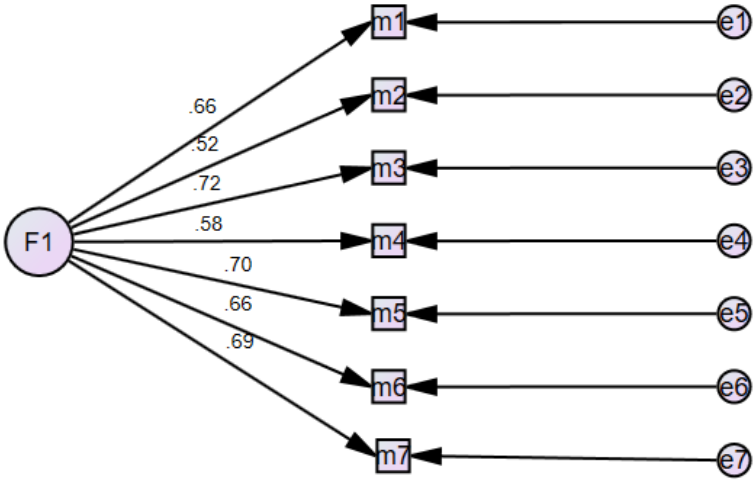
Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin Uyum İyiliği İndekslerine İlişkin Değerler

Uyum indeksi	Elde edilen değerler	İyi uyum	Kabul edilebilir uyum
$\chi 2$ /df	3,24	$0 \leq \chi 2$ /df ≤ 2	$2 \leq \chi 2$ /df ≤ 5
RMSEA	.088	$0 \leq$ RMSEA $\leq 0,05$	$0,05 <$ RMSA $\leq 0,10$
CFI	.950	$0,95 \leq$ CFI $\leq 1,00$	$0,90 \leq$ CFI $< 0,95$
TLI	.925	$0,95 \leq$ TLI $\leq 1,00$	$0,80 \leq$ TLI $< 0,95$

Doğrulayıcı faktör analizinin sonucuna göre ulaşılan uyum indeks değerlerinin ($\chi 2$ /df= 3,24, RMSEA=.088, CFI=.950, TLI=.925, GFI=.956) kabul edilebilir düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca orijinal formda belirtilen tek faktörlü yapının Türkçe uyarlama çalışmasında ulaşılan bulgularla doğrulandığı ve desteklendiği sonucuna ulaşılmıştır. Görsel 1'de görülebileceği gibi, ölçek maddelerinin faktör yük değerleri .64 ile .84 arasında değişmektedir.

Görsel 1.

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğine Ait Doğrulayıcı Faktör Analizi Sonuçları



Ölçüt Uyum Geçerliliği

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin ölçüt uyum geçerliliğini değerlendirmek için Tylka ve Wood-Barcalow tarafından 2015'te geliştirilen, Oktan ve Saylan tarafından 2020 yılında uyarlama çalışması gerçekleştirilen Beden Değeri Ölçeği-2 kullanılmıştır. Her iki ölçek de 166 kişiye uygulanmış ve iki ölçeğin toplam puanları arasında Pearson korelasyon değerlendirmesi yapılmıştır. Uyarlama çalışması gerçekleştirilen Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeği ile ölçüt uyum geçerliliği için kullanılan Benlik Değeri Ölçeği-2'nin toplam puanları arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişki (.64, $p<.01$) bulunmuştur. Ölçekler arasında anlamlı ve pozitif yönde bir ilişkinin olması ölçüt uyum geçerliliğinin sağlandığı anlamına gelmektedir.

Tablo 2.
Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeği ve Beden Değeri Ölçeği-2 Arasındaki Korelasyon

Değişkenler	N	r	p
Madde toplam değerleri	166	.648	.000

Güvenilirlik Çalışması

Ölçeğin iç tutarlılığını değerlendirmek amacıyla Cronbach Alpha güvenilirlik analizi yapılmıştır. Cronbach Alpha değerinin .60 ile .80 arasında olması kabul edilebilir olarak değerlendirilirken .80'den fazla olması ölçeğin yüksek seviyede güvenilir değere sahip olduğunu göstermektedir (Ursachi vd., 2015). Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin hazırlanan Türkçe formunun Cronbach Alpha değeri .83 olarak bulunmuş ve ölçeğin iç tutarlılığının yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır.

Madde Analizi

Madde analizi, ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla ölçek maddelerin toplam puanla aralarındaki ilişkinin incelenmesidir. Düzeltilmiş madde toplam test korelasyon değerlerinin .30'un üzerinde olması gerekmektedir ve bu analiz ile maddelerin ölçeğin amacına uygun olup olmadığı değerlendirilmektedir. Gerçekleştirilen analizin sonucuna göre madde toplam test korelasyon değerlerinin .59 ile .73 arasında olduğu ve düzeltilmiş madde toplam test korelasyonu şartlarını sağladığı gözlemlenmiştir.

Ölçeğin iç tutarlılığının değerlendirilmesi amacıyla %27'lik alt ve üst grupların puanların farkının incelenmesi amacıyla ilişkisiz örneklem T testi uygulanmıştır. Ayrıca yapılan bu değerlendirmede maddelerin ayırt edicilik güçlerine de bakılmıştır. %27'lik alt grubu en düşük puan alan 79 kişi oluştururken, %27'lik üst grubu en yüksek puan alan 79 kişi oluşturmaktadır. Tablo 3'te de görülebileceği gibi yapılan analizin sonucunda ulaşılan t-Test değerleri 10.37 ile 14.74 arasındadır ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($p<.001$) ifade edilebilir.

Tablo 3.
Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin Düzeltilmiş Madde Toplam Test Korelasyonları ve Betimsel İstatistikleri

Madde	Ortalama	Standart Sapma	Düzeltilmiş Madde Toplam Test Korelasyonları	%27'lik Alt Grup-Üst Grup Madde Ayırt Edicilik İndeks Değerleri	
				t	p
M1	4.04	.81	.60	11.85*	.000
M2	4.23	.78	.47	10.37*	.000
M3	4.03	.87	.64	13.10*	.000
M4	4.12	.75	.51	11.46*	.000
M5	4.17	.76	.62	13.56*	.000
M6	4.13	.81	.58	13.35*	.000
M7	4.25	.69	.62	14.74*	.000

p<01

TARTIŞMA

Bu araştırmada amaç Alleva vd. tarafından 2017 yılında geliştirilmiş olan Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin Türkçeye uyarlanmasıdır. İlk olarak ölçek maddelerinin 5 uzman tarafından Türkçeye çevirisi gerçekleştirilmiş ve 3 psikolojik danışmanın katıldığı panelde en uygun form seçilerek Türkçe form hazırlanmıştır. Bir sonraki adım olarak hazırlanan bu maddeler 2 farklı uzman tarafından geri İngilizceye çevrilmiş ve orijinal form ile geri çeviriler birlikte incelenerek ölçek formunun son hali hazırlanmıştır.

Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin geçerliliğini değerlendirmek amacıyla ölçüt uyum geçerliliği ve doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Yapı geçerliliğini test etmek amacıyla gerçekleştirilen doğrulayıcı faktör analizinin sonucunda orijinal ölçekteki tek faktörlü yapının doğrulandığı görülmüştür. Orijinal formdaki faktör yükleri .63 ve .83 değerleri arasında değişirken analiz sonuçlarına göre Türkçe formdaki ölçek maddelerinin faktör yük değerleri .64 ile .84 arasında değişmektedir (Alleva, Tykla & Van Diest, 2017). Ek olarak ölçeğin orijinal formunun uyum indeks değerleri ($\chi 2$ /df =3.04, CFI =.971, RMSEA =.088) ile Türkçe formun değerleri ($\chi 2$ /df= 3,24, RMSEA=.088, CFI=.950) birlikte incelendiğinde sonuçların birbirine yakın olduğu gözlemlenmiştir. Bu sonuçlardan yola çıkılarak uyarlama çalışması gerçekleştirilen ölçeğin uygun uyum indekslerine sahip olduğu söylenebilir.

Ölçeğin geçerliliğini değerlendirmek için ek olarak ölçüt uyum geçerliliği çalışması gerçekleştirilmiştir. Ölçüt uyum geçerliliği için kullanılan Tylka ve Wood-Barcalow tarafından 2015'te geliştirilen, Oktan ve Saylan tarafından 2020 yılında uyarlama çalışması gerçekleştirilen Beden Değeri Ölçeği-2 ile aralarında pozitif yönde anlamlı bir ilişki (.64, $p<.01$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sonucuna İşlevsellik Takdir Ölçeğinin 18 yaş üstü bireylerin beden işlevselliklerini takdir etme davranışlarını ölçmede geçerli bir ölçüm aracı olduğu söylenebilir.

Ölçeğin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısına bakılmıştır. Orijinal formda .84 olarak belirtilen Cronbach Alfa değeri ölçeğin Türkçe formunda .83 olarak bulunmuş ve ölçeğin iç tutarlılığının yüksek düzeyde olduğu sonucuna varılmıştır. Madde analizi sonucunda ulaşılan değerler de uygun ve yeterli bulunmuştur. Ulaşılan sonuçlara göre ölçeğin Türkçe formunun güvenilir bir ölçme aracı olduğu söylenebilir.

Sonuç olarak Türkçeye uyarlama çalışması gerçekleştirilen, tek boyuttan ve 7 maddeden oluşan Beden İşlevselliğini Takdir Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçüm aracı olduğu görülmüştür. Beden imajının önemli alt boyutlarından biri olarak değerlendirilen beden işlevselliği kavramı gittikçe önem kazanmaktadır. Beden işlevselliğine yönelik takdir davranışlarını değerlendirmek üzerine geliştirilen bu ölçeğin alan yazınında yapılacak güncel çalışmalarda kullanılabilecek değerli bir ölçek olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akliman, Ç. 2015. *Pozitif psikoloji ve pozitif psikoterapi bağlamında ergenlerde olumlu beden imajını geliştirme grupla psikolojik danışma programının etkililiğinin incelenmesi* (Yayın no. 396630) [Yüksek Lisans Tezi]. Yök Tez.

Alleva, J. M., Sheeran, P., Webb, T. L., Martijn, C., & Miles, E. (2015). A meta-analytic review of stand-alone interventions to improve body image. *PLoS One, 10*, e0139177. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0139177

Alleva, J. M., Tylka, T. L., & Kroon Van Diest, A. M. (2017). The Functionality Appreciation Scale (FAS): Development and psychometric evaluation in U.S. community women and men. *Body image*, *23*, 28–44. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2017.07.008

Alleva, J. M., Tylka, T. L., van Oorsouw, K., Montanaro, E., Perey, I., Bolle, C., Boselie, J., Peters, M., & Webb, J. B. (2020). The effects of yoga on functionality appreciation and

additional facets of positive body image. *Body image*, *34*, 184–195. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.06.003
Avalos, L., Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. (2005). The Body Appreciation Scale: development and psychometric evaluation. *Body image*, *2*(3), 285–297. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2005.06.002
Baceviciene, M., & Jankauskiene, R. (2020). Associations between body appreciation and disordered eating in a large sample of adolescents. *Nutrients*, *12*(3), 752. https://doi.org/10.3390/nu12030752
Bayar, Ö. (2019). Üniversite öğrencilerinde beden imajı, öz-şefkat, depresif duygulanım ve cinsiyet. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 46* (46), 175-190.
Cash, T. F., & Smolak, L. (2011). *Future challenges for body image science, practice, and prevention* (2nd ed.). New York, NY: Guilford Press.
Hacıoğlu, M. (2017). Üniversite öğrencilerinin beden imgesi hoşnutluğu ve iletişim becerilerinin incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 2* (2), 1-16.
He, J., Sun, S., Zickgraf, H. F., Lin, Z., & Fan, X. (2020). Meta-analysis of gender differences in body appreciation. *Body Image, 33*, 90-100. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2020.02.011
Kışlak Sancak, T., & Ekşi, H., (2022). Ergenler İçin Geliştirilen Sosyal Medya Kullanma Motivasyonu Ölçeğinin Türkçeye Uyarlama Çalışması. *Akdeniz 8th International Conference on Social Sciences.*
Latty, A. C. 2020. *The relationships among body appreciation, self-esteem, academic self-efficacy, and academic achievement. (Doctoral Thesis) Dissertations and Doctoral Studies*, 8624.
https://scholarworks.waldenu.edu/dissertations/8624
Swami, Viren & Barron, David & Hari, Ranjeev & Grover, Simmy & Smith, Lee & Furnham, Adrian. (2019). The nature of positive body image: Examining associations between nature exposure, self-compassion, functionality appreciation, and body appreciation. *Ecopsychology. 11*. 10.1089/eco.2019.0019.
Thompson, J.K., Heinberg, L. J.,Altabe, M., & Tantleff-Dunn, S.(1999*). Exacting beauty: Theory, assessment, and treatment of body image disturbance.* Washington, DC: American Psychological Association.
Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. L. (2015a). The Body Appreciation Scale: Item refinement and psychometric evaluation. *Body Image, 12*, 53–67. http://dx.doi. org/10.1016/j.bodyim.2014.09.006
Tylka, T. L., & Wood-Barcalow, N. L. (2015b). What is and what is not positive body image? Conceptual foundations and construct definition. *Body Image, 14*, 118–129. http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2015.04.001
Ursachi, G., Horodnic, I. A., & Zait, A. (2015). How reliable are measurement scales? External factors with indirect influence on reliability estimators. *Procedia Economics and Finance, 20*, 679-686. https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00123-9

COMPLEMENTARY AND ALTERNATIVE THERAPIES AND RESPONSIBILITIES OF NURSES

Dr. Öğr. Üyesi Pınar Kara
Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Kahramanmaraş, TÜRKİYE

ABSTRACT
Complementary and alternative treatment includes practices that have a long history and have developed in parallel with modern medicine. It is noteworthy that these methods, whose use began to increase in the 21st century, are supported by some legal regulations. Various legal frameworks and recommendations regarding holistic care have been developed around the world. While the regulations on this issue in Turkey took their final shape in 2014, it is seen that many countries in the world have completed their legal processes with the qualifications they have determined. Since its application area is wide and it stands out as the new trend of the 21st century, it increases the demand for this field and raises some ethical dilemmas for both service providers and public health. It is important for nurses who provide holistic treatment and care to the society to follow accurate and valid information in order to increase their knowledge and equipment, improve service delivery with professional professionalism, not fall behind the developing and changing new world, and provide optimum health care to individuals. Considering the historical development of complementary therapies, their high usage rates and their support for health, careful and correct selection of these applications can be beneficial. For this reason, nurses need to improve care and treatment delivery by increasing their knowledge and equipment regarding complementary and alternative treatment practices.

Keywords: Holistic care, Nursing care, Complementary and alternative therapies

GİRİŞ

TANIM
Tamamlayıcı tedaviler, geleneksel, tamamlayıcı ve alternatif tedavi uygulamaları ile kimi zaman karıştırılabilmekte, birbirinin yerine yahut birlikte kullanılarak ifade edilebilmektedir. Ancak, adı geçen bu tedavi uygulamalarını birbirinden ayıran önemli çizgiler bulunmaktadır. Tamamlayıcı tedavi, geleneksel olmayan günümüz modern tıbbıyla birlikte kullanılmasını ifade etmektedir. Alternatif tedavi, modern tedavi yöntemlerinin dışında alışılmadık uygulamalardan oluşmaktadır. Tamamlayıcı ve Bütünleşik uygulamalar (Integrative Medicine), günümüz modern tıbbıyla birlikte, onun etkisini azaltmadan, hastanın durumunu iyileştirmek üzere birlikte kullanılmasını karşılayan bir anlam taşımaktadır (Institute of Medicine, 2005). Geleneksel tedavi ise "halk tababeti/sağaltmacılığı" olarak da tanımlanan sağlık ve hastalıkla ilgili bilgi ve uygulama birikimlerinin her kuşakta yeniden üretilerek aktarılmasıyla oluşan sağlığın sözlü bilgisini belirtmektedir (Kaplan, 2010).
Son yılların sıklıkla başvurulan tedavi yöntemleri arasında bulunan bu alan yapılan medikal/tıbbi tedavi yöntemlerinin bir tamamlayıcısı olarak bireylerin kendi talepleri doğrultusunda tercih edilmektedir (Bayraktar, Başer & Bülbül, 2017).

SINIFLAMA

✓ Tamamlayıcı tedaviler birçok kurum tarafından faklı şekillerde sınıflandırılmakta, her biri yapılan uygulamaları kendi tanımlama kriterlerine uygun başlıklar altında toplamaktadır. ABD Ulusal Tamamlayıcı ve Bütünleştirici Sağlık Merkezi (NCCIH)'nin belirttiğine göre tamamlayıcı tedaviler;

✓ Beden-zihin temelli uygulamalar,

✓ Manipülatif ve beden temelli uygulamalar,

✓ Enerji temelli uygulamalar,

✓ Biyolojik temelli uygulamalar,

✓ Alternatif tıbbi sistemler/Geleneksel sağlık sistemleri olarak sınıflandırılmaktadır[1].

✓ Beden-zihin temelli uygulamalar; zihin–beden sistemleri, zihin–beden metotları (yoga, hipnoterapi gibi), dini ve spiritüel iyileşme/gevşeme (meditasyon,dua–spiritüalite gibi) ve sosyal alanları (holistik hemşirelik gibi),

✓ Manipülatif ve beden temelli uygulamalar; aromaterapi, egzersiz, masaj, şiroprakti, osteopati, hidroterapi ve sıcak-soğuk uygulamaları,

✓ Enerji temelli uygulamalar; biyoalan (terapötik dokunma ve refleksoloji) ve biyoelektromanyetikleri (tıbbi amaçlar için elektromanyetik alanların kullanımı),

✓ Biyolojik temelli uygulamalar, bitkiler; günümüzde fitoterapi, özel diyet tedavileri, farmakolojik-biyolojik girişimleri, homeopati,

✓ Alternatif tıbbi sistemler/Geleneksel sağlık sistemler; akupunktur, ayurvedik tıp, geleneksel Çin tıbbı ve naturopatiyi kapsamaktadır (Institute of Medicine, 2005; Öntürk Akyüz & Dilmen Kalı, 2023).

Türkiye'de yapılan son yönetmelik değişikliğinde ise herhangi bir sınıflama yapılmamış, uygulamaya izin verilen kurumsal ve özel merkezlerde, akapunktur, fitoterapi, sülük uygulaması, homeopati, kayropraktik, kupa uygulaması, larva uygulaması, mezoterapi, proloterapi, osteopati, ozon uygulaması, refleksoloji ve müzikoterapi olduğu beyan edilmiştir (Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği, 2023).

Sıralanan bu uygulamaların bir kısmı tamamıyla hekim, diş hekimi ve onların gözetiminde sertifikalı kişilerce uygulanmakta, ancak hemşirelerin uygulayabileceği yöntemlerin sınırlı kaldığı görülmektedir. Literatürde:

- *Hemşirelerin doğrudan uygulamaya dahil edebildikleri uygulamalar;* masaj, shiatsu, refleksoloji, aromaterapi, terapötik dokunma,
- *Hemşirelik uygulamalarına kısmen dahil edilebilen uygulamalar;* homeopati, bitkisel tedaviler, beslenme tedavileri, hipnoterapi,
- *Hemşirelik uygulamalarına kolaylıkla dahil edilemeyen ancak hemşirelerin öneride bulunabilecekleri uygulamalar;* akupunktur, şiropraksi olarak belirtilmektedir (Cole & Shanley, 1998).

ETİK İLKELER

Tamamlayıcı tedaviler, uygulama alanının geniş olması, yüzyılımızın yeni trendi olarak öne çıkması nedeniyle bu alana olan talebi arttırmış, hem hizmet sunanlar hem de toplum sağlığı açısından bazı etik ikilemleri gündeme getirmiştir (Boon, Olatunde & Zick, 2007). Uluslararası kaynaklar incelendiğinde, geleneksel tedavi oranları %6 ile %84 arasında değişmektedir (Samdup, Smith & Song, 2006; Foltz et al., 2005; Park, 2004; Harris & Rees, 2000; Roth & Kobayashi, 2008; Quan et al., 2008; Millar, 2001). Veriler kullanım sıklığı ve başvurulan yöntem bakımından değerlendirildiğinde; Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Sağlık İstatistikleri raporu, 18 yaş üzeri 88,962 yetişkinin herhangi bir tamamlayıcı tedavi yöntemi kullanma prevalansını %34 olarak bildirmektedir. En sık kullanılan yöntemlerin sırasıyla; vitamin ve mineral dışı besin destekleri, nefes egzersizleri, yoga, taichi, qigong,

kayropraktik ve osteopatik uygulamalar olduğu dikkat çekmektedir (Clarke et al., 2015). Dört yaş ve üzeri 44.743 kişiyle yapılan araştırmanın sonucunda, her 5 kişiden birinin tamamlayıcı tedavi uygulamalarını kullandığı ve sağlık sigortası dışında yapılan harcamaların yıllık neredeyse 30 milyar dolar olduğu belirtilmektedir (Nahin, Barnes & Stussman, 2016). Avrupa Birliği Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Araştırma Ağı (CAMbrella)'nın yayınladığı raporda, Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanım prevalansının %86'ya kadar ulaştığı, en sık kullanılan uygulamaların bitkisel tıp, homeopati, kayropraktik, akupunktur ve refleksoloji olduğu ifade edilmekte olup Batı Avrupa ülkelerinde akupunktur (Geleneksel Çin Tıbbı), homeopati, bitkisel ilaç, masaj, refleksoloji ve reiki gibi belirli tamamlayıcı tedavi kullanımlarının katedilen son 25 yılda katlanarak arttığı görülmektedir (Eardley et al., 2012). Avusturalya'da yapılan ulusal toplum tabanlı bir çalışmada sistematik derlemeler sonucu elde edilen veriler, vitamin desteği, batı masaj terapisi, meditasyon, batı bitkisel tıbbı, aromaterapi, kayropraktik, yoga, doğal tıp (natüropati), akupunktur, Çin bitkisel tıbbı, enerji ile iyileştirme, homeopati, qigong, dövüş sanatları, taichi, Çin terapotik masajı, osteopati, refleksoloji, Çin tıbbı diyet tedavisinden herhangi birini kullananların oranının %68.9 olduğunubildirmektedir (Xue et al., 2007). Yine Kanada'da yapılan ulusal toplum tabanlı bir çalışmada, 12 yaş üzerindekilerin %12.4'ünün 12 ay içerisinde en az bir kez bir tamamlayıcı ve alternatif tedavi aldığı, en sık olarak masaj terapisi, akupunktur, homeopati, kayropraktik, bitkisel tıp ve refleksolojiyi tercih ettikleri bildirilmektedir (Metcalfe et al., 2010). Türkiye'de Geleneksel ve tamamlayıcı tedavi uygulamaları oldukça yaygın olmasına rağmen, yeterli ve düzenli veri kaynakları sınırlı kalmaktadır. Fakat özellikle bazı hastalık gruplarında ülkemizdeki yasal dayanağının da belirttiği üzere geleneksel, tamamlayıcı ve alternatif tedavi kullanımına ilişkin araştırmalar olduğu görülmektedir. Ulusal literatüre göre kullanım oranları, çeşitli hastalıklar için farklı olmakla birlikte (Yalcin et al., 2018; Erdol & Saglam, 2018; Özkan, Karaca & Sarak, 2018; Yazici et al., 2018), çoğunlukla onkoloji hastalarında yoğunlaşmakta ve sıklığı %22-61 arasında değişmektedir (Arslan & Guler, 2017; Kalender et al., 2014; Yildiz et al., 2013; Kucukoner et al., 2012; Nazik et al., 2012; Aydin Avci, Koç & Sağlam, 2012; Tarhanet al., 2009; Ucan et al., 2008; Yildirim et al., 2006; Tas et al., 2005). Ayrıca, meme kanserli hastaların tamamlayıcı ve alternatif tedavi uygulamalarını değerlendiren bir çalışmada, kullanım sıklığının %28 ile %97arasında değiştiği rapor edilmektedir (Bebiş et al., 2014).

Bunların yanı sıra, konu ile ilgili literatür incelendiğinde, tamamlayıcı tedavi hakkındaki bilgi düzeyinin bekleneni karşılamadığı, yapılan çalışmaların belirli alanlarda hastalık/sağaltım ihtiyaçlarına yöneldiği ve sürekli değişen bir bilgi akışının olduğu görülmektedir. Ayrıca, hastaların gündemdeki bu tedavilerle ilgili sağlıklı bilgi sahibi olmadıkları dikkat çekmektedir (Arslan & Guler, 2017).

HEMŞİRELERİN SORUMLULUKLARI

Topluma bütüncül tedavi ve bakım veren hemşirelerin, başta bireylerin sağlığını korumak, geliştirmek ve sürdürmek olmak üzere, hastalık varlığında sağaltımını ve rehabiltasyonunu sağlama görevleri bulunmaktadır. Bunlarla birlikte hemşirelerin mesleki uygulamaları yaparken, sorumluluklarının bilincinde her yaştan ve cinsiyetten bireylere, zarar vermeden yarar sağlamak, özerk ve bireye saygı ile yaklaşmak, adil ve eşit olmak, her bireyin mahremiyetine özen göstererek sır saklama sözünü tutması beklenmektedir (Hemşireler İçin Etik İlke ve Sorumluluklar, 2023). Tüm bunların yanı sıra, bilgi ve donanımını arttırarak mesleki profesyonelliği ile bakım ve tedavi sunumu geliştirmesi, gelişen ve değişen yenidünyanın gerisinde kalmaması gerekmektedir. Hemşirelerin hasta bakımında holistik yaklaşıma dayalı olarak kullandığı egzersiz (gevşeme, kegel, yürüme vb), masaj, müzik terapi, derin nefes alma, dikkati başka yöne çekme gibi bağımsız olarak yapabildikleri uygulamalar tamamlayıcı tedavi ile benzerlik göstermektedir (Ceylan, 2016; Demir, 2013;

Kahyaoğlu Süt, 2012; Shabani et al., 2016; Ünver, Kıvanç & Alptekin, 2018). Ancak, toplumsal bir eğilimin söz konusu olduğu, oldukça geniş yöntem ağına sahip tamamlayıcı tedavi uygulamalarına ilişkin bilgi ve donanımını arttırmasının gerekliği açıktır. Hemşireler hasta/sağlıklı birey ile en fazla zaman geçiren sağlık profesyonelleridir. Bu nedenle, bakımı altındaki kişilerin sorumluluğunu ailesi ve yaşadığı çevre ile birlikte ele alan hemşirelerin yöneltilen soruları bilim ışığında değerlendirebilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, bireylere optimum sağlık bakımı verebilmesi için doğru ve geçerli bilgiyi takip etmesi önem taşımaktadır (Arslan & Guler, 2017).

SONUÇ

Tamamlayıcı tedavilerin tarihteki gelişim süreci değerlendirildiğinde, geçmişinin çok eskiye dayandığı, yasal düzenlemeler ile birçok dünya ülkesin kabul gördüğü ve kullanım oranlarının yeterli veri olmamasına rağmen yüksek olduğu görülmektedir. Ancak, bu alan ile ilgili özellikle ülkemizdeki bilgi düzeyinin bekleneni karşılamadığı, yapılan çalışmaların belirli alanlarda ve hastalık/sağaltım ihtiyaçlarına yöneldiği, bu durumun da bazı etik çelişkilere neden olduğu görülmektedir. Sağlık profesyonelleri arasındaki yeri ve toplum için önemi düşünüldüğünde, hemşirelerin bilgi ve donanımını arttırarak bakım ve tedavi sunumu geliştirmesi gerekmektedir.

REFERENCES

Arslan, C., Guler, M. (2017). Alternative Medicine Usage among Solid Tumour Patients Receiving Chemotherapy. *European Journal of Cancer Care.* 26, e12530:1-8.

Aydin Avci, I., Koç, Z., Sağlam, Z. (2012). Use of Complementary and Alternative Medicine by Patients with Cancer in Northern Turkey: Analysis of Cost and Satisfaction. *Journal of Clinical Nursing.* 21(5-6), 677-88.

Bayraktar, E., Başer, M., Bülbül T. (2017). İnfertilitede Kullanılan Tamamlayıcı-Bütünleşik Uygulamalar. *Türkiye Klinikleri Özel Sayı.* 3(2), 122-5.

Bebiş, H., Akpunar, D., Coşkun, S., et al., (2014). Meme Kanserli Hastaların Tamamlayıcı ve Alternatif Tedavi Kullanımı: Literatür Taraması. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi.* 11(2), 6-14.

Boon, H.S., Olatunde, F., Zick, S.M. (2007). Trends in Complementary/Alternative Medicine use by Breast Cancer Survivors: Comparing Survey Data from 1998 and 2005. *BMC Womens Health*. 7(4), 1-7.

Ceylan, E. (2016). Açık Kalp Cerrahisi Uygulanan Bireylerde Göğüs Tüpü Çekilirken Soğuk Jel ve Gevşeme Egzersizi Uygulamanın Ağrı Düzeyine Etkisi. Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Clarke, T.C., Black, L.I., Stussman, B.J., et al., (2015). Trends in the Use of Complementary Health Approaches among Adults: United States, 2002-2012. *National Health Statistics Reports.* (79), 1-16.

Cole, A., Shanley, E. (1998). Complementary Therapies as a Means of Developing the Scope of Professional Nursing Practice. *Journal of Advanced Nursing.* 27, 1171–1176.

Demir, Ö. (2013). Koroner Anjiografi ve Perkütan Transluminal Koroner Angioplasti İşlemi Öncesi Uygulanan Progresif Kas Gevşeme ve Müzik Dinlemenin Bireylerin Anksiyete

Düzeylerine Olan Etkisi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Aydın, Türkiye.

Eardley, S., Bishop, F.L., Prescott, P., et al., (2012). CAM use in Europe–The Patients' Perspective. Part I: A Systematic Literature Review of CAM Prevalence in the EU. *Final Report of CAMbrella, Work Package.* 2012; 4.

Erdol, S., Saglam, H. (2018). Use of Complementary and Alternative Medicine in Patients with Inherited Metabolic Disease. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2018; 31(10),1091-1098.
Foltz, V., St Pierre, Y., Rozenberg, S., et al., (2005). Use of Complementary and Alternative Therapies by Patients with Self-Reported Chronic Back Pain: a Nation Wide Survey in Canada. *Joint Bone Spine.* 72(6), 571-577.

Harris, P., Rees, R. (2000). The prevalence of Complementary and Alternative Medicine use among the General Population: a Systematic Review of the Literature. *Complement Ther Med.* 8(2), 88-96.

Hemşireler İçin Etik İlke ve Sorumluluklar. Erişim adresi http://www.turkhemsirelerdernegi.org.tr/files/tr/thd/meslegi-etigi/hemsireler-icin-etik-ilke-ve-sorumluluklar/hemsire%20brosur.pdf Son Erişim 07 Ekim 2023.
Institute of Medicine (US) Committee on the Use of Complementary and Alternative Medicine by the American Public. (2005). National Academies Press (US): Washington (DC).

Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliği, Sayı: 29158. Erişim adresi http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/10/20141027-3.htm Son Erişim 07 Ekim 2023.

Kahyaoğlu Süt, H. (2012). Gebelik ve Doğumun Pelvik Taban Kas Aktivitesi ve İşeme Fonksiyonları Üzerine Etkisi. Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Doktora Programı Doktora Tezi, Edirne, Türkiye.
Kalender, M.E., Buyukhatipoglu, H., Balakan, et al., (2014). Depression, Anxiety and Quality of Life through the use of Complementary and Alternative Medicine among Breast Cancer Patients in Turkey. *Journal of Cancer Research And Therapeutics.* 10(4), 962-6.

Kaplan, M. (2010). *Geleneksel Tıbbın Yeniden Üretim Sürecinde Kadın-Ankara Kent Örneğinde Kuşaklar Arası Çalışma.* A.Ü. Rektörlüğü Yayınları:Ankara. 1:257, pp:43.
Kucukoner, M., Bilge, Z., Isikdogan, A., et al., (2012). Complementary and Alternative Medicine Usage in Cancer Patients in Southeast of Turkey. *African Journal of Traditional, Complementary, and Alternative Medicines (AJTCAM) / African Networks on Ethnomedicines.* 10(1), 21-5.

Metcalfe, A., Williams, J., McChesney, J., et al., (2010). Use of Complementary and Alternative Medicine by Those with a Chronic Disease and the General Population -Results of a National Population Based Survey. *BMC Complem Altern M.* 10, 1-6.
Millar, W.J. (2001). Patterns of Use–Alternative Health Care Practitioners. *Health Rep.* 13(1), 9-21.

Nahin, R.L., Barnes, P.M., Stussman, B.J. (2016). Expenditures on Complementary Health Approaches: United States, 2012. *National Health Statistics Reports.* (95), 1-12.

Nazik, E., Nazik, H., Api, M., et al., (2012). Complementary and Alternative Medicine Use by Gynecologic Oncology Patients in Turkey. *Asian Pacific Journal of Cancer Prevention (APJCP).* 13(1), 21-5.

Öntürk Akyüz, H., Dilmen Kalı, S. (2023). Hemşirelikte Tamamlayıcı ve Destekleyici Tedaviler Konulu Yayınlara Global Bakış. *Sağ Aka Derg.* 10(1), 73-81.
Özkan, F.S., Karaca, A., Sarak, K. (2018). Complementary and Alternative Medicine Used by Infertile Women in Turkey. *Afr J Reprod Health.* 22(2), 40-48.

Park, J. (2004). Use of Alternative Health Care. *Health Reports.* 16(2), 39-42.
Quan, H., Lai, D., Johnson, D., et al., (2008). Complementary and Alternative Medicine Use among Chinese and White Canadians. *Can Fam Physician.* 54(11), 1563-1569.
Roth, M., Kobayashi, K. (2008). The use of Complementary and Alternative Medicine among Chinese Canadians: Results from a National Survey. *J Immigrant Minority Health.* 10, 517-528.

Samdup, D.Z., Smith, R.G., Song, S. (2006). The use of Complementary and Alternative Medicine in Children with Chronic Medical Conditions. *Am J Phys Med Rehabil.* 85(10), 842-846.

Shabani, F., Dehghan Nayeri, N., Karimi, R., et al., (2016). Effects of Music Therapy on Pain Responses Induced by Blood Sampling in Premature Infants: A Randomized Cross-Over Trial. *Iran J Nurs Midwifery Res.* 21(4), 391–396.

Tarhan, O., Alacacioglu, A., Somali, I., et al., (2019). Complementary-Alternative Medicine among Cancer Patients in the Western Region of Turkey. *Journal of the Balkan Union of Oncology.* 14(2), 265-9.
Tas, F., Ustuner, Z., Can, G., et al., (2005). The Prevalence and Determinants of the Use of Complementary and Alternative Medicine in Adult Turkish Cancer Patients. *Acta Oncologica.* 44(2), 161- 7.

Ucan, O., Pehlivan, S., Ovayolu, N., et al., (2008). The Use of Complementary Therapies in Cancer Patients: A Questionnaire-Based Descriptive Survey from South Eastern Turkey. *American Journal of Clinical Oncology.* 31(6), 589-94.

Ünver, S., Kıvanç, G., Alptekin, H.M. (2018). Deep Breathing Exercise Education Receiving and Performing Status of Patients Undergoing Abdominal Surgery. *International Journal of Health Sciences.* 12(3), 35-38.

Xue, C.C.L., Zhang, A.L., Lin. V., et al., (2007). Complementary and Alternative Medicine Use in Australia: A National Population-Based Survey. *Journal of Alternative and Complementary Medicine.* 13(6), 643-50.

Yalcin, S., Hurmuz, P., McQuinn, L., et al., (2018). Prevalence of Complementary Medicine Use in Patients with Cancer: a Turkish Comprehensive Cancer Center Experience. *J Glob Oncol.* (4), 1-6.

Yazici, G., Erdogan, Z., Bulut, H., et al., (2018). The Use of Complementary and Alternative Medicines Among Surgical Patients: A Survey Study. *J Perianesth Nurs.* S1089-9472(18)30114-X.

Yildiz, I., Ozguroglu, M., Toptas, T., et al., (2013). Patterns of Complementary and Alternative Medicine Use among Turkish Cancer Patients. *Journal of Palliative Medicine.* 16(4), 383-90.

Yildirim, Y., Tinar, S., Yorgun, S., et al., (2006). The Use of Complementary and Alternative Medicine (CAM) Therapies by Turkish Women with Gynecological Cancer. *European Journal of Gynaecological Oncology.* 27(1), 81-5.

THE CURRENT STATE OF ENDOPHYTES AND ITS APPLICATIONS

R. O. Anyasi
H. I. Atagana
Department of Environmental Sciences Institute for Nanotechnology and Water Sustainability
University of South Africa

Abstract

The colonization of endophytes in the internal tissues of plants are regarded as ubiquitous and has been subject of discussion in the biological systems this recent times. This phenomenon has found its use in various biological applications among which is in the detoxification of several toxins enhanced by various microbial endophytes which have been reported to be contained in plants growing in any contaminated soil. Plants in their natural state serve as hosts to endophytes which in the process forms symbiotic associations with them. The benefits that the endophytes offer to the plants include amongst others to: enhance plants growth through the production of various phytohormones; increase in the resistance of environmental stresses; produce important bioactive metabolites; help in the fixing of nitrogen in the plants organelles; help in the metal translocation and accumulation in plants; assist in the production of enzymes involves in the degradation of organic contaminants. Therefore recognizing these natural processes of the microbes will enable the understanding of effective mechanism for enhanced biological activities. This review surveys the progressive understanding of endophytes, its applications, their mechanism of operation as well as the type of interaction between them and the plants they inhabit.

Keywords: Endophytes, microbes, detoxifications, pollutants, plant-microbes interactions, phytoremediation.

Introduction.

It is of note in various literature report that all plants in their natural ecosystems appear to be symbiotic with endophytes (Strobel and Daisy 2003). This highly diverse group of microbes usually impact greatly on plant communities through the increasing of fitness. This increase of fitness in plants is achieved through the conferring of abiotic and biotic stress tolerance, increasing biomass, decreasing water consumption and/or decreasing of fitness by altering the

allocation of resources from soil to the plants (Rodriguez et al., 2009). Although prolong research studies has ensued in this new line of biotechnology resulting in lots of journal articles, the ecological significance of these set of microorganisms and their interactions with plants have not been unravelled, requiring that more interest be geared towards the clearer understanding of the properties and mode of the operation of these super organisms which cut across every biological system (Anyasi, 2023).

Endophytes are regarded as microorganism that live in plant tissues partly or in all of their lifecycle. They could be classified as beneficial, neutral, and or detrimental depending on the kind of interaction with their host plant (Strobel and Daisy 2003). Endophytes may not have been very much recognized however, all the well-known studied organisms could be regarded as endophytes. For example *mycorrhizal* fungi and *rhizobia* are regarded as the beneficial ones, while *Fusarium sp.* that causes wilt disease in banana are taken as the detrimental ones (Felde, 2011). Nonetheless, endophytes are not directly detrimental to plants (Strobel and Daisy 2003). In the recent past, many studies have been focusing on the exposition of the modes of action of mutualistic endophytes. This has been clearly indicated by the reports of these studies, stating the ability of endophytes to activate their host plant's existing defence mechanisms before or after pest and pathogens are supplied into the system (Strobel and Daisy 2003; Rodriguez et al., 2009; Sikora et al., 2010).

Right from the introduction of symbiosis as 'the living together of dissimilar organisms' (De Bary, 1866), an array of symbiotic lifestyles have been defined based on fitness benefits or impacts to macroscopic hosts and microscopic symbionts (Hirosch and Murakanmi , 2011). Collectively, literature have reported that most, if not all, plants in their natural ecosystems are symbiotic with microbial endophytes (Strobel and Daisy 2003; Petrini, 1992). These microbial symbionts can have profound effects on plant ecology, fitness, and evolution (Hardoim et el., 2015), shaping plant communities (Kozyrovska, 2013), and manifesting strong effects on the biological activities of the plants (Felde, 2011). According to fossil record, plants have been associated with bacterial endophytes and mycorrhizal fungi for > 400 million years (Anyasi, 2023). This relationship starts the moment a land is colonized by plants, thus playing a long and important role in driving the evolution of life on land (Rodriguez et al., 2009; Krings et al., 2007; Garcia and Zimmermann, 2014). Unlike mycorrhizal fungi that colonize plant roots and grow into the rhizosphere, endophytes reside entirely within plant tissues and may grow within roots, stems and/or leaves, emerging to sporulate at plant or host-tissue senescence (Suryanarayanan et al., 2009; Xu et al., 2014;

Gazis et al., 2016). These bio-activities were made known by the mechanisms that resulted in the evolution of endophytism and its genetic basis, although much understanding has not been garnered (Xu et al., 2014).

Literature

Endophytes are known to colonize ecological niches that are similar to that of phytopathogens, this present them as suitable biocontrol agents (Ryan et al., 2008). According to literature, endophytes possess the ability to control the pathogens of plant, insects and nematodes (Azevedo et al., 2000). Some can help to accelerate seedling emergence, promote plant establishment in adverse conditions and also enhance plant growth (Felde, 2011). Other classes of endophytes have been shown to be involved in synthesis of novel compounds and antifungal metabolites (Ryan et al., 2008). These biodiversity of strains of endophytes used for novel metabolites may assist in the identification of new drugs that could help in the effective treatment of diseases for humans, plants and animals (Strobel and Daisy 2003; Afzal et al., 2014; Aly et al., 2013). In addition to the production of novel chemicals, some other endophytes are implicated in their natural capacity for xenobiotic degradation, which may also act as vectors that introduces traits for degradation purposes (Stepniewska and Kuzniar, 2013). This overall importance of endophytes results from their exposure to diverse compounds in their interaction in plant-soil niche. Now, many investigations are in progress as a way of improving the biocontrol capabilities of endophytes (Doty, 2008; Ryan et al., 2008; Germaine et al., 2009; Khan and Doty, 2011; Andreolli et al., 2013). This review aims to provide an understanding of endophytes and the current state of its application as a novel microorganism.

Endophytism explained

Since early 1866, there have been a lot of controversies surrounding the concept of endophyte and what could be taking as its definition, based on the notion put forward by De Barry (1866). However, Petrini (1992) concluded that endophyte should be referred to as those microorganisms that live in the plant organelles without causing diseases. And this was widespread accepted. Furthermore, other schools of thought in trying to put meaning into the understanding of what an endophyte is described the phenomenon as when an organism colonized the internal tissue of a plant during its life-cycle for mutualistic, commensalistic or sometimes parasitic relationship to the host (Backmann and Sikora, 2008). In other word, endophyte: a concept of ecology is one natural part of plant-micro ecology system which can

thoroughly be explained by the understanding of the ecological parameters. Endophytes exists in all plant, hence, are described to be extensive in nature (Yu et al., 2010; Gao et al., 2015). However, literature reports estimated the existence of endophytes in microtubule of plant cells as well as in the intercellular spaces to several millionth species (Winther and Friedman, 2008). Various studies have reported on different methods that endophytes could be isolated from different plant species as such the organisms are found distributed in several plant cells: roots, stems, leaves, fruits and seeds [7, 24, 28]. The root of plant is still the area with highest density, which could get to as much as 106 Colony Forming units per gram (CFU/g) (Hardoim et al., 2008).

Clearly the type, numbers as well as the rate of growth of endophyte in plant is determined by the climatic and health condition of the plant (Petrini, 1992). Although a lot of techniques exist with which endophytes could be identified, the source of endophytes is still under debate as a result of the diversity of host's environmental conditions and the complexity of the relationship between them (Wen et al., 2004). This helps to form the two hypotheses that are in existence at the moment: endogenous and exogenous system. While endogenous believes that endophytes evolves from the internal tissues: the mitochondrion and chloroplast of the plant cells, the reason being that they share similar genetic characters with the host. Exogenous system however is of the opinion that endophytes emanates from outside and enters the host through its surfaces (Zhang et al., 2012). With the help of biomarkers; key tools used to studying ecological processes, external colonization of plants by endophytes has been established (Ryan et al., 2008).

Isolated Microbial endophytes

Based on the organism's classification protocols, endophytes are classified into bacterial, fungi and actinomyces or algae (Tan and Zou, 2001). Following literature report, the first endophytic fungi (*Taxomyces andreanae*) were first isolated by a research study in 1993 (Aly et al., 2013) using *Taxus brevifolia*: a medicinal plant (Winther and Friedman, 2008). The study of Huang *et al*. (2007) reported also on endophytic fungi strains totalling 42, isolated from *Nerium oleander L*. Endophytic fungi abounds in every ecosystem, but they seem to be most abundant in tropical hosts because of their high biodiversity (Tenberge, 1999). A number of algae grow as endophytes in seaweed; one of such is *Ulvella leptochaete*. This was recently discovered by a range of seaweed hosts from India (Figure S1). The ecological advantage of these algae to the host plant is that they serve in disease resistance (Bast et al.,

2012). Literature report indicated that these endophyte secretes anticancer metabolites known as Taxa; used in many cancer treatment (Rodriguez et al., 2009). Bacterial endophytes are another class of endophytes with broad range of taxa, which include *α, β*, and *γ-Proteobacteria, Firmicutes, Actinibacteria* etc. These classes of endophytes are reported to be intracellular in roots and shoot cells of variety of plants and are found to gain entrance through the cells of the meristem (Zhang et al., 2012). A list of some of the endophytes that have been isolated from different plants and used in different studies is highlighted in Table S1.

According to literature reports, over 129 different endophytic bacteria have been isolated from a list of selected crop plants. The species implicated included both the gram-positives as well as the gram-negatives, cutting across about 55 genera. The bacterial taxa isolated were reported to fall mostly into the *Pseudomonas* as well as the *Enterobacteriaceae* group (Bast et al., 2012). Li *et al*. (2008) reported on the isolation of about 98 non-symbiotic endophytic bacterial strains from a study involving 150 root nodules of soybean. Furthermore, colonization of endophytic bacteria was also reported in literature to be found in naturally grown plants but in stressed conditions. This was exemplified in the isolation of several bacterial endophytes of various species found to be resistant to extreme pH conditions in the study of Kan and his group (Kan et al., 2007).

Hitherto, Streptomyces known to colonize both the under-ground and the above ground tissues of plant with greater incident at the underground have been reported as the most isolated actinomyces (Wang et al., 2009). Medicinal plants are important sources of this endophytic actinomyces as such plant is known to induce secondary metabolites, an important factor for biological activity in the drug-resistant activity according to the study of Castillo *et al*. (Yu et al., 2010; Castillo et al., 2002). Although the use of endophytes in pollution control and management has been demonstrated for a long time now (Ryan et al., 2008), there seem to be relatively less research in its exploitation unlike in the medical science application (Bezerra et al., 2015). The reason behind this is the inability to understand the mechanism of action of the endophytes in the environmental medium. This can only be unravelled through further practical applications (Stepniewska and Kuzniar, 2013).

Table S1: List of endophytes isolated from different plants tissues.

S/No	Endophytes	Plant	Plant tissue	Source
1	*Staphylococcus, Microbacterium, Pseudomonas, Curtobacterium, Bscillus, Arthrobacter, Paenibacillus, Leifsonia*	*Alyssum bertoloni*	Leaves, stems, roots	Barzanti *et al*. 2007
2	*Bacillus sp.*	*Alnus firma*	Roots	Shin et al. 2011
3	*Pseudomonas fluorescens, Microbacterium sp.*	*Brassica napus*	Roots	Sheng *et al.* 2008
4	*Enterobacter sp., Xanthomonodaceae, Pseudomonas sp., Pseudomonas fulva, Stenotrophomonas sp., Clostridium aminovalericum, Sanguibacter sp*	*Nicotiana tabacum*	Seed	Mastreta *et al*. 2009
5	*Microbacterium, Bacillus, Arthrobacter, Flavobacterium, Chryseobacterium, Agrobacterium, Sphingomonas, Pseudomonas, Serratia, Curtobacterium*	*Solanum nigrum*	Leaves, stems, leaves	Luo *et al.* 2011
6	*Phoma sp., Alternaria Sp, Peyronellaea sp., Steganosporium sp., Aspergillus sp.**	*Arabis hirsute, Acacia decurrens, Symplocos paniculata.*	Stems, leaves	Li *et al*. 2011
7	*Methylobacterium oryzae, Burkholderia sp*	*Rice*	NM	Madhaiyan *et al.* 2007
8	*Microsphaeropsis sp.**	*Solanum nigrum*	NM	Xiao et al. 2010
9	*Pseudomonas putida*	*Papulus trichocarpa*	Stem	Germaine *et al*. 2009
10	*Burkholderia cepacia*	*Zea mays*	NM	Wang *et al*. 2010
11	*Pseudomonas putida*	Poplar	NM	Weyens *et al*. 2010
12	*Ulvella Leptochaete***	Green algae: *Cladophora glomerata*, red algae: *Laurencia obtusa*	NM	Bast *et al.* 2014

NM: Not mentioned, *: Fungi, **: Algae

Distribution of endophytes in plants

Within the plants, endophytes are usually found in the intercellular space as well as in the vascular tissues. Most studies carried out on some selected food reported on this (Ryan et al., 2008; Afzal et al., 2014; Glick and Stearns, 2011). The ability of plants components to express its living condition is the factor that determines the colonization of endophytes (Yrjälä et al., 2010). This compartmentalization was made known by the study of Moore et al. (Li et al., 2012), when they fail to obtain the same isolates in adjacent plant compartment, even in the same soil counterpart. The study discovered that only *Pseudomanas sp.* was found in all the compartments of the plants, while *Bacillus* and *Arthrobacter* were found only in the

roots and stems. Therefore, *Pseudomonas* was reported as the most abundant genus that was recovered from the plants rhizosphere. This was as a result of the rhizodeposition of organic acids and aromatics like phenols (Teghavi et al., 2011). The reported abundance of *Pseudomonas sp*. could be as result of its ability to degrade organic compounds used as a source of energy. The predominance of *Pseudominas sp*. is evident in Table S1.

There are other studies that reported a less compartmentalised isolates. For example, the study to find the incidences of microbes in a hybrid aspen plant, *Burkholderia, Methylobacterium* and other unidentified bacteria were cultured from every parts of the plant (Yrjälä et al., 2010). *Arthrobacter, Pseudomonas* and another *Microbacteriaceae* were found in the root and leaf, while *Microbacteriaceae, Sphingomonas, Aerolata* and *Sphingomonas auranica* which are airborne related bacteria were isolated from the stem and leaves (Li et al., 2012). The greater number of *Sphingomonas* in the above-ground portion of the plant in this study explains the condition of life of the organism in that environment, establishing it's ability to withstand ultraviolet radiation. These plant microbes that are often pigmented to enhance their condition on leaf surfaces have been reported by other schools of thought (Weyens et al., 2013; Kim et al., 2012). The discrepancies in compartmentalization of isolated endophytes in plants may have resulted from factors which perhaps might include the growth media used as well as the differences in plants physiology. This should however attract further studies to truly ascertain its cause (Stepniewska and Kuzniar, 2013).

There have been conflicts of reports on the frequency of colonization of endophytic fungi in trees. While most studies indicated highest colonization in the stem, others reported on the leaves (Castillo et al., 2002). However, it was the study of Petrini et al. (1992) that diffused the confusion with the inference that different plant tissues and organs could represent distinct microhabitat. Therefore depending on the host-plant age, associated vegetation, elevation of the vegetation and exposure to the environment, the general frequency of colonization of endophytes could be determined (Kusari et al., 2013) (Kusari et al., 2013). This means to say that the existence of endophytes is influenced by seasonal, environmental as well as host tissue's variations.

Conclusion

The importance of endophytes in managing the natural environment as well as its exploitation cannot be over emphasized. However, they have been limitations to the complete understanding of these taxa. Such limitation includes the fact that the method of isolation of endophyte relies on culture-dependent, while lots of microorganisms are there which cannot

be cultured. This therefore presents non-culture-dependent technology as the limiting factor for the study of endophytes. Exploitation of plant endophyte interaction can also play a key role in promoting sustainable agriculture. There is this claim that the amount of secondary metabolites synthesized by endophytes is insignificant to the host, which disproof's the antagonistic effect between endophytes and pathogens. To douse or accept this claim requires lots of evidential studies. Therefore, in order for an improvement in the applicability of endophyte-assisted biological applications most especially in the field, intensive future studies is required to demonstrate a better understanding of the organism in its host. Therefore, the endophytes mechanism is an important topic for future research. This study was able to describe the current state of endophytes and their applications.

Acknowledgements

The authors wish to acknowledge the financial contribution by the National Research Foundation (NRF) of South Africa.

References

Adame-Alvarez, R-M. Mendiola-Soto, J. and Heil, M., (2014) Order of arrival shifts endophyte–pathogen interactions in bean from resistance induction to disease facilitation. FEMS Microbiological Letters, vol. 355, pp. 100-107.

Afzal, M. Khan, Q.M. and Sessitsch, A. 2014. Endophytic bacteria: prospects and applications for the phytoremediation of organic pollutants. Chemosphere, vol. 117, pp. 232-242.

Aly, A.H. Debbab, A. and Proksch, P., 2013. Fungal endophytes-secret producers of bioactive plant metabolites. Die Pharmazie-International Journal of Pharmaceutical Science, vol. 68, pp. 499-505.

Andreolli, M. Lampis, S. Poli, M. Gullner, G. Biro´, B. and Vallini, B., 2013. Endophytic *Burkholderia fungorum* DBT1 can improve phytoremediation efficiency of polycyclic aromatic hydrocarbons. Chemosphere, vol. 92, pp. 688-694.

Azevedo, J.L. Maccheroni, J. Jr, Pereira, O. and Ara, W.L., 2000. Endophytic microorganisms: a review on insect control and recent advances on tropical plants. Electronic Journal of Biotechnology, vol. 3, pp. 40-65.

Backman, P.A. and Sikora, R.A., 2008. Endophytes: an emerging tool for biological control. Biological Control, vol. 46, pp. 1-3.

Bast, F. Bhushan, S. and John, A.A., 2012. DNA barcoding of a new record of epi-endophyte green algae *Ulvella leptochaete* (Ulvellaceae, Chlorophyta) in India. Journal of Bioscience 39:711-716.

Bezerra, J.D.P. Nascimento, C.C.F. Barbosa, R.N. Da Silva, D.C.V. Svedese, V.M. Silva-Nogueira, E.B. Gomes, E.S. Paiva, L.M. and Souza-Motta, C.M., 2015. Endophytic fungi from medicinal plant Bauhinia forficate: Diversity and biotechnological potential. Brazilian Journal Microbiology, vol. 46, pp. 49-57.

Bulgari, D. Casati, P. Crepaldi, P. Daffonchio, D. Quaglino, F. Brusetti, L. and Bianco, P.A. 2011. Restructuring of endophytic bacterial communities in grapevine yellows-diseased and recovered *Vitis vinifera* L. plants. Applied Environment and Microbiology 77:5018-5022.

Castillo, U.F. Strobel, G.A. Ford, E.J. Hess, W.M. Porter, H. Jensen, J.P. Albert, H. Robinson, R. Condron, M.A. Teplow, D.B. Stevens, D. and Yaver, D. 2002. Munumbicins, wide-spectrum antibiotics produced by *Streptomyces* NRRL 30562, endophytic on *Kennedia nigriscans*. Microbiology, vol. 148, pp. 2675-2685.

De Bary, A., 1866. Morphologie und Physiologie der Pilze, Flechten, und Myxomyceten. Hofmeister's Handbook of physiological Botany, Leipzig, Germany: Vol 2.

Doty, S.L., 2008. Enhancing phytoremediation through the use of transgenics and endophytes. New Phytology, vol. 179, pp. 318-333.

Dutta, D. Puzari, K.C. Gogoi, R. and Dutta, P. 2014. Endophytes: Exploitation as a tool in plant protection. Brazilian Archives of Biology and Technology, vol. 57, pp. 621-629.

Eapen, S. Singh, S. and D´Souza, S.F., 2007. Advances in development of transgenic plants for remediation of xenobiotic pollutants. Biotechnological Advances, vol. 25, pp. 442-451.

Elmi, A.A. West, C.P. Robbins, R.T. and Kirkpatrick, T.L. 2000. Endophyte effects on reproduction of a root-knot nematode (Meloidogyne marylandi) and osmotic adjustment in tall fescue. Grass Forage Science, vol. 55, pp. 166-172.

Felde, A.Z., 2011. Endophytes: novel weapons in the IPM arsenal. CGIAR SP-IPM 2011. [online] Available from: http://spipm.cgiar.org; Accessed 20/08/2015.

Findlay, J.A. Buthelezi, S. Li, G. Seveck, M. and Miller, J.D., 1997. Insect toxins from an endophytic fungus from Wintergreen. Journal of Natural Products, vol. 60, pp. 1214-1215.

Gao, Y. Liu, Q. Zang, P. Li, X. Ji, Q. He, Z. Zhao, Y. Yang, H. Zhao, X. and Zhang, L., 2015. An endophytic bacterium isolated from Panax ginseng C.A. Meyer enhances growth, reduces morbidity, and stimulates ginsenoside biosynthesis. Phytochemistry Letters, vol. 11, pp. 132-138.

Garcia, K. and Zimmermann, S.D., 2014. The role of mycorrhizal associations in plants potassium nutrition. Frontier of Plant Science, vol. 5, pp. 1-9.

Gazis, R. Kuo, A. Riley, R Labutti, K. Lipzen, A. Lin, J. Amirebrahimi, M. Hesse, C.N., Spatafora, J.W. Henrissat, B. Hainaut, M. Grigoriev, I.V. and Hibbett, D.S., 2016. The genome of *xylona heveae* provides a window into fungal endophytism. Fungal Biology, vol. 120, pp. 26-42.

Germaine, K. Liu, X. Cabellos, G. Hogan, J. Ryan, D. and Dowling, D.N., 2009. Bacterial endophyte-enhanced phyto-remediation of the organochlorine herbicide 2,4-dichlorophenoxyacetic acid. FEMS Microbiology and Ecology, vol. 57, pp. 302-310.

Glick, B.R. and Stearns, J.C. 2011. Making phytoremediation work better: maximizing a plant's growth potential in the midst of adversity. International Journal of Phytoremediation, vol. 13, pp. 4-16.

Hardoim, P.R. Van Overbeek, L.S. and Elsas, J.D.V., 2008. Properties of bacterial endophytes and their proposed role in plant growth. Trends in Microbiology, vol. 16, pp. 463-471.

Hardoim, P.R. Van Overbeek, L.S. Berg, G. Pirttila, A.M. Compant. S. Campisano, A. Doring, M. and Sessitsch, A. 2015. The hidden world within plants: Ecology and evolutionary considerations for defining functionality of microbial endophytes. Microbial and Molecular Biology Review, vol. 79, pp. 293-320.

Hirosch, E. and Murakanmi, A., 2011. Microscopic anatomy and pigment characterization of coral-encrusting black sponge with cyanobacterial symbiont, *Terpio hoshinota*. Zoological Science, vol 28, pp. 199-205.

Huang, W.Y. Cai, Y.Z. Xing, J. Corke, H. and Sun, M., 2007 A potential antioxidant resource: endophytic fungi isolated from traditional Chinese medicinal plants. Economic Botany, vol. 61, pp. 14-30.

Hur, M. Kim, Y. Song, H.R. Kim, J.M. Choi, Y.I. and Yi, H., 2011. Effect of genetically modified poplars on soil microbial communities during the phytoremediation of waste mine tailings. Applied Environment and Microbiology, vol. 77, pp. 7611-7619.

Kan, F.L. Chen, Z.Y. Wang, E.T. Tian, C.F. Sui, X.H, and Chen, W.X., 2007. Characterization of symbiotic and endophytic bacteria isolated from root nodules of herbaceous legumes grown in Qinghai–Tibet Plateau and in other zones of China. Archives of Microbiology, vol. 188, pp. 103-115.

Khan ,Z. and Doty, S., 2011. Endophyte-assisted phytoremediation. Current Topics in Plant Biology, vol 12, pp. 97-105.

Kim, T-U. Cho, S-H. Han, J-H. Shin. Y-M. Lee, H.B. and Kim, S.B., 2012. Diversity and physiological properties of root endophytic Actinobacteria in native herbaceous plants of Korea. Journal of Microbiolology 50:50-57.

Kozyrovska, N.O., 2013. Crosstalk between endophytes and a plant host within information processing networks. Biopolymer Cell, vol. 29, pp. 234-243.

Krings, M. Taylor, T.N. Hass, H. Kerp, H. Dotzler, N. Hermsen, E.J., 2007. Fungal endophytes in a 400-million-yr-old land plant: infection pathways, spatial distribution, and host responses. New Phytology, vol. 174, pp. 648-657.

Kuldau, G. and Bacon, C. 2008. Clavicipitaceous endophytes: Their ability to enhance resistance of grasses to multiple stresses. Biological Control, vol. 46, pp. 57-71.

Kusari, S. Pandey, S.P. and Spiteller, M., 2013. Untapped mutualistic paradigms linking host plant and endophytic fungal production of similar bioactive secondary metabolites. Phytochemistry, vol. 91, pp. 81-87.

Lacava, P.T. and Azevedo, J.L., 2013. Biological control of insect-pest and diseases by endophytes. Springer, India. 1-10.

Li, H-Y. Wei, D-Q. Shen, M. and Zhou, Z-P., 2012. Endophytes and their role in phytoremediation. Fungal diversities, vol. 54, pp. 11-18.

Li, J. Zhao, G.Z. Chen, H.H. Qin, S. Xu, L.H. Jiang, C.L. 2008. *Rhodococcus cercidiphylli* sp. nov., a new endophytic actinobacterium isolated from a *Cercidiphyllum japonicum* leaf. Systemic and Applied Microbiology, vol. 31, pp. 108-113.

Liu, J. Liu, S. Sun, K. Sheng, Y. Gu, Y. and Gao, Y., 2014. Colonization on root surface by a phenanthrene-degrading endophytic bacterium and its application for reducing plant phenanthrene contamination. Plos/one, vol. 9, pp. 1-8.

Lopez-Fernandez, S. Compant, S. Vrhovsek, U. Bianchedi, P.Z., Sessitsch, A., Pertot, L. and Compisano, A. 2015. Grapevine colonization by endophytic bacteria shifts secondary metabolism and suggests activation of defence pathways. Plant and soils, vol. 2639, pp. 1-21.

Lòpez-Fernàndez, S. Sonego, P. Moretto, M. Pancher, M. Engelen, K. Pertot, I. and Campisano, A. 2015. Whole-genome comparative analysis of virulence genes unveils similarities and differences between endophytes and other symbiotic bacteria. Frontier of Microbiology, vol. 6, pp. 1-15.

Mackinnon, G. and Duncan, H.J., 2013. Phytotoxicity of branched cyclohexanes found in the volatile fraction of diesel fuel on germination of selected grass species. Chemosphere, vol. 90, pp. 952-957.

Mangunwardoyo, W. and Gandjar, S.I., 2012. Frequency of endophytic fungi isolated from Dendrobium crumenatum (Pigeon orchid) and antimicrobial activity. Biodiversity, vol. 13, pp. 34-39.

Mcguinness, M. and Dowling, D. 2009. Plant-associated bacterial degradation of toxic organic compound in soil. International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 6, pp. 2226-2247.

Mousa, W.K. and Raizada, M.N., 2013. Endophytes of anti-microbial secondary metabolites produced by fungal endophytes: An interdisciplinary perspective. Frontier of Microbiology, vol. 4, pp. 1-18.

Muponda, L., 2014. An investigation into the anthelmintic properties of seed extracts from endophyte containing pasture grasses. Masters Thesis at Lincoln University. NZ. Pp. 42-48.

Nagabhyru, P. Dinkins, R.D. Wood, C.L. Bacon, C.W. and Schardl, C.L. 2013. Tall fescue endophyte effects on tolerance to water-deficit stress. BMC Plant Biology, vol. 13, pp. 1-17.

Peng, A.P. Liu, J. Gao, Y.Z. and Chen, Z.Y. 2013. Distribution of endophytic bacteria in Alopecurus aequalis Sobol and Oxalis corniculata L. from soils contaminated by polycyclic aromatic hydrocarbons. Plos/one, vol 8, pp. 1-10.

Petrini, O. 1992. Fungal endophytes of tree leaves. In: Andrews JA, Hirano SS (eds). Microbial ecology of leaves, Springer, New York. USA: pp. 1-10.

Rodriguez, R.J. White, J.F. Jr, Anold, A..E. and Redman, R.S., 2009. Fungal endophytes: diversity and functional roles. New Phytolology, vol. 189, pp. 314-330.

Ryan, R.P. Germaine, K. Franks, A. Ryan, D.J., Dowling, D.N., 2008. Bacterial endophytes: recent developments and applications. FEMS Microbiology Letters, vol. 278, pp. 1-9.

Sikora, R.A. Zum Felde, A. Mendoza, A. Menjiver, R. and Pocasangre, L., 2010. In planta suppressiveness to nematodes and long-term root health stability through biological enhancement-do we need a cocktail? Acta Horticulture, vol. 879, pp. 553-560.

Stepniewska, Z. and Kuzniar, A. 2013. Endophytic microorganisms-promising applications in bioremediation of greenhouse gases. Applied Microbiology and Biotechnology, vol. 97, pp. 9589-9596.

Strobel, G. and Daisy, B., 2003. Bioprospecting for microbial endophytes and their natural products. Microbiology and Molecular Biology Research, vol. 67, pg. 491-502.

Sun, K. Liu, J. Jin, L. and Gao, Y. 2014. Utilizing pyrene-degrading endophytic bacteria to reduce the risk of plant pyrene contamination. Plant and Soil, vol. 374, pp. 251-262.

Suryanarayanan, T.S. Thirunavukkarasu, N. Govindarajulu, M.B. Sasse, F. Jansen, R. and Murali, T.S., (2009) Fungal endophytes and bioprospecting. Fungal Biology Review, vol. 23, pp. 9-19.

Taghavi, S. Weyens, N. Vangronsveld, J. Lelie, D. Pirttilä, A.M. and Frank, A.C., 2011. Improved phytoremediation of organic contaminants through engineering of bacterial endophytes of trees. Endophytes of Forest Trees. Springer, Netherlands. Pp. 1-10.

Van Aken, B. Tehrani, R. and Schnoor, J. 2011. Endophyte-assisted phytoremediation of explosives in poplar trees by Methylobacterium populi BJ001T. In: Pirttila, A.M., Frank, A.C. (Eds.), Endophytes of Forest Trees. Springer, Netherlands. Pp. 1-10.

Wang, L. Zhang, W.M. Pan, Q.L. Li, H.H. Tao, M.H. and Gao, X.X., 2009. Isolation and molecular identification of endophytic fungi from *Aquilaria sinensis* . Jounal of Fungal Research, vol. 7. Pp. 37-42.

Wang, Z. Ma, Z. Wang, L. Tang, C. Hu, Z. Chou, G. and Li, W. 2015. Active anti-acetylcholinesterase component of secondary metabolites produced by the endophytic fungi of Huperzia serrata. Electronics Journal of Biotechnology, vol. 18, pp. 399-405.

Wani, Z.A. Ashraf, N. Mohiuddin, T. and Riyaz-Ul-Hassan, S., 2015. Plant-endophyte symbiosis, an ecological perspective. Applied Journal of Microbiology and Biotechnology, vol. 99, pp.2955-2965.

Wei, J. Liu, X. Wang, Q. Wang, C. Chen, X. and Li, H., 2014. Effect of rhizodeposition on pyrene bioaccessibility and microbial structure in pyrene and pyrene–lead polluted soil. Chemosphere, vol. 97, pp. 92-97.

Wen, S-H. Xu-Jian, H. Yang-Song, L. Liu-Guang, G. and Dai, S., 2004. Plant uptake of aldicarb from contaminated soil and its enhanced degradation in the rhizosphere. Chemosphere, vol. 54, pp. 569-574

Weyens, N. Schellingen, K. Beckers, B. Janssen, J. Ceulemans, R. Lelie, D. Taghavi, S. Carleer, R. and Vangronsveld, J., 2013. Potential of willow and its genetically engineered associated bacteria to remediate mixed Cd and toluene contamination. Journal of Soils and Sediments, vol. 13, pp. 176-188.

Weyens, N. Van Der Lelie, D. Artois, T. Smeets, K. Taghavi, S. Newman, L. and Vangronsveld. J. (2009b) Bioaugmentation with engineered endophytic bacteria improves contaminant fate in phytoremediation. Environmental Science and Technology, vol. 43, pp. 9413-9418.

Weyens, N. Van Der Lelie, D. Taghavi, S. Newman, L. and Vangronsveld, J. 2009a Exploiting plant–microbe partnerships to improve biomass production and remediation. Trends in Biotechnology, vol. 27, pp. 591-598.

Winther, J.L. and Friedman, W.E., 2008. Arbuscular mycorrhizal associations in Lycopodiaceae. New Phytolology, vol. 177, pp. 790-801.

Xu, XH. Su, Z.Z. Wang, C. Kubicek, C.P. Feng, X.X. Mao, L.J. Wang, J.Y. Chen, C. Lin, F.C. and Zhang, C.L., 2014. The rice endophyte Harpophora oryzae genome reveals evolution from pathogen to mutualistic endophytes. Science Reports, vol. 4, pp. 1-9.

Xu, Z. Gao, D. Sung, X. and Xu, Y., 2012. A review of endophyte and its use and function. Advance Biomedical Engineering, vol. 8, pp. 124-130.

Yrjälä K, Mancano G, Fortelius C, Åkerman M-L, Sipilä TP (2010) The incidence of Burkholderia in epiphytic and endophytic bacterial cenoses in hybrid aspen grown on sandy peat. Boreal Environ Res 15:81-96.

Yu, H. Zhang, L. Li, L. Zheng, C. Gao, L. Li, W. Sun, P. and Qin, L. 2010. Recent development and future prospects of antimicrobial metabolites produced by endophytes. Microbiology Research, vol. 65, pp. 437-449.

Zabalgogeazcoa, I., 2008. Fungal endophytes and their interaction with plant pathogens. Spanish Journal of Agricultural Research, vol. 6, pp. 138-146.

Zhang, X.X. George, A. Bailey, M.J. Rainey, P.B., 2012. The histidine utilization (hut) genes of Pseudomonas fluorescens SBW25 are active on plant surfaces, but are not required for competitive colonization of sugar beet seedlings. Microbiology, vol. 152, pp. 1867-1875.

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF LEMON GRASS OIL (*Cymbopogon citratus*) AGAINST SOME FOOD SPOILAGE FUNGI

Dr Mrs. Adedayo Majekodunmi Rachael
Department of Microbiology, Faculty of Pure and Applied Science, Kwara State University Malete, P.M.B 1530, Ilorin, Nigeria
ORCID: 0000-0002-4266-7298

Osuolale Temiloluwa Oluwabunmi
Department of Microbiology, Faculty of Pure and Applied Science, Kwara State University Malete, P.M.B 1530, Ilorin, Nigeria

Titilayo Elizabeth Adesokan
Department of Microbiology, Faculty of Pure and Applied Science, Kwara State University Malete, P.M.B 1530, Ilorin, Nigeria
ORCID: 0009-0002-5192-6439

ABSTRACT

The increased use of antifungal agents also resulted in the development of resistance to present drugs. It is then necessary to discover new classes of antifungal compounds to cure fungal infections which were the basis for this study (Hay *et al.,* 2019). Plants are rich source of bioactive secondary metabolites of wide variety such as tannins, terpenoids, saponins, alkaloids, flavonoids, and other compounds, reported to have in vitro antifungal properties. Lemon Grass (*Cymbopogon flexuosus*) and *(Cymbopogon citraus)* is a native aromatic tall sedge/grass (Nyamath and Karthikeyan, 2018). The oil has been found to possess bactericidal, anti-bacterial and anti-fungal properties, which is comparable to Penicillin in its effectiveness (Rangari, 2013). Test organisms were isolated from spoilt food gotten from market. Extraction of Lemon Grass Oil was done by steam distillation and was analyzed in a Shimadzu Gas Chromatograph (Model GC.MS-QP2010 Ultra). The cup-plate agar plug diffusion method was adopted with small modifications to assess the antifungal activity of the prepared lemon grass oil extract. The Minimum Inhibitory Concentration (MIC) and Minimum Fungal Concentration (MFC) of the Lemon Grass Essential Oil on the test fungi were determined by the method involving macro-dilution in culture broth. A total of five fungi organism were obtained which were characterized and identified macroscopically and microscopically as *Aspergillus niger, A. oryzae, A. terreus, Penicillum* and *A. flavus*. It was seen in this research that Lemongrass Essential Oil affects fungal growth in foods and showed good potential to inhibit growth of the aforementioned organisms. Therefore, it can be concluded that the addition of Lemongrass Essential Oil in the process of food production serves as an alternative to conventional chemical preservatives in the preservation of foods.

Key Words: Antifungal, Lemon Grass Oil, Fungi, Food Spoilage

IMPLICATIONS OF RAYCHAUDHURI EQUATION IN NON-SINGULAR MODEL OF UNIVERSE

Madhukrishna Chakraborty
Jadavpur University, Kolkata, India

Abstract

Raychaudhuri equation is a very important equation in gravity and cosmology as it is the key ingredient of the singularity theorems for which Penrose got the Nobel Prize. The paper deals with the consequences of the Raychaudhuri equation in the context of non-singular model of universe like wormhole, emergent universe and bouncing cosmology to highlight the fact that Raychaudhuri equation is not only important in hinting the singular nature of Einstein gravity but also bears the importance in non-singular models.

ALGINATE BASED EDIBLE FILMS ENRICHED WITH KERNEL OIL IMPROVED FILM PROPERTIES

Assist. Prof. Dr. Tugba DURSUN CAPAR
Erciyes University, Kayseri, Turkiye

Zehra Hatun TOPUZ
Erciyes University, Kayseri, Turkiye,

ABSTRACT

Edible film coatings gain attention due to its environmentally friendly and chemical free properties as well as extend the shelf life of foods. Edible films of sodium alginate were blended with plum kernel oil to develop food packaging with improved film properties. The films were analyzed for physical and structural properties. The film thickness and densities were increased as the addition of plum kernel oil. Total phenolic contents (TPC) of the samples significantly improved with the addition of plum oil to the film solutions. The TPC content was found as 0.348 mg GAE/g for the films with the 10% plum kernel oil. Addition of plum oil did not significantly change the L* values of the samples. The highest L* value (31.5) observed in the control sample. The plum kernel oil blended samples had smoother and more homogeneous surfaces than control film. The results obtained in this work confirmed that plum kernel oil could be used to improve alginate based edible films properties and as a novel food active packaging in the near future.

Keywords: edible film, film properties, plum kernel oil, alginate

VOICE EMOTION AND GENDER RECOGNITION

R. Srilatha
Department of Mathematics, VNRVJIET, Telangana, India

Podila Padmaja
Department of Mathematics, P.V.P. Siddhartha Institute of Technology, Vijayawada, Andhra Pradesh, India

As human beings speech is amongst the most natural way to express ourselves. We depend so much on it that we recognize its importance when resorting to other communication forms like emails and text messages where we often use emojis to express the emotions associated with the messages. As emotions play a vital role in communication, the detection and analysis of the same is of vital importance in today's digital world of remote communication. Emotion detection is a challenging task, because emotions are subjective. There is no common consensus on how to measure or categorize them. We define a SER (speech emotion recognition) system as a collection of methodologies that process and classify speech signals to detect emotions embedded in them. In this study we attempt to detect underlying emotions in recorded speech by analyzing the acoustic features of the audio data of recordings.

The speech entailed in human voice comprises essentially paralinguistic information used in many voice-recognition applications. Gender voice is considered one of the pivotal parts to be detected from a given voice, a task that involves certain complications. In order to distinguish gender from a voice signal, a set of techniques have been employed to determine relevant features to be utilized for building a model from a training set. This model is useful for determining the gender (i.e., male or female) from a voice signal. Pitch, median, frequency, and other auditory data can be used to determine gender. Based on the acoustic properties of the voice and speech, this project trains computer software to identify a voice as male or female. The voice samples are pre-processed in R using acoustic analysis, and then processed with AI/ML algorithms to learn gender-specific features for categorizing the voice as male or female.

A COMPREHENSIVE STUDY ON THE INFLUENCE OF FEATURE HASHING IN REDUCING DIMENSIONS FOR MOVIE REVIEW ANALYSIS

Usman Mahmud
Al-Qalam University, Katsina Dept. of Computer Science Katsina, Nigeria

Mohammed Hassan
Dept. of Software Engr. Bayero University, Kano Kano, Nigeria

Abubakar Ado
Dept. of Computer Science Yusuf Maitama Sule University, Kano Kano, Nigeria

Fatima Shehu Tofa
Dept. of Computer Science Bayero University, Kano Kano, Nigeria

Abdullahi Abdulwahab
Dept. of Computer Science Bayero University, Kano Kano, Nigeria

Abstract

In this investigation, we delve into the effectiveness of employing feature hashing, a technique for reducing dimensionality, along with classifier enhancement to enhance sentiment analysis using a movie review dataset. The study focuses on sentiment analysis of movie reviews and evaluates the performance of three baseline classifiers: Linear Support Vector Classifier (Linear SVC), K-Nearest Neighbors (KNN), and Bernoulli Naive Bayes (NB). The study found that feature hashing (FH) was effective in eliminating data redundancy, allowing classifiers to better capture the nuanced sentiments within the movie review dataset. Following the application of feature hashing, notable improvements in precision were observed. Linear SVC achieved a precision of 90.60%, KNN demonstrated an impressive 92.43%, and Bernoulli NB maintained a high precision level of 90.34%. These results show the effectiveness of feature hashing in improving classifier performance and eliminating data redundancy. The technique also highlights the practical applicability of these techniques in real-world sentiment analysis scenarios, where accurate sentiment assessment is vital for informed decision-making and understanding user sentiments toward products and services.

Keywords: Sentiment Analysis, Feature Hashing, Data Redundancy, Movie Review Dataset, Classifier enhancement

1. INTRODUCTION

In the digital age, the ubiquity of social media, blogs, emails, and other online platforms has led to an explosion of data, defining our era. Robust computers and widespread internet access have facilitated this surge, prompting businesses to acknowledge the limitations of traditional methods like surveys for collecting customer feedback. The overwhelming volume of data necessitates more sophisticated approaches to glean meaningful insights into customer sentiments and preferences. This is where Sentiment Analysis (SA) plays a crucial role. SA, a computational method utilizing computational linguistics and natural language processing, helps understand the emotional tone and opinions expressed in text. In recent years, the

importance of SA has grown significantly due to the data deluge driven by powerful computers and widespread internet access. Businesses are realizing the need for advanced approaches to navigate this data influx and gain deeper insights into customer sentiments and preferences. Sentiment Analysis also enables the examination of text on different levels, ranging from the overall sentiment of a document to individual sentences or words. However, when we delve into micro-level analysis, breaking down reviews into individual words or phrases, it introduces a significant computational challenge. The sheer volume of data poses difficulties in efficient text management and analysis. Common techniques in natural language processing, such as "word count vector," "TF_IDF," "bag of words," and n-gram feature representations, often result in high-dimensional data. In computing terms, this means that the dataset becomes impractically vast and can lead to computational inefficiencies and increased processing times. To tackle this challenge, it becomes crucial to employ dimensionality reduction techniques in the field of computing. Dimensionality reduction entails converting the original high-dimensional data into a space with fewer dimensions, thereby rendering it more manageable and relevant to specific features and improving computational efficiency. In the context of Sentiment Analysis, this process helps enhance the performance of machine learning algorithms by reducing the complexity associated with a high number of dimensions. To reiterate, the digital age's data explosion necessitates advanced computational methods, and Sentiment Analysis is a prime example where managing and analyzing vast amounts of text data requires techniques like dimensionality reduction to ensure computational efficiency and meaningful insights.

The central idea behind dimensionality reduction is to convert the initial vast feature dimensional data into a lower dimensional space, facilitating the recognition of underlying data patterns. Frequently utilized models for text classification encompass Information Gain (IG), Principal Component Analysis, Latent Dirichlet Allocation (LDA), Latent Semantic Indexing (LSI), Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA), and Chi-Square.

However, when dealing with data vast and high dimensions, frequently involving numerous individual dimensions, the real-time transformation of data instances into feature vectors using these models can pose significant financial burdens in terms of computational resources. For example, when dealing with a substantial influx of new data points, conventional methods may not be especially efficient for tasks such as online text classification, ranking, or ad selection.

To address this challenge, there is a growing demand for dimensionality reduction techniques that can swiftly transform data into features in real-time, achieving this consistently for each feature. An emerging avenue of research in this field involves implementing feature hashing. Proposed by researchers such as Shi et al. (2009), Weinberger et al. (2009), Forman and Kirshenbaum (2008),), feature hashing presents a cost-effective and efficient approach to reduce the number of features.

Feature hashing works by introducing random collisions into latent factors, achieved through a hash function that maps features to hash keys is a method to transform features to vector. It applies a hash function to the features and uses their hash values as indices directly, rather than looking the indices up in an associative array. This method method to transform features to vector. It applies a hash function to the features and uses their hash values as indices directly, rather than looking the indices up in an associative array. This method allows multiple features to be assigned (randomly) to the same key, and their counts are then "aggregated." While effectively reducing the feature count from a very high value (e.g2^{90}) to a more manageable mid-size (e.g., 2^{45}) dimensions, it does come with a potential down side. The use of feature hashing can lead to a discernible loss of redundant information, especially

when hash collisions occur among frequently appearing features. This situation has the potential to introduce notable variations in class distributions. This highlights an essential factor to be mindful of when choosing feature hashing as a method for dimensionality reduction.

2.0 CONCEPTUAL FRAMEWORK

2.1 Ethical System and Ethical Behaviour

In the context of sentiment analysis, feature hashing, and machine learning, establishing an ethical framework is crucial. This framework revolves around transparency, accountability, and fairness. The use of these technologies should be transparent, with clear accountability for algorithmic decisions. Privacy and data security must be prioritized, adhering to stringent measures to protect user information. Efforts to mitigate biases in sentiment analysis and feature hashing are paramount, promoting fairness in decision-making. Informed consent from users is a foundational ethical principle, particularly when user-generated content is involved. It's also crucial to acknowledge the limitations of algorithms, avoiding absolute decisions without human review.

Ethical behavior is integral to responsible use. This involves empowering users by providing control over their data in sentiment analysis. Continuous monitoring of algorithms for unintended consequences or biases is essential, accompanied by regular updates to enhance accuracy and fairness. Responsible data handling involves using user data only for intended purposes and employing anonymization where possible. Striving for explainability in algorithmic decisions and providing understandable explanations to users are crucial ethical considerations. Regular ethical reviews and audits, involving diverse stakeholders, ensure a comprehensive assessment. Community engagement fosters feedback and insights, while education and awareness initiatives inform users and stakeholders about the capabilities and limitations of these technologies, promoting ethical practices in the digital age.

2.2 Related Work

Different methods for reducing dimensionality have been explored in previous research, as elaborated in the upcoming sections. Feature hashing, also known as random clustering, has been explored by researchers such as Shi et al. (2009) and Weinberger et al. (2009). They introduced hash kernels as a method to transform high-dimensional input spaces into lower-dimensional ones, showcasing their effectiveness in large-scale classification and multitask learning when the lower-dimensional space is sufficiently substantial.(Ganchev and Dredze 2008) presented empirical evidence indicating that hash features yield accurate results in various natural language processing (NLP) applications. Furthermore, Forman and Kirshenbaum (2008) proposed a swift feature extraction technique that combines parsing and hashing for tasks such as text classification and indexing. Caragea & Silvescu (2009) suggested an approach that offers a practical solution to dimensionality reduction for text classification tasks. By combining hashing and abstraction, it efficiently handles high-dimensional text data while maintaining classification performance. This approach proves valuable for applications where large-scale text data classification is crucial, such as news article categorization, web content analysis, and scientific document classification. Caragea proposed a method focusing on the challenge of managing high-dimensional data in protein sequence classification. It introduces feature hashing as a dimensionality reduction technique and conducts experiments to evaluate its effectiveness in reducing dimensionality while preserving classification performance.(Gao et al.(2016) introduced an approach named Cuckoo Feature Hashing (CCFH) as a novel method to address the challenges of feature hashing in large-scale sparse feature datasets. CCFH dynamically resolves collisions among predictive features, reduces parameter dimensions, and maintains model sparsity, resulting in

enhanced performance. Ado (2021) proposed an innovative feature hashing method that effectively minimizes collisions between features, particularly beneficial in binary classification tasks. The method, based on term weight, offers a promising solution for handling high-dimensional sparse feature spaces in large-scale text datasets Mahmoud & Zanga (2023) introduced an Information Gain-based feature selection approach for sentiment analysis, proving effective in enhancing accuracy and precision, especially in the context of movie reviews

3.0 METHODOLOGY

3.1 The data utilized in this research is obtained from the publicly accessible Stanford dataset, available at www.kaggle.com. This dataset consists of 50,000 movie reviews, evenly split between 25,000 positive and 25,000 negative reviews. A crucial step in applying machine learning algorithms to sentiment analysis involves partitioning the dataset into training and testing subsets for an accurate evaluation of the model's performance. In this case, the data is divided into a 70% segment for training and a 30% segment for testing. During the experiment, Linear Support Vector (Linear SVC), Bernoulli Naive Bayes, and K-Nearest Neighbors (K-NN) are employed as machine learning classifiers within the chosen experimental framework. The evaluation metrics, specifically "recall," "precision," and "f1_score," are outlined for performance assessment. The subsequent presentation provides detailed insights into the results obtained from this evaluation.

3.2Model of the Research

In this research, Figure 1 depicts a dual-phase procedure comprising training and testing. Initially, the document's data sets undergo vectorization, where numerical values are transformed into textual format to establish the feature space. Following this, feature hashing is implemented to eliminate redundant features, leading to the creation of a hash space. Machine learning classifiers are subsequently employed to evaluate the model's performance, producing machine learning predictions as the final output. It's crucial to emphasize that the testing phase is concealed from the model, allowingunrestricted access to all processes within the model. This signifies that the model can initiate testing at any point, facilitating a smooth progression through the various steps

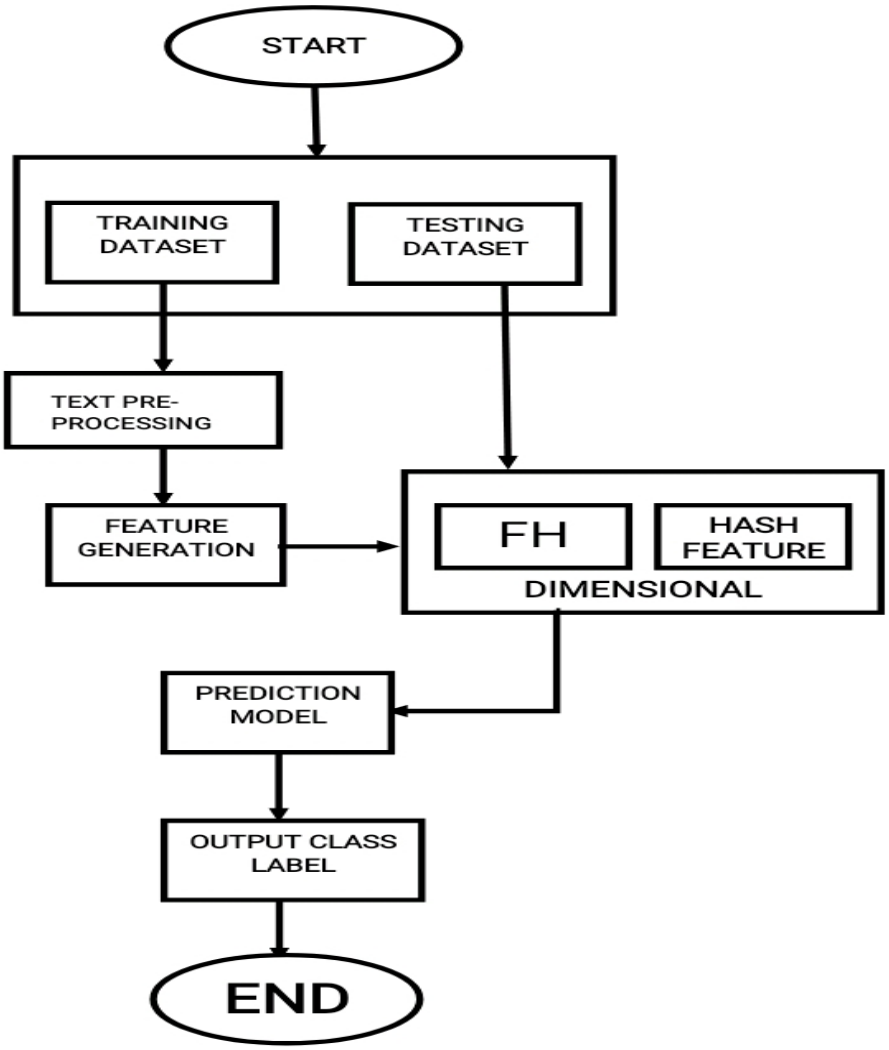


Figure 1 depicts the structural framework of the model.

3.3 Evaluation Metrics

Following an initial investigation that encompassed data collection, the train-test stages, data cleaning, and the transformation of data into word count vectors, three machine learning algorithms were employed in this study. The experimental framework is extensively discussed, with a focus on evaluating performance through metrics such as "recall," "precision," and "f1_score." Subsequently, the detailed presentation offers an in-depth overview of the results derived from this evaluation.

3.3.1 Recall

The significance of "recall" in our context cannot be overstated, as it represents the number of accurately predicted positive classifications among the total actual positive instances. Specifically, it relates to the count of articles predicted as true out of the entire set of true articles. This crucial metric is computed using a defined formula.

$$\text{Recall} = \frac{TP}{TP + FN}$$

3.3.2 Precision

The precision score signifies the ratio of true positives to all events predicted as true. In our context, precision denotes the number of articles correctly identified as true out of the total articles predicted as true. Mathematically, this computation is expressed as

$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP + TN}$$

3.3.3 F-Measure (F1-Score)

The F1-score serves as a balance between precision and recall, capturing the harmonic mean between the two metrics. This ensures consideration for both false positive and false negative observations. The calculation of the F1-score is determined by the following formula:

$$\text{F1 Score} = \frac{\text{Precision} * \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

FN, FP, TN, and TP represent false negative, false positive, true negative, and true positive, respectively, and are defined as follows:

False-negative (FN): Instances incorrectly predicted as negative.

False-positive (FP): Instances incorrectly predicted as positive.

True negative (TN): Instances correctly predicted as negative.

True Positive (TP): Instances correctly predicted as positive.

4. CONCLUSION AND DISCUSSION

In this phase, we showcase the results of our investigationfocusing on the influence of our proposed methodology on sentiment analysis utilizing the Stanford movie dataset. Our investigation is geared towards reducing data redundancy, eliminating interference from irrelevant information, refining parameter selection, and optimizing feature extraction for enhanced classification accuracy compared to standard methods.Tables 1 provide a concise comparison of the performance of three pivotal machine learning classifiers: Linear SVC, K-Nearest Neighbors (KNN), and Bernoulli Naive Bayes. To fully comprehend the practical implications, it is imperative to delve into the disparities between our approach and conventional methods. Our proposed technique effectively tackles data redundancy through Feature Hashing, resulting in notable enhancements in classification metrics such as f1_score and precision. Comprehensive results are outlined in Table 1 for a thorough understanding.

Table 1 Illustrates evaluation Metrics for F1_Score, Recall and Precision

	F1_Score		**Recall**		**Precision**	
Classifier	**All Feature**	**(FH)**	**All Feature**	**(FH)**	**All Feature**	**(FH)**
Linear SVC	86.12	87.15	86.37	51.86	85.92	90.60
KNN	63.12	88.40	69.77	41.50	61.57	92.43
Bernoulli(NB)	85.41	87.68	83.89	45.89	86.52	90.34

In our examination of the Stanford movie dataset, we applied machine learning algorithms, with a specific focus on crucial evaluation metrics such as accuracy, precision, and recall. The baseline F1_Score results revealed that Linear SVC achieved 86.12%, KNN reached 63.12%, and Bernoulli Naive Bayes (NB) scored 85.41%. Upon incorporating Feature Hashing (FH) to eliminate data redundancy, notable improvements were observed, with Linear SVC reaching 87.15%, KNN improving to 88.40%, and Bernoulli Naive Bayes (NB) reaching 87.68%.

In terms of precision evaluation, the initial figures indicated Linear SVC at 85.92%, KNN at 61.57%, and Bernoulli Naive Bayes (NB) at 86.52%. Post Feature Hashing, substantial precision enhancements were noted, with Linear SVC at 90.60%, KNN at 92.43%, and Bernoulli Naive Bayes (NB) at 90.34%. However, recall metrics, while initially high in baseline results (Linear SVC 86.37%, KNN 69.77%, Bernoulli Naive Bayes (NB) 83.89%), exhibited a significant decrease after Feature Hashing, with Linear SVC dropping to 51.86%, Bernoulli Naive Bayes (NB) to 45.89%, and KNN to 41.50%.

In summary, our proposed approach, incorporating Feature Hashing for dimensional reduction, consistently outperforms existing methods in terms of F1_Score and precision across all classifiers. This underscores the practical advantages for sentiment analysis on the Stanford movie dataset, especially when accuracy and precision are pivotal. Figure 2 visually illustrates the percentage improvement and differences for all tested classifiers concerning Feature Hashing (FH) and the proposed approach in all cases.

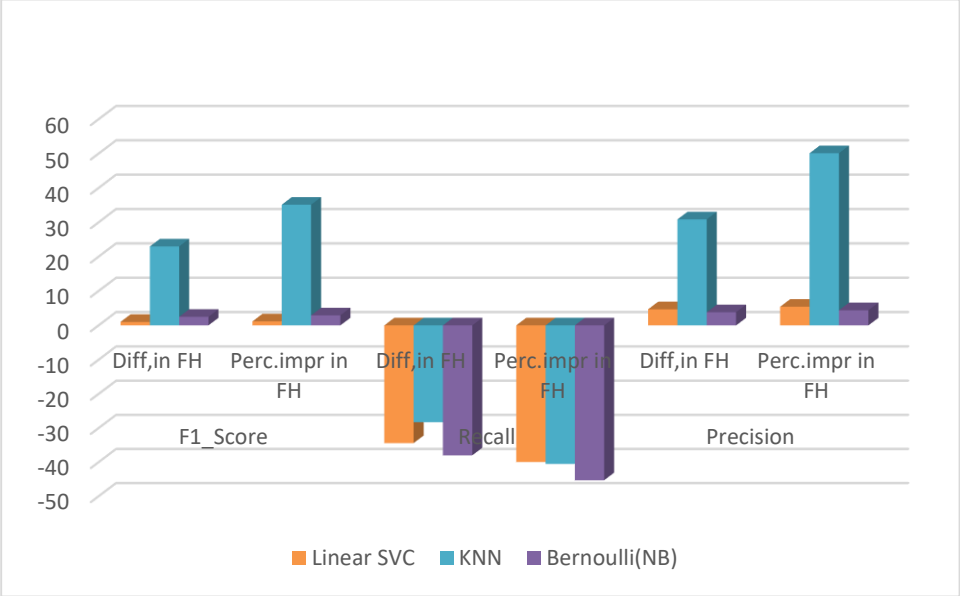


Figure 2 illustrates the percentage improvement and differences concerning classifiers across the f1_score, precision, and recall metrics

The study set out to enhance sentiment analysis on the Stanford movie dataset by employing machine learning algorithms and evaluating their performance based on accuracy, precision, and recall metrics. The proposed approach, integrating Feature Hashing for dimensional reduction, demonstrated significant improvements in precision and f1_score across the board for the three fundamental classifiers: Linear SVC, KNN, and Bernoulli Naive Bayes (NB). The results consistently highlighted the superiority of the proposed method over baseline approaches in terms of accuracy. Notably, Feature Hashing had a positive impact on f1_score and precision while affecting recall adversely. In summary, the proposed approach, leveraging Feature Hashing, effectively mitigates data redundancy and enhances sentiment analysis

performance, particularly in scenarios where accuracy and precision hold paramount importance .Based on the findings of the study, there are several promising avenues for future research and exploration in the field of sentiment analysis and machine learning. These may include further investigation into the nuanced interplay between dimensional reduction techniques and various machine learning classifiers, as well as exploring alternative methods to address the trade-off between precision and recall in sentiment analysis applications.

Drawing insights from our study, there exist several promising directions for future research and exploration within the realm of sentiment analysis and machine learning. These avenues may involve delving deeper into the intricate dynamics between dimensional reduction techniques and diverse machine learning classifiers. Additionally, exploring alternative approaches to navigate the trade-off between precision and recall in applications of sentiment analysis could be a fruitful area of investigation.

1. Enhancing Model Explainability: This research aims to explore techniques that can improve the interpretability of sentiment analysis models. The goal is to enable users to understand and trust the decisions made by these models, which is crucial for their real-world applications.

2. Adapting Models to Different Domains: This study focuses on investigating techniques for adapting sentiment analysis models to various domains, industries, or specific applications. The aim is to address the challenges posed by domain-specific language and sentiment expressions.

3. Incorporating Multiple Modalities in Sentiment Analysis: This research aims to extend the scope of sentiment analysis by incorporating multiple modalities such as text, images, and audio. By doing so, a more comprehensive understanding of sentiments expressed across diverse media types can be captured.

4. Ethical and Bias Considerations: This study delves into the ethical implications and potential biases in sentiment analysis models. The focus is on developing approaches to mitigate biases and ensure fairness, particularly in sensitive applications like hiring processes or content moderation.

5. Investigating Incremental Learning: This research explores methodologies for incremental learning in sentiment analysis. The objective is to enable models to adapt and update over time with new data, facilitating continuous improvement and adaptability to evolving language trends.

These additional research avenues contribute to the evolving landscape of sentiment analysis. They address challenges and expand the applicability of sentiment analysis models in various contexts. Exploring these future research directions allows scholars to push the boundaries of sentiment analysis, fostering the evolution of more efficient, resilient, and understandable machine learning models applicable across diverse scenarios.

References

Ado, A. (2021). A New Feature Hashing Approach Based on Term Weight for Dimensional Reduction.

Caragea, C., & Silvescu, A. (2009). Combining Hashing and Abstraction in Sparse High Dimensional Feature Spaces. 3–9.

Forman, G., and Kirshenbaum, E. 2008. Extremely fast text feature extraction for classification and indexing. In Proc. Of the 17th ACM CIKM, 12211230

Ganchev, K., and Dredze, M. 2008. Small statistical models by random feature mixing. In proceedings of the ACL-2008 Workshop on Mobile Language Processing.

Gao, J., Ooi, C., Shen, Y., & Lee, W. (2016). Cuckoo Feature Hashing : Dynamic Weight Sharing for Sparse Analytics. 2135–2141.

Mahmoud, U., & Zanga, A. I. (2023). Application of Feature Selection Dimensionality Reduction Method Based On Information Gain For Sentiment Classification Using Movie Review Dataset. 2(2017), 1–6.

Shi Q., Petterson, J., Dror, G., Langord, J.; Smola, A.;Strehl, A.; and Vishwanathan, V.2009. Hash kernels. In Proc.of the Artificial Intelligence and Statistics, Florida 2009

Silvescu, A.; Caragea, C.; and Honavar, V. 2009. Combining super-structuring and abstraction on sequence classification. In ICDM, 986–991.

Umarani, V., Julian, A., & Deepa, J. (2021). Sentiment Analysis using various Machine Learning and Deep Learning Techniques. Journal of the Nigerian Society of Physical Sciences, 3(4), 385–394. https://doi.org/10.46481/jnsps.2021.308

Weinberger, K., Dasgupta, A., Langford, J., Smola, A., & Attenberg, J. (2009). Feature hashing for large scale multitask learning. Proceedings of the 26th International Conference On Machine Learning, ICML 2009, Icml, 1113–1120.

Zhao, B., & Xing, E. P. (2014). Hierarchical Feature Hashing for Fast Dimensionality Reduction. https://doi.org/10.11

THE RELATIONSHIP BETWEEN MULTI-SCREEN ADDICTION, DAS, PSYCHOLOGICAL FLEXIBILITY AND PSYCHOLOGICAL VULNERABILITY

Arş. Gör. Nuri TÜRK
Siirt University Turkey

Arş. Gör. Hasan BATMAZ
Karabük Üniversitesi University Turkey

Dr. Oğuzhan YILDIRIM
Niksar Science and Art Center Turkey

ABSTRACT

Nowadays, individuals are at risk of addiction because they are constantly accessed by digital devices. This type of addiction is associated with depression, anxiety, and stress. Therefore, it is important to investigate factors that may affect the relationship between screen addiction and psychopathology. Individuals with high psychological vulnerability and low flexibility have a high risk of becoming addicted to social media, which causes multi-screen victimization. This study aimed to examine the relationship between multiple screen addiction, DAS, psychological flexibility and psychological vulnerability. This study was conducted with 309 participants. The mean age of the participants was 16.13 years. There were 57 % (n: 176) girls and 43 % (n:133) boys. In terms of grades, 96 (31.1%) of the participants were high school 3rd-grade students, followed by high school 2nd-grade (29.8%), high school 1st-grade (20.4%) and high school 4th grade (18.8%). In addition, 24 of the participants indicated a low level, 249 indicated a medium level and 36 indicated a high level according to the economic status of the country. In addition, the average daily TV watching was 2.34 hours, daily tablet-computer use was 2.24 hours and daily phone use was 4.29 hours. According to the Pearson Moment Correlation analysis results, significant relationships were found between multiple screen addiction, DAS, psychological flexibility and psychological vulnerability.

Keywords: Multiple Screen Addiction, Psychological Flexibility, Psychological Vulnerability, Depression-Anxiety-Stress

PREVENTION OF SHIP-BORNE POLLUTION IN THE İSTANBUL STRAIT AND ITS SURROUNDINGS

Prof. Dr. Özcan Arslan
İstanbul Teknik Üniversitesi, Denizcilik Fakültesi

Kpt. Uğraş Akyol
İstanbul Teknik Üniversitesi, Deniz Ulaştırma Mühendisliği

ABSTRACT

Despite the developments in other transportation sectors, 90% of the world trade is carried out by sea, especially due to the low cost advantage in long distances. This fact puts Turkey which is a peninsular country with strategically important Dardanelles and Istanbul Straits, a transit country in maritime transportation and trade. This fact leads intensive marine transportation around which creates risks in terms of ship-related negativities for the country.
Ships with weight up to 250 thousand tons, low manoeuvrability and capable of stopping at long distances must use the İstanbul Strait which divides the city of İstanbul for the passage between Black Sea and Mediterrenean. İstanbul Strait is the only transit route for the trade of the Black Sea countries which has a length of 17 nautical miles (29 km) and a width of 700 meters at its narrowest point. The geographical and meteorological conditions create strong and unpredictable currents which effects ships movements. Within this nature. The İstanbul Strait is one of the high risk navigation route in the world.
The risks arising from the strategic importance and its geographical location do not threat only the trading partners engaged in commercial activities in this waterway, as well as the city of Istanbul with a population of 18 million.
Eliminating those risks in the Bosphorus is important for the sustainability of maritime traffic and safe running of the city.
Shipborne marine pollution that will occur after any negativities in this risky waterway will negatively affect the stakeholders who trade through this waterway all over the world, as well as the immediate surroundings.
This study focuses on preventing possible shipborne pollution or minimizing the effects of possible pollution in the Bosphorus, which is used for the uninterrupted continuity of trade between Black Sea and Mediterranean.

Keywords: Bow-tie methodology, marine pollution, risk analysis, shipborne pollution.

GİRİŞ

Günümüzde tedarik zincirlerinin en önemli parçasını denizyolu taşımacılığı ile gerçekleştirilmektedir(Prof. Dr. Halil Seyidoğlu 1992) Denizyolu taşıması insanların günlük yaşantılarında yakınlarında görmedikleri ya da hissetmedikleri için ilgilenmedikleri, fakat yaşamında kullandığı emtiaların %80 (Darby 2008; Şafak Ümit Deniz 2021) ve sanayilerin ihtiyaç duydukları enerji kaynaklarının tedarikinde, ham petrolün %90 seviyesinde denizyolu kullanılarak taşıması ile denizyolu taşıması kritik bir rol oynamaktadır (Galieriková ve Materna 2020; Zhang, Ji, ve Fan 2015).

Denizyoluyla taşınan petrol/enerjinin yanında her türlü mal ve hizmetin taşıması, deniz çevresi ve ekonomiler üzerinde kalıcı etkileri olan petrol ve diğer gemi kaynaklı deniz kirliliği riskini ortaya çıkarmaktadır. Oluşabilecek gemi kaynaklı kirlilikler balıkçılık, turizm ve diğer tüm paydaşların üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilecektir(Chen vd. 2019).

Denizyoluyla taşımacılığının sürdürülebilirliğinin devamlılığı, bu taşımacılık sırasında kullanılan gemilerden kaynaklanan kirlilik risklerinin ciddiyetle değerlendirilmesi ve çözümlenmesini gerektirmektedir.

1. AMAÇ VE KAPSAM

Günümüzde insan yaşamındaki mal ve hizmetlerin taşınmasında ana yöntem olarak deniz yolu ile taşımacılık diğer taşımacılık yöntemlerine göre çok daha büyük bir oranda kullanılmaktadır. Bu yoğunluğun beraberinde getirdiği riskler özellikle bu taşımacılığın yoğunlaştığı İstanbul Boğazı ve çevresinde çok daha yüksek seviyelere çıkmaktadır. Mart 2021 yılında Süveyş Kanalının bloke olarak hizmet dışına çıkmasına neden olan olaydaki baş aktörün, deniz yolu taşımasında kullanılan bir gemi olduğu gerçeğinden hareket ile İstanbul Boğazı'nda yaşanabilecek gemi kaynaklı herhangi bir olumsuzluğun yaratacağı sonuç da Süveyş Kanalı' na oranla çok daha büyük olacaktır. Bunun ana sebebi, Karadeniz ticaret rotasında tek geçiş noktası olan İstanbul Boğazı'nın başka bir alternatifinin olmayışıdır.

Bu çalışmada gemi kaynaklı deniz kirliliği olayının barındırdığı riskler ve bu risklerin önlenmesi veya indirgenmesi amaçlanmaktadır. İstanbul Boğazı'ndaki deniz ticareti ve ulaşımını sürdürülebilirliği önündeki tehditlerden birisi olan gemi kaynaklı deniz kirliliğine karşı risk analizi yapılarak, olası risklerin belirlenmesi sonrası bu risklere karşı alınabilecek tedbirler değerlendirilmeye çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. İstanbul Boğazı ve çevresi ile ilgili literatür

(Şimşir ve Ertuğrul 2009) dar su yollarında manuel kumanda ile seyir yapan gemilerin konumunun yapay sinir ağı kullanılarak öngörülmesini araştırmış İstanbul Boğazı'ndaki çeşitli manevra noktalarında gemi komutları hakkında makine öğrenimi üzerine çalışmalarını yapmışlardır.

2.2. Deniz kirliliği Literatürü

2.2.1. Marmara Denizi Kirliliği

Marmara Denizi'nde deniz salyası sorunu nedenleri ve yaşanan sorunun çözümüne ilişkin çalışmalar (Öztürk vd. 2021) ve ekibi tarafından ortaya konulmuştur. İstanbul boğazını ve çevresindeki kirliliği yoğun gemi trafiği ile olan ilişkisi konusunda araştırmalar (Birpinar vd. 2006) tarafından yapılmıştır.

2.2.2. Petrol ve Kimyasal Madde Sızıntısı Kaynaklı Deniz Kirliliği

Sanayi devrimim sonrası, tarihteki en büyük tanker tipi gemilerden kaynaklı petrol sızıntılarından biri olan Mart 1978'deki Amoco Cadiz tankeri kazası sonrası oluşan petrol sızıntısı (223.000 metrik ton) üzerinde çalışmalar (Gundlach vd. 1983) tarafından yapılmıştır. Exxon Valdez gemisinin karaya oturması sonrası yaşanan petrol sızıntısı neticesinde oluşan deniz kirliliğinin deniz canlıları üzerindeki toksikolojik, patolojik, popülasyon dinamikleri üzerindeki etkileri ve sızıntının neden olduğu deniz memelilerinin olası davranış değişikliklerini içeren bir çalışmayı (Gaskin 1994) yapmıştır. Dünya piyasa verileriyle petrol talebi ve arzı üzerine çalışmalar (Owen, Inderwildi, ve King 2010) tarafından

gerçekleştirilmiştir. Denize sızan petrolün yaşlanmasının değerlendirildiği saha çalışmaları (Curcio vd. 2011) ekibi tarafından yapılmıştır. Meydana gelen gemi çatışmaları sonrası, hasar alan tanklardan denize sızan petrol kaynaklı kirlilik üzerine çalışmalar (Tavakoli, Amdahl, ve Leira 2012) tarafından yapılmıştır. Petrol sızıntılarının uzaktan algılanması için (Fingas ve Brown 2014) modelleme önerisi oluşturmuştur. "Torrey Kanyon" petrol tankeri kazası sonrası yaşanan petrol sızıntısından etkilenen kıyı topluluklarını (Green ve Cooper 2015) tarafından araştırılmıştır. Petrol sızıntısına karşı yanıt üzerine (Jafarinejad ve Butterworth 2017) tarafından değerlendirilmeler yapılmıştır. "Erika" tankerinden denize sızan petrolün zaman içerisinde nasıl kaybolduğunun saha araştırmaları ile gözlemlenmesi (Chever, Jezequel, ve Guyomarch 2017) tarafından yapılmıştır. Yeni Kurumsal Ekonomi perspektifinden petrol kirliliği hasarı için uluslararası sorumluluk ve tazminat sistemi (1992 CLC / CF) ile ilgilenerek, ülkeler arasında pratikte işleyişini ve zaman içindeki gelişimi (Soto-Oñate ve Caballero 2017) tarafından incelemiştir. "Sanchi" gemisi kazası sonrası kondens petrol sızıntısının etkileri üzerinde çalışılmayı (Yin vd. 2018) yapmıştır. Petrol sızıntılarına ana nedenlerini analiz etmek ve her bir nedenin farklı gemi operasyonlarındaki etkilerinin kapsamını değerlendirmek için entropi ağırlıklı bir ilişki analizi yöntemini (Chen vd. 2018) geliştirilmiştir. Dünya petrol ticareti ve petrol sızıntısı kaynaklı kirliliğin tarihi ve önleme stratejilerini ortaya koyan çalışmalar (Chen vd. 2019) yapmıştır. Son 50 yıldır petrol tankerleri tarafından yaratılan petrol sızıntılarına ilişkin verileri incelenmiş ve büyük petrol felaketlerinde kirliliğin durumunu analiz etmek amacıyla petrol ticareti ve petrol sızıntısı kirliliğindeki eğilimleri (Galieriková ve Materna 2020) incelenmiştir. Sanchi tankeri kazası sonrası denize sızan petrolün davranışı üzerine çalışma (Pan vd. 2020) tarafından yapılmıştır. Türk Boğazlar Sistemi (İstanbul Boğazı, Marmara Denizi, Çanakkale) ve Haliç'te su ve sedimentte 2004-2007 arasında petrol kirliliği miktarı (Cemal Güven vd. 2010) tarafından çalışılmıştır.

2.2.3. Gemi Balastı Kaynaklı Deniz Kirliliği

2003-2009 yılları arasında İstanbul Boğazı'nı kullanan gemilerin yapmış olduğu balast değişim operasyonlarının analiz edildiği çalışma(SATIR, DENIZ, ve BAL 2011) tarafından yapılmıştır. (Doğan ve Burak 2007) gemi kaynaklı İstanbul Boğazı ve Marmara Denizi'ndeki kirliği araştırmıştır. Türkiye'deki istilacı türlerle mücadele konusunda (Küçük 2019) bir tez çalışması yapmıştır.

2.3. Risk analizi ve Bow-Tie Metodu ile İlgili Literatür

(Great Britain. Health and Safety Executive. ve Norske Veritas (Organization) 2002) risk analizi temelli, denizyolu taşımacılığı alanında kullanılabilecek risk analiz metotları üzerine çalışma gerçekleştirmiştir. Bow-Tie metodolojisi kullanarak denizyolu taşımacılığında risk analiz değerlendirmesi (Smolarek 2016) tarafından yapılmıştır. (Kaptan, 2021) tarafından deniz taşımacılığı sırasında gemide gerçekleştirilen operasyonlardan demirlemeyi Fuzzy Bow-Tie yöntemi ile incelemiştir.

2.4. Deniz Kazaları Literatürü

Deniz kazalarına ilişkin kaynaklar olası kirliliğin bir deniz kazası neticesinde ortaya çıkması durumunda çalışmaya destek olacağından dolayı taranmıştır.

İstanbul Boğazı'ndaki Deniz Kayıplarının SWOT-AHP Yöntemi ile Analitik İncelenmesi" (Arslan ve Turan 2009) tarafından yapılmıştır. Çalışma, SWOT (güçlü yönler, zayıf yönler, fırsatlar ve tehditler) analiz yöntemi ile incelenen ve belirlenen deniz kazalarını etkileyen faktörler ve AHP (analitik hiyerarşi süreci) yöntemi kullanılarak belirlenen faktörlerin

ağırlıklandırılması üzerinde çalışmaktadır. Deniz kazalarında insan hatasının değerlendirmesi üzerine (Ung 2018) çalışma yapmıştır.

3. METODOLOJİ

İstanbul Boğazı ve çevresinde yaşanabilecek gemi kaynaklı bir deniz kirliliğinin risklerinin analiz edilmesi amaçlanan bu çalışmada, risk analiz metodu olarak deniz taşımacılığında son yıllarda yoğun bir şekilde kullanılmaya başlayan BOW-TIE risk analizi yöntemi (papyon diyagramları olarak da adlandırılır) kullanılacaktır. Bow-Tie Diyagramında amaç papyon seklinde bir diyagram üzerinde neden ve sonuç analizlerini tek bir karede birleştirmek ve görselleştirmektir.

İstanbul Boğazı ve çevresi özelinde yapılacak bir risk değerlendirmesinde, risklerin kabul edilir olup olmadığına karar vermek için, kabul edilebilir riskin ne olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Kabul edilebilir risk; **deniz ticaretinin aksamadan devam etmesi** olarak tanımlanabilir.

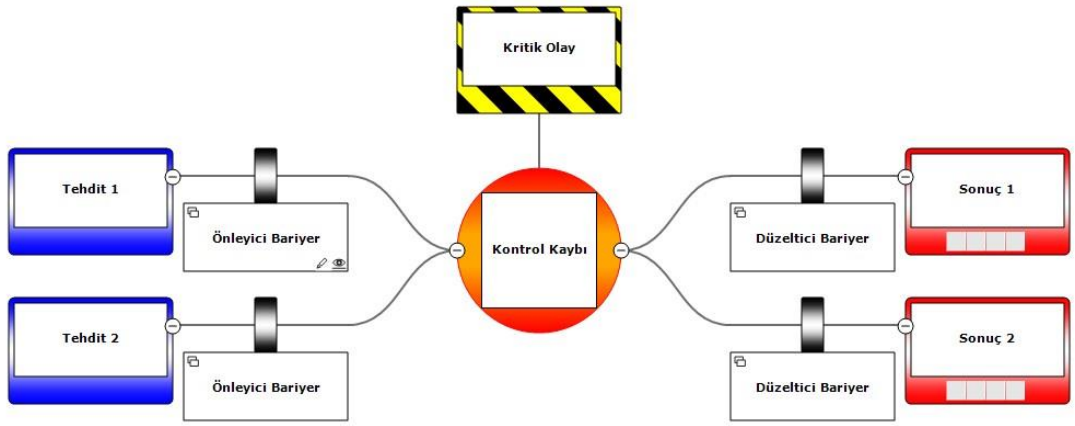
3.1. Bow-Tie (Papyon) Metodolojisi

Bow-Tie analizi bir tehlikenin varlığı ile başlar. Bir Tehlikenin varlığı, deniz taşımacılığı sürecinde gemiye, kargoya, mürettebata veya çevreye zarar verebilecek bir olayı tanımlamaktır. Bunlar deniz ulaşımının özellikleri olarak kabul edilmelidir.

Asıl olay, potansiyel nedenlerini ve sonuçlarını belirlemek için bir FT (Hata Ağacı) ve bir ET (Olay Ağacı) kullanarak odaklandığımız papyon diyagramlarının merkezinde bulunur (Kaptan 2021). Hata ağacı yaklaşımı, tehlikenin kaynaklarını belirlemek için diyagramın sol tarafında, olay ağacı yöntemi ise tehlikenin sonuçlarını belirlemek için sağ tarafta kullanılır (Arici, Akyuz, ve Arslan 2020)

Bow-Tie Risk analizi metodu esasında bir resim içerisinde ele alınan riskleri görsel olarak kullanıcısına sunmaktadır. Diyagram bir papyon şeklinde olup proaktif ve reaktif risk yönetimi arasında farkındalık sağlar. Bow-Tie diyagramının en büyük avantajı resim içerisinde çoklu ve anlaşılabilir riskleri beraber sunmasıdır.

Hata Ağacı Tarafı ---------- Olay Ağacı Tarafı

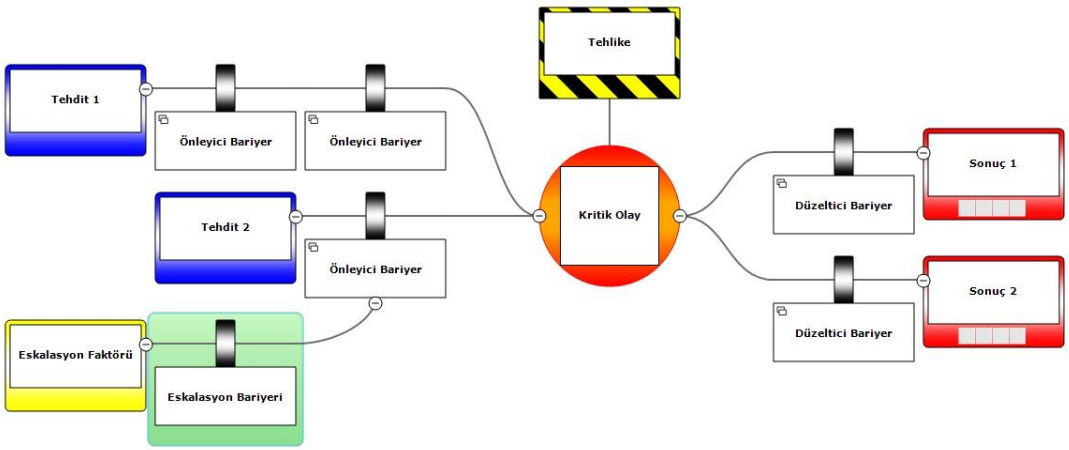


Şekil 1 Bow-Tie Diyagram

Deniz taşımacılığında kazaların meydana gelmesinden tamamıyla sakınmak mümkün olmayabilir fakat meydana gelecek hasarı en az seviyede atlatmak için tedbirler alınabilir.

3.1.1. Bow-Tie Diyagramını Oluşturan Öğeler

Bow-Tie Diyagramının oluşumunda diyagramın meydanı getiren birçok farklı öge mevcuttur. Bunlar; Tehlike, Kritik olay, Tehdit, Önleyici bariyerler, Düzeltici bariyerler, Sonuçlar, Bariyer yanıltma mekanizması, Bariyer yanıtla mekanizması bariyeri olarak sıralanabilir.



Şekil 2 Bow-Tie Diyagramı Öğeleri

Tehlike; zarar verme potansiyeline sahip olan, olayın içerisinde ve çevresindeki her şeyi kapsamaktadır.

Kritik olay; kontrolün kaybedildi andır. Kritik olayın oluştuğu anda herhangi bir hasar veya olumsuzluk gözlenmez iken, bu olayın gerçekleşmesinden itibaren hasar ve olumsuzlukların oluşacağı kabul edilir.

Tehdit; belirlenen kritik olaya neden olan unsurlar tehdit olarak adlandırılır.

Sonuç; kritik olayların neticeleri sonuçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Her kritik olay bir veya daha fazla sonuç oluşturabilir.

Bariyerler; olası istem dışı olayların kontrolü veya düzeltilmesi **bariyerler** kullanılarak yerine getirilebilir.

4. İSTANBUL BOĞAZI VE ÇEVRESİ RİSK ANALİZİ

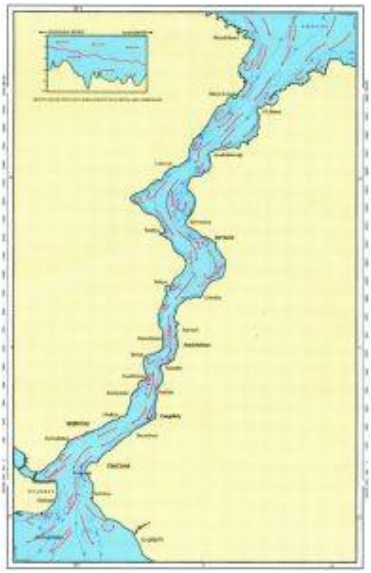
Marmara Denizi'nin güney girişindeki Ahırkapı Deniz Feneri'nden Karadeniz'in ağzındaki Türkeli Deniz Feneri'ne kadar uzanan yaklaşık 17 deniz mili (nm) uzunluğundaki İstanbul Boğazı, kentin Avrupa ve Asya kıyılarını birbirinden ayıran bir su yoludur. Tarihi ve turistik bu su yolunun aynı zamanda Karadeniz' e kıyısı olan ülkelerinin ana lojistik tedarik rotası olması, İstanbul Boğazı'nı denizyolu taşımacılığı için dünyanın en stratejik yerlerinden biri haline getirmektedir.

Karadeniz' e kıyısı olan ülkelerin ana ticaret yolu, Türk Boğazları olarak adlandırılan Akdeniz ile Karadeniz arasındaki Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi ve İstanbul Boğazı'nı içine alan bir su yoludur. Aslında bu durum, İstanbul Boğazı için dünyanın en stratejik su yolu olarak tanımlanmasının yanı sıra Karadeniz' e kıyısı olan ülkeler için bir can damarı durumundadır. Uluslararası gemi geçişlerini etkileyecek herhangi bir olumsuzluğun, Karadeniz' e kıyısı olan ülkeler ve onların ticaret ortaklarının arasındaki ticaretin sekteye uğraması anlamına gelmektedir. Karadeniz' e kıyısı olan ülkelerin zengin enerji kaynaklarına sahip olmalarının yanında, yüksek tahıl üretme kapasiteleri nedeni ile Karadeniz Limanlarından yüklenerek tüm dünyaya sevk edilen emtia ve enerji hammaddesinin bu suyolu üzerinden taşınması, İstanbul Boğazı'nı stratejik önemi yüksek bir noktaya taşımaktadır.

Bu tezin konusu uluslararası deniz trafiğinin sürdürülebilirliği açısından hayati önem taşıyan İstanbul Boğazı ve çevresinde trafiğin durması veya aksamasına neden olabilecek Gemi Kaynaklı bir deniz kirliliğinin önceden analiz edilerek önlenmesi, önlenemediği takdirde mevcut koşullarda en az hasara ile atlatılarak hızlı bir şekilde İstanbul Boğaz trafiğinin tekrar devamlılığının sağlanması gerekmektedir.

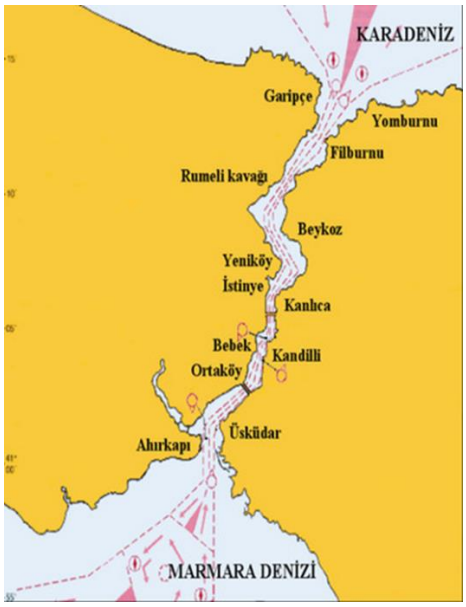
4.1. İstanbul Boğazı'nın Konumu ve Özellikleri

İstanbul Boğazı Asya ve Avrupa kıtalarını birbirinden ayıran ve Karadeniz'i Marmara'ya bağlayan doğal bir boğaz olma özelliğinin yanı sıra stratejik bir suyoludur. Bu stratejik su yolunun birçok kültürel ve tarihi zenginliği içinde barındıran dünyanın en eski merkezi şehri olan İstanbul' un tam ortasında geçen, darlığı ve kıvrımlı yapısı, kuvvetli yüzey ve taban akıntıları, ters yüzey akıntıları, değişken iklim şartları ve yoğun yerel ve uluslararası deniz trafiği gibi kendine özgü coğrafi faktörlerin toplandığı bir suyoludur.



Görsel 1 İstanbul Boğazı Akıntıları

İstanbul Boğazı'nın uzunluğu yaklaşık olarak 17 deniz mili, genişliği ise konumuna göre değişkenlik göstermekle birlikte Kuzey girişinde yaklaşık 3600 metre, en dar yeri Anadolu Hisarı ile Rumeli Hisarı arasında ise sadece 698 metredir.

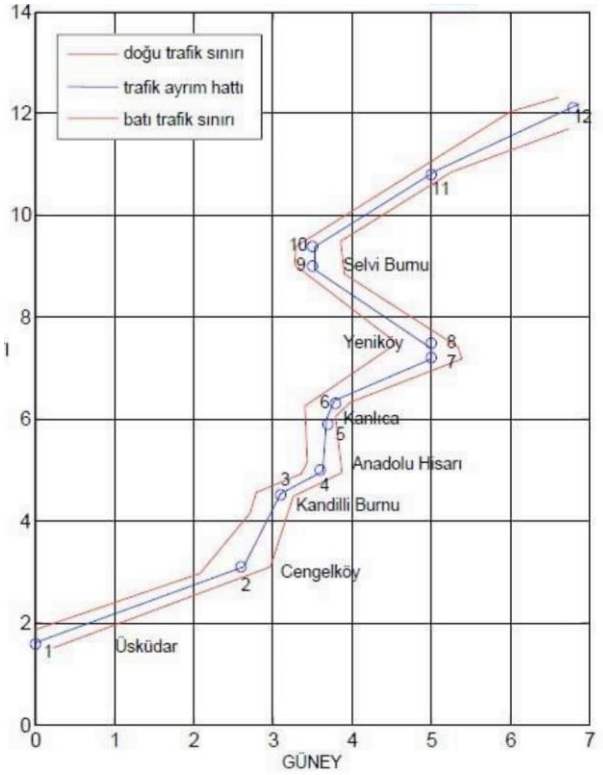


Görsel 2 İstanbul Boğazı Genel Görüntüsü

Yıllık 80 binin üzerinde gemi hareketine sahne olan Türk Boğazları çevresinde yaşayan yoğun insan nüfusu, bölgenin tarihi ve doğal zenginlikleri ile boğazların bölge deniz ticaretinin can damarı oluşu dikkate alınırsa bu bölgede yapılan deniz taşımacılığının sürdürülebilirliğinin önemi anlaşılacaktır.

Karadeniz'den Marmara Denizi' ne ve oradan da Ege Denizi' ne, genel olarak mevcut olan ve Kuzeyli rüzgârlarla artan yüzey akıntısı, boğazların coğrafi şeklinden kaynaklanan ve özellikle İstanbul Boğazı'nda Güneyli rüzgârlarla ortaya çıkan Orkoz Akıntısı, ters dip akıntılar, anaforlar, sert rüzgârlar, sis ve yağış nedeniyle oluşan kısıtlı görüş şartlarının, 80

dereceye varan keskin rota değişimleri ve sığlıklar İstanbul Boğazı'nda seyir emniyeti ile ilintili başlıca doğal zorluklar olarak sayılabilir. Bunun yanında günlük 2500'ün üzerinde gerçekleşen yoğun yerel trafik de geçişi zorlaştıran bir etkendir. Bu zor ve dar suyolunu kullanan gemilerin sayıları olduğu kadar boyutları da her geçen gün artmış artık neredeyse sınır değerlere ulaşmıştır. Her sene yaklaşık 80 bin geminin geçiş yaptığı İstanbul Boğazı boyunca seyir yapan gemiler, geçişlerini tamamlayana kadar en az 12 farklı rota üzerinde hareket etmektedirler. Yapılan rota değişikliklerinden en az 3 tanesi çok büyük rota değişikliği ile yapılırken, bu rota değişimleri yerel trafik ve diğer faktörlerinde birlikte gözetilmesiyle yapılmaktadır.



Şekil 3 İstanbul Boğazı Gemi Seyir Alanı ve Dönüş Noktaları

İstanbul Boğazı'nda ilkbahar ve sonbahar aylarında yoğun sis; kışın ise yağmur, kuvvetli rüzgâr ve zaman zaman da kar görülmektedir. Özellikle kış aylarında akıntı şiddetlenmekte, hızı 6-8 mile çıkmakta ve güneyli rüzgâr şiddeti ve esme süresine bağlı olarak kuvvetli güney-kuzey yönlü akıntı ile Orkoz oluşmaktadır. Marmara Denizi'nin yüzey seviyesinin Karadeniz'e oranla daha düşük olması nedeni ile, İstanbul Boğazı'ndaki akıntı genellikle yüzeyde kuzeyden güneye doğrudur. Ancak, Boğaz'ın kıvrımlı yapısından dolayı akıntı bir nehir boyunca aşağı ilerleyen bir yapıdan çok, bölgesel olarak şiddeti, yönü değişen anoforlu bir yol izlemektedir.

Yukarıda açıklandığı üzere İstanbul Boğazı'na özgü akıntılar ve coğrafi yapı bir araya geldiğinde, bu boğazı kullanmak zorunda olan gemiler için ciddi yüksek riskli bir dar suyolu olduğunu söylemek doğru olacaktır. Gemilerin Boğaz geçişleri sırasında oluşan riskleri ortadan kaldırmak veya asgariye indirmek için gerekli risk analizlerinin yapılması önem kazanmaktadır.

4.2. İstanbul Boğazı Gemi Trafiği

İstanbul Boğazı her iki kıyısının da Türkiye Cumhuriyeti'ne ait olması ve kıyıları arasındaki mesafenin karasularımızın iki katından az olması nedeniyle Ulusal Boğaz özelliği gösterse de Montrö Boğazlar Sözleşmesi (20 Temmuz 1936) ile belirlenmiş geçiş düzeni dolayısıyla uluslararası bir boğaz olarak kabul edilmektedir.

Günümüzde, İstanbul Boğazı ve çevresindeki uluslararası gemi trafiği Kıyı Emniyeti Genel Müdürlüğü (KEGM) bünyesinde kurulmuş olan Gemi Trafik Hizmetleri Merkezi (GTHM) tarafından yürütülmektedir. Merkez İstinye Koyu içindeki özel olarak inşa edilmiş bir istasyondan yönetilmektedir.

Montrö Boğazlar Sözleşmesi'nin imzalandığı 1936 yılında ortalama gemi geçiş sayısı günlük 17 iken günümüzde bu sayı ortalama 130 gemiye çıkmıştır. Gemi sayısındaki artış riskleri arttırmıştır. Gemi sayısındaki artışın yanında gemi hacimlerinin artması, taşınan yüklerin yarattığı risklerle beraber İstanbul Boğazı ve çevresindeki gemi kaynaklı riskleri de arttırmaktadır.

Tablo 3 İstanbul Boğazı Gemi Geçiş İstatistikleri (2006-2022)

YILLAR	Gemi Adedi	Toplam Gros Ton
2006	54.880	475.796.880
2007	56.606	484.867.696
2008	54.396	515.639.614
2009	51.422	514.656.446
2010	50.871	505.615.881
2011	49.798	523.543.509
2012	48.329	550.526.579
2013	46.532	551.771.780
2014	45.529	582.468.334
2015	43.544	565.216.784
2016	42.553	565.282.287
2017	42.978	599.324.748
2018	41.103	613.088.166
2019	41.112	638.892.062
2020	38.404	619.758.776
2021	38.551	631.920.375
2022	35.146	541.444.690

(İMEAK t.y.; UAB t.y.)

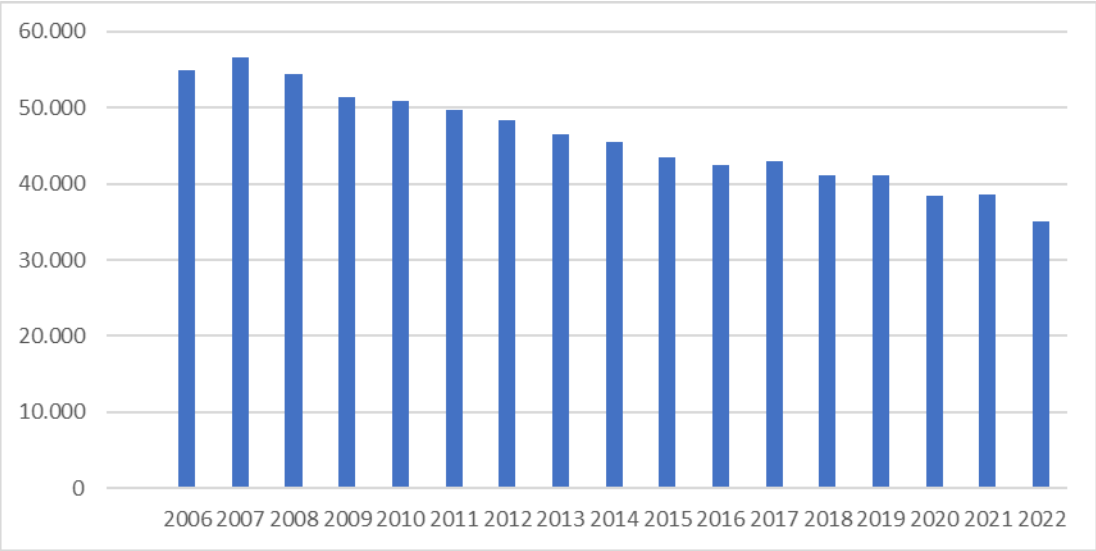


Figure 1 İstanbul Boğazı Gemi Geçiş İstatistik (Gemi Adedi)

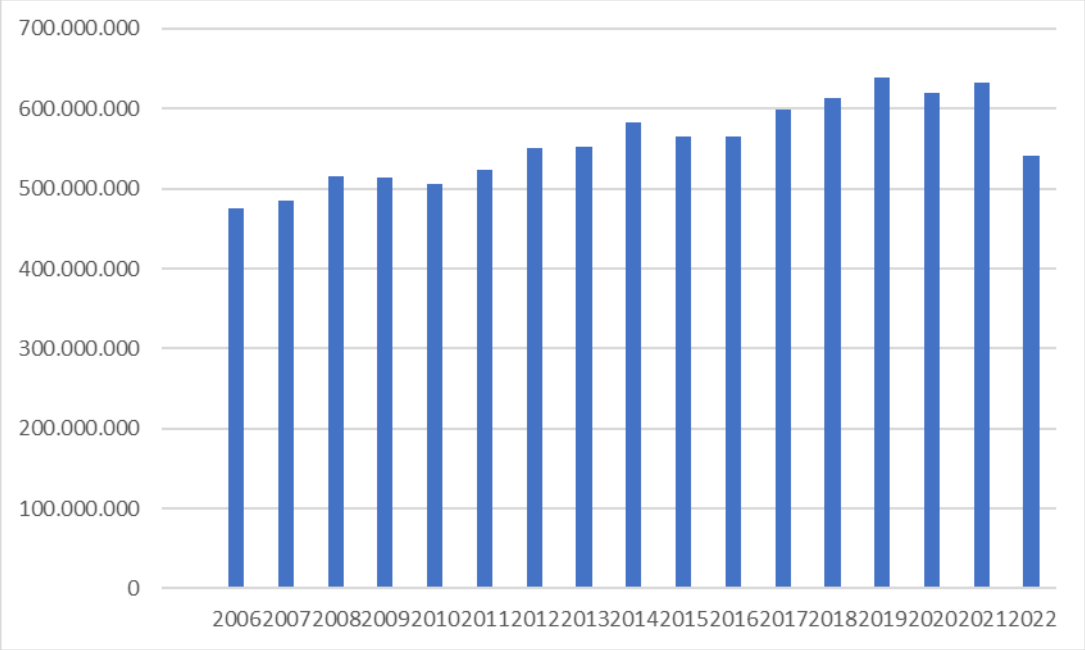


Figure 2 İstanbul Boğazı Gemi Geçiş İstatistik (Gross Ton)

Türk boğazlarından geçen gemilerin önemli bir kısmı tehlikeli ve patlayıcı madde taşıyan gemilerden oluşmaktadır. Özellikle 1990'dan sonra Karadeniz ve Hazar bölgesindeki petrolün ihracının artmasıyla İstanbul Boğazı bunu taşıyan gemilerin geçiş güzergahını oluşturmuş ve herhangi bir boru hattından daha fazla ham petrolün ve türevlerinin taşındığı bir su yolu haline gelmiştir. İstanbul Boğazı'nda yaşanabilecek bir ham petrol taşıyan tanker kazası şehrin tarihi dokusunda ve çevredeki ekolojik yaşamda ciddi hasarlar bırakacaktır. Çevresel, ekonomik ve tarihi dokudaki hasarlar dışında İstanbul Boğazı'nı kullanan tüm gemilerin taşıdıkları yüklerin lojistiğinde ciddi aksamalar oluşacağından, Karadeniz'e kıyısı olan ülkeler ve o ülkelerin ticaret ortakları da ekonomik olarak çok büyük zararlara maruz kalacaklardır.

Tablo 4 İstanbul Boğazı Tehlikeli Madde Trafiği

Yıllar	Tehlikeli Madde Taşıyan Tanker Sayısı	Tehlikeli Madde Miktarı (Metrik Ton)
2006	10.153	143.452.500
2007	10.054	143.939.500
2008	9.303	140.357.500
2009	9.299	144.660.000
2010	9.274	146.750.500
2011	9.103	138.496.500
2012	9.028	131.123.000
2013	9.006	134.444.000
2014	8.745	133.961.000
2015	8.633	135.952.000
2016	8.703	136.100.000
2017	8.832	146.943.000
2018	8.587	147.375.459
2019	8.957	159.499.000
2020	8.435	139.244.513
2021	8.248	147.222.005

(İMEAK t.y.; UAB t.y.)

İstanbul Boğazı'nda 2006 – 2022 yılları arasında geçiş yapan gemi büyüklükleri de birim taşımacılık maliyetlerinin düşmesi amacı ile günden güne artmaktadır. Gemi boyutlarının artması da gemilerin seyir ve manevra risklerini Çoğaltmaktadır.

Tablo 5 İstanbul Boğazı'nda Geçiş Yapan Gemilerin Boylarına Göre Geçiş durumu

YILLAR	>300mtrs	250-300	250-200	200-150	150-100	<100	**Toplam**
2006	0	957	2.696	7.216	22.427	21.584	**54.880**
2007	25	1.114	2.514	6.840	23.889	22.224	**56.606**
2008	25	1.256	2.630	7.931	22.050	20.504	**54.396**
2009	8	1.051	2.812	8.256	20.683	18.612	**51.422**
2010	6	1.216	2.401	7.881	20.990	18.377	**50.871**
2011	6	1.283	2.511	8.419	20.176	17.403	**49.798**
2012	14	1.285	2.567	9.278	18.976	16.209	**48.329**
2013	14	1.268	2.519	9.307	18.341	15.083	**46.532**
2014	2	1.364	2.929	10.154	16.734	14.346	**45.529**
2015	0	1.283	2.647	10.235	16.178	13.201	**43.544**
2016	0	1.143	2.730	10.363	16.077	12.240	**42.553**
2017	5	1.318	2.682	10.965	16.101	11.907	**42.978**
2018	3	1.377	2.726	11.640	14.466	10.891	**41.103**
2019	0	1.324	3.076	11.873	15.497	9.342	**41.112**
2020	2	1.299	3.651	10.592	14.441	8.419	**38.404**
2021	0	1.410	3.896	10.459	14.617	8.169	**38.551**
2022	2	1.313	2.764	9.034	14.434	7.599	**35.146**

(İMEAK t.y.; UAB t.y.)

Tablo 6 İstanbul Boğazında Yıllara Göre Gemi Tipine Göre Geçiş İstatistiği

YILLAR	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Barç	17	2	19	12	17	6	18	3	9	15	13
Dökme Yük	6.341	7.163	6.898	7.263	7.485	7.664	8.206	8.501	8.811	8.592	8.684
Çimento Gemisi	4	2	1	4	8	4	6	12	9	18	46
Konteyner	2.718	2.707	2.868	3.073	2.664	2.734	2.659	2.561	2.642	2.633	2.735
Feribot	3	1	1	4	2	1	1	1	2	1	2
Genel Kargo	29.288	27.126	25.521	24.107	22.412	21.344	21.163	19.269	18.637	16.864	16.891
Canlı Hayvan Taşıyan	238	390	432	391	434	585	544	508	530	555	566
Savaş	94	129	196	237	318	342	237	176	178	205	190
Yolcu	481	583	474	649	444	291	336	367	250	74	217
Frigorifik	441	248	204	65	24	40	46	34	59	52	48
Ro-Ro	599	492	406	431	377	352	396	245	266	222	268
Tanker	6.216	5.912	5.685	5.587	5.825	6.033	6.212	6.014	5.934	5.252	5.085
Kimyasal Tanker	1.660	1.779	1.561	1.618	1.576	1.681	1.878	1.950	2.462	2.653	2.701
LPG	1.227	1.336	1.760	1.540	1.232	989	742	623	561	530	462
Römorkör	245	274	241	231	282	237	262	384	270	175	214
PCC	47	37	47	93	17	16	45	88	113	87	18
Diğer	179	148	218	224	427	234	227	367	379	476	411

(İMEAK t.y.; UAB t.y.)

Türk Boğazları Tüzüğü'ne göre İstanbul Boğazı içerisinde azami seyir sureti 10 deniz mili/saattir. Bu kural her ne kadar boyu 150 m ve üzeri gemiler için uygulanma zorunluluğu olmasa da Boğaz'ın yaklaşık uzunluğunu 17 deniz mili olduğu düşünülürse, normal şartlarda herhangi bir geminin geçişini 1 saat 48 dakikada tamamlayacağı anlamına gelir. Ancak bu sürenin uygulamada değişkenlikler gösterdiği istatistiki çalışmalarla ortaya konmuştur. Bunun ana nedeni; gemi trafiği, akıntı, rüzgâr, sis, meteorolojik koşullar, balıkçılık takvimi, günlük insan yoğunluğu gibi nedenler başlıcaları olarak sıralanabilir.

Tablo 7 İstanbul Boğazı Gemi Tipine Göre Güney-Kuzey Yönünde Ortalama Geçiş Süresi

Gemi Tipi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Barç	2,3	2,4	2,5	2,2	2,5	2,5	2,2	2,4
dökme yük	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7
çimento	2,3	1,7	2,4	2	2,2	1,8	1,7	1,6
konteyner	1,7	1,7	1,7	1,7	1,6	1,7	1,7	1,7
feribot	1,4	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
genel kargo	1,2	2,9	2	1,1	2,2	1,4	3,9	2,1
hayvan	2	2	1,6	2,1	2	2	2,1	2
savaş	1,5	1,5	1,8	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6
yolcu	2,1	2	1,8	1,9	2	1,9	1,9	1,9
frigofirik	1,7	1,6	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	1,7
Ro-Ro	1,7	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
tanker	1,6	1,7	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,5
kimyasal tanker	1,7	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,6	1,7
LPG	1,7	1,7	2,2	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7
Römorkör	2,3	2,3	1,5	2,2	2,2	2,1	2,3	2,3
PCC	1,5	1,5	1,8	1,3	1,5	1,5	1,4	1,5
diğer	1,8	1,7	2,5	1,8	1,7	1,8	1,7	1,8

(İTÜBOA t.y.)

Tablo 8 İstanbul Boğazı Gemi Tipine Göre Kuzey-Güney Yönünde Ortalama Geçiş Süresi

Gemi Tipi	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Barç	1,5	1,6	2,3	1,7	1,8	1,9	1,4	1,7
dökme yük	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
çimento	1,4	1,2	1,5		1,5	1,4	1,4	1,5
konteyner	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
feribot	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
genel kargo		1,4	2		1,3			
hayvan	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7
savaş	1,3	1,3	1,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5
yolcu	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
frigofirik	1,5	1,5	1,6	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
Ro-Ro	1,5	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
tanker	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5
kimyasal tanker	1,4	1,3	1,5	1,4	1,4	1,5	1,4	1,5
LPG	1,4	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
Römorkör	1,8	1,8	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9
PCC	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3	1,4
diğer	1,5	1,6	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6

(İTÜBOA t.y.)

İstanbul Boğazı'ndan geçen gemilerin sayı, türleri, büyüklükleri, geçiş süreleri gibi analizler sonucunda özetle;

1. İstanbul Boğazı'nı kullanan gemilerin %50 den fazlası 20 yaş üzeri gemilerdir
2. İstanbul Boğazı'nı kullanan gemilerin adetleri son yıllarda azalma eğiliminde olsa da geçiş yapan gemilerin büyüklükleri ve taşınan yük miktarları artış göstermektedir. Bu da bu bölgedeki deniz ticaretinin arttığına işaret etmektedir.
3. Boyu 100 metreden küçük gemilerin geçiş sayılarının düşmesi ufak parsel taşımacılığın azaldığı anlamına gelmektedir.
4. Gemi geçiş sayılarında genel bir azalma olsa da kimyasal tanker ve dökme yük gemi geçişlerinde artış yaşanmıştır.
5. Boğazın coğrafi şartları ve akıntı durumu birlikte değerlendirildiğinde kuzey-güney yönlü geçiş süresinin güney-kuzey yönlü geçiş süresine göre kısa olduğu görülmektedir.

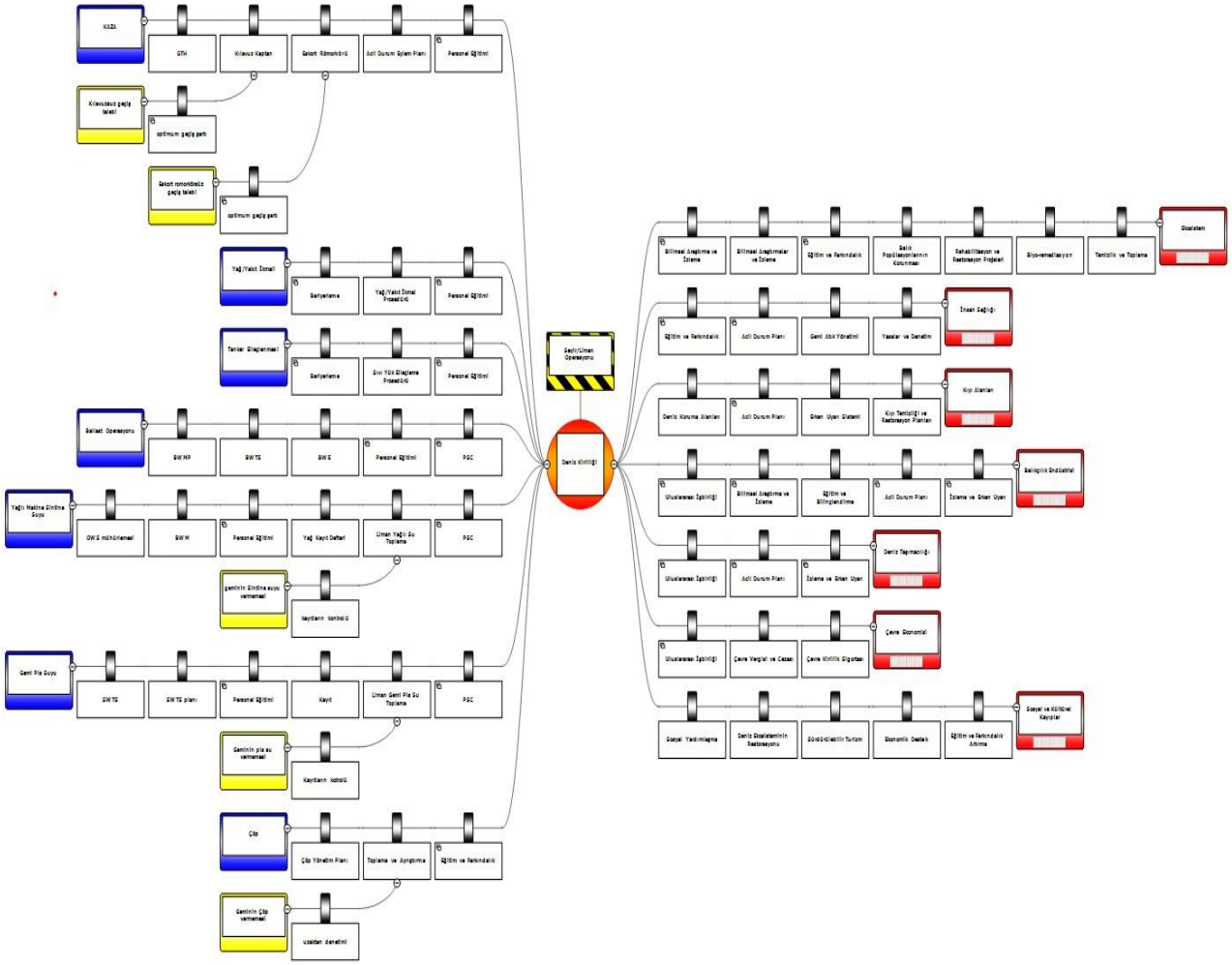
5. RİSK ANALİZİ

İstanbul Boğazı ve çevresindeki deniz kirliliği riski oluşturan gemi trafiğinin salt boğaz geçişi yapan gemiler olarak dele alınması eksik bir değerlendirme olur. İstanbul, Karadeniz ticaretinin Akdeniz ve dünyaya bağlayan bir arter olmanın yanında, doğal bir liman şehri olması, dünyanın sayılı büyük havalimanlarından birisine sahip olmasının getirdiği deniz lojistiği ihtiyacı ve tarihsel dokuya sahip bir şehir oluşu İstanbul Boğazı ve çevresindeki gemi trafiğini artırmaktadır.

İstanbul Boğazı ve çevresindeki gemilerin mevcut konum ve hareket tarzları dikkate alındığında, gemilerin iki farklı şekilde deniz kirliliği riski oluşturabilecek durumda oldukları gözlemlenmektedir.

1. **İstanbul Boğazı ve çevresinde seyir;** Boğaz içerisinde, demir bölgesinde ve boğaz açığında travers veya Marmara ve Karadeniz de makine gücü ile seyir yapan gemiler.
2. **İstanbul Liman operasyonu;** Demirli veya rıhtıma bağlı şekillerde yük elleçleme (yükleme/boşaltma), yolcu transferi, ikmal, tamir-bakım ve bekleme gibi çeşitli gemi operasyonları icra eden gemiler.

Risk analizi için Bow-Tie diyagramı üzerinde yapılan çalışma neticesinde;



Şekil 4 Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliği Bow-Tie İncelemesi

Yukarıda Bow-Tie diyagramında kullanılan öğeler özetle;

- Gemilerin İstanbul Boğazı ve çevresindeki deniz kirliliğine sebep verecek bir olayın içinde bulunmaları için gemilerin seyir ya da bu bölgedeki bir liman operasyonu altında olmaları gerektiğinden dolayı, TEHLİKE olarak "SEYİR/LİMAN OPERASYONU" tanımlaması yapılmıştır.
- Geminin karışacağı deniz kirliliği durumunda ortaya çıkacak TEPE OLAY tanımlaması için "DENİZ KİRLİLİĞİ" kullanılmıştır.
- Gemi Kaynaklı Deniz Kirliliğine ilişkin TEHDİTLER ise şunlardır;

1. KAZA

Dünyada yaşanmış deniz kazaları incelendiğinde, bu olayların belli başlı kök nedenlere dayandığı görülmektedir. Gemi kazaları bir veya birden çok kök nedenin bir arada oluşması sonrası yaşanmaktadır. Kazaların oluşmasında etkili olan kök nedenler İnsan hatası, Teknik arıza, Meteorolojik ve Coğrafi Şartlar, Gemi İletişim Problemi, Altyapısal Sorunlar, Güvenlik Prosedürleri İhlali, olarak özetlenebilir.

Kaza olayının önlenmesine yönelik olarak geliştirilen önleyici tedbirler/bariyerler ise; Gemi Trafik Hizmetleri (GTH), Kılavuz Kaptan, Eskort Römorkör, Acil Durum Eylem Planı, Personel eğitimi olarak belirlenmiştir.

2. YAĞ/YAKIT İKMALİ

İstanbul Boğazı'nda Ahırkapı demir sahası ve İstanbul Limanı dahilindeki rıhtımlarda gemiler yağ ve yakıt ikmalleri gerçekleştirmektedir. Gemiler yağ ve yakıt ikmallerinin kendi bordalarını aborda olan yakıt ve yağ tankerlerden değişik miktarlarda yağ ve yakıt alarak yapmaktadırlar.

Yağ ve yakıt ikmali sırasında ikmal hortumunun delinmesi/kopması, ikmal tankerinin aborda olduğu gemiden halatları koparak ayrılması, yakıt tankında taşıntı, yakıt tankında yapısal hasar gibi nedenlerle, ikmal yapılan yağ ve yakıtın denize dökülerek deniz kirliliği yaratması riski vardır. Denize dökülen yağ veya yakıt deniz yüzeyinde yayılarak deniz canlılarına ve deniz ekosisteme zarar vermektedir.

Bu tür olayları önleyici bariyer tedbir olarak; Bariyerleme, Yağ/yakıt ikmal prosedürü, Personel eğitimi olarak belirlenmiştir.

3. TANKER ELLEÇLENMESİ (YÜKLEME/BOŞALTMA)

İstanbul Havalimanı jet yakıtı lojistik ihtiyacını karşılamak üzere, Karadeniz kıyısında kurulmuş olan IGA Tanker terminali İstanbul Limanı dahilinde sıvı yüklerin (akaryakıt) tahliyesinin yapıldığı tek limandır. Bu limanda 50.000 dedveyt tondan 120.000 dedveyt tona kadar jet yakıtı tahliyesi yapılmaktadır. Bu liman dahilinde gerçekleştirilen akaryakıt tahliyesi esnasında; Geminin halatlarının kopması sonucu iskeleden ayrılması, Tahliye hortumunun delinmesi ya da parçalanması, Gemi teknesinde olası çatlak ve delik gibi bir hasarın oluşması, Tahliye esnasında, yükün gemi içerisinde transfer olarak tanktan taşması, olaylarından biri veya birkaçının yaşanması, akşam denize akaryakıt dökülmesi ve deniz kirliliğine sebebiyet verecektir.

Tanker Elleçlemesi kaynaklı deniz kirliliğini önleyici bariyerler olarak; Bariyerleme, Sıvı yük elleçleme prosedürü, Personel eğitimi olarak belirlenmiştir.

4. BALLAST OPERASYONU

Balast Suyu Yönetim Planı (BWMP), zararlı su organizmalarının ve patojenlerin gemilerin balast suyu yoluyla yayılmasını önlemek için oluşturulmuş bir gemi operasyon modelidir. Balast suyu, gemilerin kargo yerine ikame ettikleri bir stabilite ve denge aracıdır. Balast suyu gemiye alındığı bölgedeki bakterileri, mikropları, küçük omurgasızları, yumurtaları kistleri ve larvalar dahil olmak üzere suda yaşayan çeşitli organizmaları içermektedir. Balast suyuyla taşınan bu organizmalar içerisindeki istilacı türlerin balast suyuyla bir bölgeden başka bir bölgeye taşınması gerçekleşir. Balast suyuyla beraber taşınan bu istilacı türleri taşındıkları bölgedeki yerel ekosistemlere, insan sağlığına ve ekonomilere zarar verdikleri gözlemlenmiştir. Bu sorunu ele almak için IMO 2.017 yılında Gemilerin Balast Suyu ve Sedimanlarının Kontrolü ve Yönetimi Uluslararası Sözleşmesini yürürlüğe sokmuştur. Sözleşme, balast suyunun yönetimi ve arıtılması için standartlar ve yönergeler belirlemektedir.

Gemi Balast Operasyonu kaynaklı deniz kirliliğini önlemek için oluşturulabilecek bariyerler; Balast suyu yönetim planı, Balast suyu arıtma sistemleri(BWTS), balast değişimi Ballast

Water Exchange (BWE), Personel eğitimi, Liman Devleti Kontrolü/Port State Control (PSC) olarak belirlenmiştir.

5. YAĞLI MAKİNE SİNTİNE SUYU

Makine sintinesi, bir geminin makine dairesinde, su ve diğer sıvıların toplandığı en alt bölümdür. Toplanan bu sıvılar içerisinde, deniz suyu, makine soğutma suyu, makine yağlama yağları, yakıt ve çeşitli kimyasallar bulunabilir. Makina sintinesinde biriken sıvılar zamanla gemi dengesi ve stabilitesini bozabileceğinden dolayı gemiden tahliye edilmesi gerekmektedir. Makine sintine suyu tahliyesi, bir gemi makine sintinesinde biriken suyun gemiden atılması işlemini ifade eder.

Yağlı Makine Sintine Suyu kaynaklı deniz kirliliğini önlemek için oluşturulacak tedbirler/bariyerler; OWS mühürlemesi, Personel eğitimi, Yağ Kayıt Defteri, Liman yağlı su toplama, PSC olarak belirlenmiştir.

6. GEMİ PİS SUYU

Gemi kaynaklı deniz kirliliğinin bir sebebi de gemideki pis sudur. Gemide yaşayan insanlar tarafından ortaya çıkarılan bu pis su, arıtılmamış veya kısmen arıtılmış olarak denize boşaldığında, bu suyun içinde bulunan mikroorganizmalar ve kimyasal atıklar, deniz yaşamına ve ekosisteme zarar vermekte dolaylı yoldan insan sağlığını tehlikeye sokmaktadır.

Bu sorun uluslararası düzeyde ele alınarak MARPOL Ek IV ile IMO tarafından düzenlenerek, tüm ticari gemilerin buna uygun Pis Su Arıtma Tesisi/Sewage Treatment System (SWTS) ile donatılması sağlanmıştır.

Gemi Pis Suyu kaynaklı deniz kirliliğini önleyici bariyerler; SWTS, SWTS yönetim planı, Personel eğitimi, Kayıt, Limanın gemi pis su toplaması, PSC olarak belirlenmiştir.

7. GEMİ KAYNAKLI ÇÖP

Gemi kaynaklı çöpler deniz kirliliğinin önemli bir nedenidir. Gemi çöpleri genellikle gemilerden denize atılan veya rüzgarla taşınan plastik, cam, metal, kağıt, gıda atıkları gibi malzemeleri içerir. Bu tür çöplerin denizlere atılması, deniz ekosistemini, deniz canlılarını ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Gemi kaynaklı çöpler sadece deniz ekosistemini bozarak deniz canlılarına zarar vermekle kalmazlar; meydana getirdikleri mikroorganizmalarla insan sağlığını ve yarattıkları tablo ile turistik faaliyetleri olumsuz yönde etkileyerek turizm ekonomisine zarar vermektedir.

Gemi Çöpü kaynaklı deniz kirliliğini önleyici bariyerler; Gemi Çöp Yönetim Planı, Toplama ve ayrıştırma, Eğitim ve Farkındalık olarak belirlenmiştir.

- Gemi kaynaklı kirliliğin oluşması durumunda ortaya çıkacak SONUÇLAR olarak tanımlanacaklar şunlardır;

1. EKOSİSTEMİN BOZULMASI

Oluşacak deniz kirliliği sualtı ve su üstündeki yaşamı etkileyecektir. Tehditlerin herhangi birisinin gerçekleşmesi halinde sualtı bitki yapısı bozulacak ve bu durum su altı bitkileri ile beslenen balık türlerinin zamanla azalması ya da kaybolmasına yol açacaktır. Balık türlerinin zamanla azalması ya da kaybolması onlarla beslenen diğer balıkları ve su üstündeki kuş türlerini etkileyecektir. Tüm bu yaşanacak süreçler aslında, deniz ekosisteminin dengesini bozar ve birçok türün yok olma riskiyle karşı karşıya kalmasına neden olabilir.

Deniz ekosistemindeki zararları düzeltmek için alınabilecek düzeltici önlemler; Temizlik ve Toplama, Biyo-remediasyon, Rehabilitasyon ve Restorasyon Projeleri, Balık Popülasyonlarının Korunması, Eğitim ve Farkındalık, Bilimsel Araştırmalar ve İzleme düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

2. İNSAN SAĞLIĞI

Deniz ekosisteminin zarar görmesiyle birlikte bu ekosistemi birlikte yaşayan insan da zamanla etkilenmeye başlayacaktır. Başlarda balık türlerindeki yoğun kimyevi artıklar ve mikroorganizmalar balık ile beslenen insanoğluna zarar verecek zamanla bu zarar insan sağlığını tehdit edecektir. Denize eğlence amacıyla giren insanların da zamanla denizde birikmiş olan kimyevi maddeler ve mikroorganizmalar nedeniyle cilt hastalıkları ve solunum yolları problemleri yaşamaları muhtemeldir.

Gemi kaynaklı deniz kirliliğinin insan sağlığına olan olumsuz etkilerini azaltmak ve önlemek için uygulanabilecek düzeltici faaliyetler; Yasalar ve denetim, Gemi Atık Yönetimi, Acil Durum Planı, Eğitim ve Farkındalık, Bilimsel Araştırmalar ve İzleme düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

3. KIYI ALANLARI

Deniz kirliliği, kıyı alanlarına vuran kirli su ve atıklar nedeniyle plajların ve sahil şeritlerinin kullanılamaz hale gelmesine yol açacaktır. Bu durum, turizm endüstrisine zarar vererek turizm potansiyeli yüksek olan İstanbul ekonomisinin kayıp yaşamasına sebebiyet verecektir.

Gemi kaynaklı deniz kirliliğinin kıyı alanlarına verebileceği zararlara karşı alınabilecek tedbirleri; Kıyı Temizliği ve Restorasyon Planları, Erken Uyarı Sistemi, Acil Durum Planı, Deniz Koruma Alanları düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

4. BALIKÇILIK ENDÜSTRİSİ

Deniz kirliliğinin, balıkçılık endüstrisini ciddi şekilde olumsuz etkilemesi beklenmelidir. Kirlilikle bozulan ekosistemde avlanan balıklar insan sağlığına da zarar vereceğinden, bu sularda yaşayan balıklar tüketilemez hale gelmiş sayılacaktır. Bu durumun balık avcılığının bitmesine neden olması ile balıkçıların gelir kaynaklarını kaybetmeleri anlamını taşır.

Deniz kirliliği sonrası balık endüstrisinin en az zarar görerek etkilenmesini sağlamak için; İzleme ve Erken Uyarı Sistemi, Acil durum planı, Eğitim ve Bilinçlendirilmesi, Bilimsel Araştırmalar ve İzleme, Uluslararası İş birliği düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

5. DENİZ TAŞIMACILIĞI

İstanbul Boğazı, önemli bir deniz taşımacılığı güzergâhıdır. Kirlilik, yerel ve uluslararası geçiş yapan gemilerin seyir kabiliyetlerini olumsuz etkileyecektir. Bu olumsuzluklar İstanbul' da yaşayan insanların kıtalar arası ulaşımını ve turistik faaliyetleri ile uluslararası ticaret gemilerinin kirlilik nedeniyle bu güzergâh üzerinde seyir kabiliyetlerinin azalması olarak karşımıza çıkacaktır. Tüm bunlar şehir nüfusu ve Karadeniz halklarının ekonomik kayıplar yaşamasına sebebiyet verecektir.

Gemi kaynaklı deniz kirliliğinin İstanbul Boğazı'ndaki deniz taşımacılığına olan etkileri ve bu etkileri düzeltmek için alınabilecek önlemler; İzleme ve Erken Uyarı Sistemi, Acil durum planı, Uluslararası İş birliği düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

6. ÇEVRE EKONOMİSİ

Oluşacak deniz kirliliğiyle mücadele, çevre temizliği ve restorasyonu için önemli miktarda maliyet oluşacaktır. Çevre ekonomisinin oluşturacağı bu maliyet yerel ve ulusal boyutta ekonomiyi olumsuz yönde etkileyecektir. Ülke ekonomisinde oluşacak bu ek maliyet dolaylı yoldan ülkemiz halkı üzerinde olumsuz etkiler oluşturacaktır. Çevre kirliliğinin yaratacağı maliyete karşı alınabilecek tedbirler: Çevre Kirliliği Sigortası, Çevre Vergisi ve Cezalar, Uluslararası İş birliği düzeltici bariyerler olarak belirlenmiştir.

7. SOSYAL VE KÜLTÜREL KAYIPLAR

Deniz kirliliği, denizle doğrudan ilişkili olan toplulukların sosyal ve kültürel dokusunu etkiler. Balıkçı toplulukları için geçim kaynakları tehlikeye girerken, denizle kültürel bağları olan topluluklar da geleneksel yaşam tarzlarını kaybedebilirler. Sosyal ve kültürel kayıpları azaltmak için; Eğitim ve Farkındalık Artırma, Ekonomik Destek, Sürdürülebilir Turizm, Deniz Ekosisteminin Restorasyonu, Sosyal Yardımlaşma düzeltici bariyer mekanizması olarak belirlenmiştir.

6. SONUÇ

İstanbul ve İstanbul Boğazı coğrafi konumu dolayısıyla insanlık tarihi boyunca stratejik bir önem taşımasının yanında yarattığı ticaret ile zenginliğin kaynağı durumuna gelmiştir. İstanbul Boğazı gibi bir deniz ticaret ana arterinin deniz kirliliği sebebiyle tıkanması, başta Karadeniz ülkeleri olmak üzere bu ülkelerle ticaret ortağı olan ülkeleri ve devamında tüm dünyadaki ticareti olumsuz etkileyecektir. İstanbul Boğazı'ndaki deniz ticaretinin sürdürülebilirliği için başta deniz kirliliği olmak üzere, tüm olumsuz etkilere karşı bu suyu yolu üzerindeki tüm paydaşların hazırlıklı olması gerekmektedir.

İstanbul Boğazı içerisindeki sürdürülebilir deniz ticaretinin sağlanabilmesi için en önemli adım meydana gelmiş olan tüm istenmeyen olayların bütün boyutları ile ele alınarak bu olayların tekrarının önüne geçebilecek önlemlerin alınması ile mümkün olabilir.

Dünyadaki gelişmiş endüstriyel ülkeler uzun yıllar boyunca farklı gruplar tarafından geliştirilmiş risk analiz ve derecelendirme yöntemlerini bugün hemen hemen her alanda kullanmaya başlamış ve olumlu sonuçlarını fark etmişlerdir. Risk analizi, riski değerlendirmenin ve dolayısıyla risk yönetiminin başlangıcı olup doğru yapılan risk analizi başarılı bir risk yönetiminin en önemli öğesidir.

Ülkemizde çevre bilincinin yeni yeni oluştuğu, konu ile ilgili uzmanlaşmaların yeni başladığı ve çevre kirliliği yaratan olaylar açısından hızlı ve doğru karar ve uygulamalara olan ihtiyaç bilinen yöntemlerin kullanılmasını gerektirmektedir. Tüm dünya ülkelerinin dikkatini sürekli olarak üzerinde tuttuğu, önemli bir ticaret kesişim noktası olan İstanbul Boğazı'nda, sürdürülebilir deniz taşımacılığının sağlanmasına katkı sunmak amacına yönelik bu ve bunun gibi çalışmaların, bu sürdürülebilirliği artıracağı tartışmasızdır.

Bu çalışmada ortaya çıkan bulguların paydaşlar tarafından değerlendirilmesi sonrası gemi kaynaklı deniz kirliliği süreçlerinin daha etkin yönetimi sağlanabilecektir.

7. KAYNAKLAR

Arici, Seher Suendam, Emre Akyuz, ve Ozcan Arslan. 2020. "Application of fuzzy bow-tie risk analysis to maritime transportation: The case of ship collision during the STS operation". *Ocean Engineering* 217.

Arslan, Ozcan, ve Osman Turan. 2009. "Analytical investigation of marine casualties at the Strait of Istanbul with SWOT–AHP method". *Maritime Policy & Management* 36(2): 131-45. http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03088830902868081.

Birpinar, Mehmet E, Gonca F Talu, Gonul Su, ve Mehmet Gulbey. 2006. *The Effect of Dense Maritime Traffic On The Bosphorus Strait and Marmara Sea Pollution*.

Cemal Güven, Kasım vd. 2010. 16 *in Sea of Marmara at MKC 1238.40 µg/g, in 2005 at MK 2763.76 µg/g*.

Chen, Jihong vd. 2018. "Identifying critical factors of oil spill in the tanker shipping industry worldwide". *Journal of Cleaner Production* 180: 1-10.

———. 2019. "Oil spills from global tankers: Status review and future governance". *Journal of Cleaner Production* 227: 20-32. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.020.

Chever, Fanny, Ronan Jezequel, ve Julien Guyomarch. 2017. Oil Spill Environmental Forensics Case Studies *The Erika Oil Spill: 10 Years Monitoring Program and Effects of the Weathering Processes*. Elsevier Inc. http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-804434-6.00018-5.

Curcio, Christine A, Mark Johnson, Martin Rudolf, ve Jiahn-Dar Huang. 2011. "The oil spill in ageing Bruch membrane". *British Journal of Ophthalmology* 95(12): 1638 LP - 1645. http://bjo.bmj.com/content/95/12/1638.abstract.

Darby, D.Ö. 2008. "Lojistik Bir Merkez Olarak İstanbul' un Değerlendirilmesi".

Doğan, Ertuğrul, ve Selmin Burak. 2007. "Ship-originated pollution in the Istanbul Strait (Bosphorus) and Marmara Sea". *Journal of Coastal Research* 23(2): 388-94.

Fingas, Merv, ve Carl Brown. 2014. "Review of oil spill remote sensing." *Marine pollution bulletin* 83(1): 9-23. https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0025326X14002021?token=72C67D83BA568E3227F39B6BB00557CE946B4801BB0D43582112C15051C21990AB6344EDD5E69CE5C299A9BAA0701308&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210528211436 (29 Mayıs 2021).

Galieriková, Andrea, ve Matúš Materna. 2020. "World Seaborne Trade with Oil: One of Main Cause for Oil Spills?" *Transportation Research Procedia* 44(2019): 297-304. https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.02.039.

Gaskin, David E. 1994. "Marine Mammals and the Exxon Valdez". *Academic Press*.

Great Britain. Health and Safety Executive., ve Norske Veritas (Organization). 2002. *Marine risk assessment*. HSE Books.

Green, Anna, ve Timothy Cooper. 2015. "Community and Exclusion: The Torrey Canyon Disaster of 1967". *Journal of Social History* 48(4): 892-909. https://doi.org/10.1093/jsh/shv004.

Gundlach, Erich R vd. 1983. “The Fate of Amoco Cadiz Oil”. *Science* 221(4606): 122 LP - 129. http://science.sciencemag.org/content/221/4606/122.abstract.

İMEAK. *Denizcilik Sektör Raporu-2022*. İstanbul 2022.

İTÜBOA. *İstanbul Boğazı kuzey bölgesi için gemilerden kaynaklı deniz kirliliğini algılama, takip ve analiz sisteminin geliştirilmesi projesi Sonuç Raporu*.

Jafarinejad, S, ve H Butterworth. 2017. “Oil-Spill Response”. *Petroleum Waste Treatment and Pollution Control; Elsevier*: 117-48.

Kaptan, Mehmet. 2021a. “Risk assessment of ship anchorage handling operations using the fuzzy bow-tie method”. *Ocean Engineering* 236.

———. 2021b. “Risk assessment of ship anchorage handling operations using the fuzzy bow-tie method”. *Ocean Engineering* 236.

Küçük, Yusuf Koray. 2019. “The impact of Ballast Water Management Convention on The impact of Ballast Water Management Convention on combating invasive species in Turkey (Black Sea) combating invasive species in Turkey (Black Sea)”. https://commons.wmu.se/all_dissertations/1125.

Owen, Nick A., Oliver R. Inderwildi, ve David A. King. 2010. “The status of conventional world oil reserves-Hype or cause for concern?” *Energy Policy* 38(8): 4743-49.

Öztürk, Prof. Dr. İzzet vd. 2021. “MARMARA DENİZİ ’ NDE DENİZ SALYASI SORUNU ile İlgili Görüş ve Öneriler”. *İTÜ*.

Pan, Qingqing vd. 2020. “Fate and behavior of Sanchi oil spill transported by the Kuroshio during January–February 2018”. *Marine Pollution Bulletin* 152(October 2019): 110917. https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.110917.

Prof. Dr. Halil Seyidoğlu. 1992. “Ekonomik Terimler Ansiklopedik Sözlük”.

SATIR, Tanzer, Cengiz DENIZ, ve Elif BAL. 2011. “Ship Waste Reception Facility Modeling: Istanbul Ports”. *International Oil Spill Conference Proceedings* 2011(1): abs99.

Smolarek, Leszek. 2016. “EXAMPLES OF BOW-TIE RISK ANALYSIS AT MARITIME TRANSPORT”. *Journal of KONES Powertrain and Transport* 23(3).

Soto-Oñate, David, ve Gonzalo Caballero. 2017. “Oil spills, governance and institutional performance: The 1992 regime of liability and compensation for oil pollution damage”. *Journal of Cleaner Production* 166: 299-311.

Şafak Ümit Deniz. 2021. *Tedarik Zincirinde Dış Kaynak Kullanılmı Olarak Taşıma Sözleşmelerinde Yaşanan Sorunlar ve Çözüm Önerileri*. 1. bs Ankara: Gece Kitaplığı.

Şimşir, Uğur, ve Şeniz Ertuğrul. 2009. “Dar su yollarında manuel kumanda ile seyir yapan gemilerin konumunun yapay sinir ağı kullanılarak öngörülmesi”. (532): 15-25.

Tavakoli, Mohammad Taghi, Jørgen Amdahl, ve Bernt J Leira. 2012. “Analytical and numerical modelling of oil spill from a side tank with collision damage”. *Ships and Offshore Structures* 7(1): 73-86. https://doi.org/10.1080/17445302.2010.537844.

UAB. “TÜRK BOĞAZLARI GEMİ GEÇİŞ İSTATİSTİKLERİ”. https://denizcilikistatistikleri.uab.gov.tr/turk-bogazlari-gemi-gecis-istatistikleri (06 Haziran 2023).

Ung, Shuen Tai. 2018. “Human error assessment of oil tanker grounding”. *Safety Science* 104(December 2017): 16-28. https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0925753517313905?token=F4EB819C74DC1C92FACC5D26762CBD3743F405C4F160DE29B229BD5BFF1522364E13BF07FF5BEC247C5FEE208C3C0B73&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210529165004 (29 Mayıs 2021).

Yin, Liping, Min Zhang, Yuanling Zhang, ve Fangli Qiao. 2018. “The long-term prediction of the oil-contaminated water from the Sanchi collision in the East China Sea”. *Acta Oceanologica Sinica* 37(3): 69-72. https://doi.org/10.1007/s13131-018-1193-5.

Zhang, Hai-Ying, Qiang Ji, ve Ying Fan. 2015. “What drives the formation of global oil trade patterns?” *Energy Economics* 49: 639-48. http://dx.doi.org/10.1016/j.eneco.2015.02.017.

UNVEILING THE POTENTIAL THERAPEUTIC PROMISE OF *AGERATUM CONYZOIDES* L AS AN ANTIDIABETIC AGENT: AN IN-SILICO STUDY

Marvel Reuben Suwitono
Department of Pharmacy, Universitas Advent Indonesia

Martin Culbert Suwitono
MBBS Program, ChongQing Medical University

Maria Charlottian Suwitono
Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Udayana

Titin Sulastri
Department of Biology, Universitas Advent Indonesia

The escalating global prevalence of diabetes mellitus necessitates the discovery of novel antidiabetic agents. The present study scrutinizes the therapeutic potential of *Ageratum conyzoides* L. (well known as bandotan, wedusan, chick weed, goatweed, whiteweed), a botanical species renowned for its medicinal properties, as a potential antidiabetic agent through an in-silico investigation. Utilizing bioinformatics tools and databases, we conducted a comprehensive analysis of the phytochemical constituents of *Ageratum conyzoides* L, with a focus on their molecular interactions and potential inhibitory effects on key diabetes-related enzymes (i.e., cortisone reductase, GFAT/GFPT, Protein-tyrosine phosphatase 1B, and SIRT6). Our findings reveal that specific compounds within *Ageratum conyzoides* L. exhibit strong binding affinity to these enzymes, suggesting a potential inhibitory effect. The results of this computational study provide compelling preliminary evidence for the antidiabetic efficacy of *Ageratum conyzoides* L, positioning it as a promising candidate for further in-vitro and in-vivo investigations. This study underscores the importance of integrating computational methods in the exploration of plant-based therapeutics, which could revolutionize the approach to diabetes management.

Keywords: *Ageratum conyzoides* L, bandotan, in-silico, antidiabetic

Introduction

Blood sugar, or blood glucose, is a substance that the body regulates carefully. Diabetes is a condition that makes it hard for the body to keep blood glucose at a normal level. Too much or too little blood glucose can cause serious health problems over time. Diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder that affects millions of people worldwide. It is characterized by high blood glucose levels and impaired insulin secretion or action. Diabetes can lead to various complications, such as cardiovascular diseases, kidney failure, neuropathy, and retinopathy (Galicia-Garcia et al., 2020; Sutrisna et al., 2016).

There are different types of receptors that are involved in glucose metabolism, and some of them can be targeted by drugs to treat diabetes. Some examples of receptors related to diabetes includes, 1) Insulin receptor, 2) Glucagon receptor and 3) GLP-1 receptor (glucagon-like peptide) (Jia et al., 2022). The insulin receptor is a protein on the surface of cells that binds to insulin, a hormone that lowers blood sugar levels. When insulin binds to the insulin receptor, it triggers a series of reactions inside the cell that allow glucose to enter and be used for energy. People with type 1 diabetes have a lack of insulin production, while people with type 2 diabetes have reduced sensitivity to insulin. Drugs that activate or enhance the insulin

receptor can help lower blood sugar levels in people with diabetes (Petersen & Shulman, 2018). The glucagon receptor is another protein on the surface of cells that binds to glucagon, a hormone that raises blood sugar levels. When glucagon binds to the glucagon receptor, it stimulates the release of glucose from the liver and muscles into the bloodstream. This helps prevent low blood sugar levels, especially during fasting or exercise. However, too much glucagon can cause high blood sugar levels and contribute to diabetes. Drugs that block or inhibit the glucagon receptor can help lower blood sugar levels in people with diabetes (Wein, 2017).

The glucagon-like peptide-1 (GLP-1) is a hormone that has many functions and can be used for various medical purposes. Some of the effects of GLP-1 on the body are: it helps the pancreas to make more insulin when the blood sugar is high, it slows down the movement of food from the stomach to the intestines, it reduces the appetite and food intake, it increases the amount of salt and water that are removed from the body by the kidneys, and it helps the cells that produce insulin to grow and survive (Müller et al., 2019). The GLP-1R is a type of protein in a class B G protein–coupled receptor (GPCR) that is made in different parts of the body, such as the lower intestine, the pancreas, and the brain. GLP-1 has many effects that can help people with type 2 diabetes and obesity, such as controlling blood sugar levels and reducing appetite and stomach movement (de Graaf et al., 2016).

Proteins called G-protein-coupled receptors (GPCRs) play a key role in blood glucose regulation. GPCRs are embedded in the cell membrane and act as messengers between the outside and the inside of the cell. When a substance binds to a GPCR, it activates a series of reactions inside the cell. These reactions affect how the cell responds to blood glucose levels. GPCRs are important targets for developing drugs that can help people with diabetes. (Dallatana et al., 2023). Therefore, GLP-1 receptor agonists are drugs that mimic the effects of GLP-1 and can help lower blood sugar levels and promote weight loss in people with diabetes (Hinnen, 2017).

Some chronic diseases are influenced by inflammatory pathways, which involve common inflammatory mediators and regulatory pathways. Inflammatory mediators are produced by intracellular signaling pathways that are activated by inflammatory stimuli. Some of the main inflammatory stimuli are microbial products and cytokines such as interleukin-1β (IL-1β), interleukin-6 (IL-6), and tumor necrosis factor-α (TNF-α), which cause inflammation by interacting with the TLRs, IL-1 receptor (IL-1R), IL-6 receptor (IL-6R), and the TNF receptor (TNFR) . These receptors trigger important intracellular signaling pathways, such as the mitogen-activated protein kinase (MAPK), nuclear factor kappa-B (NF-κB), and Janus kinase (JAK)-signal transducer and activator of transcription (STAT) pathways (Chen et al., 2017).

There is a correlation between inflammation and diabetes, meaning that they are related to each other in some way. However, the exact causal relationship between inflammation and diabetes is not fully understood. Some researchers suggest that inflammation may cause diabetes, while others propose that diabetes may cause inflammation. It is possible that both scenarios are true, and that inflammation and diabetes may influence each other in a vicious cycle (Tsalamandris et al., 2019).

Some medications can help people with diabetes manage their blood glucose levels. For example, insulin can lower blood glucose, and glucagon can raise it quickly in an emergency. However, glucagon can be hard to use. Therefore, finding effective and safe treatments for diabetes is a major challenge for the medical community. One of the potential sources of anti-diabetic agents is natural products, especially medicinal plants. Plants have been used for centuries as traditional remedies for various diseases, including diabetes. They contain various phytochemicals that can modulate the glucose metabolism and insulin signaling pathways. Moreover, some plants also have anti-inflammatory properties that can reduce the chronic inflammation associated with diabetes (Alam et al., 2022).

Medicinal plants are a rich source of natural compounds that have been used for centuries to treat various ailments. However, the identification and characterization of bioactive compounds from medicinal plants is a challenging and time-consuming process that requires extensive experimental validation (Wronka et al., 2022).

Ageratum conyzoides L., also known as badotan or babadotan, is among the medicinal plants that have been reported to have anti-diabetic and anti-inflammatory effects. This plant has been demonstrated to lower blood glucose levels, increase insulin production, inhibit intestinal glucose absorption, and enhance glucose uptake by the muscles in animal models of diabetes (Mulyani et al., 2023). It has also been shown to suppress the production of pro-inflammatory cytokines and modulate the immune system in diabetic rats. Ageratum conyzoides L. is a medicinal plant that belongs to the Asteraceae family. It is widely distributed in Southeast Asia and used as a folk remedy for various diseases, such as hypertension, diarrhea, ulcers, and infections. It contains several bioactive compounds, such as flavonoids, tannins, saponins, and essential oils. These compounds have been shown to exhibit antioxidant, antimicrobial, antihypertensive, antitumor, and antidiabetic activities in vitro and in vivo (Kotta et al., 2020a).

Computational methods, also known as in silico approaches, can help to find new and effective natural compounds that have anti-inflammatory and antioxidant properties. These methods use databases, algorithms, and software tools to estimate and examine the biological effects and molecular interactions of compounds from plants, and reveal how natural compounds work and how they are absorbed, distributed, metabolized, and excreted in the body (Carpio et al., 2021). In silico approach can also provide insights into the mechanisms of action and pharmacokinetic properties of natural compounds, as well as their safety and toxicity profiles (Atanasov et al., 2021).

In this study, a group of phytochemical isolate (Kamboj & Saluja, 2008; Kotta et al., 2020b; Yadav et al., 2019) as ligand of *A. conyzoides* L were docked to several receptors responsible for diabetic mechanisms. This action is due to evaluate potential of phytochemical in *A. conyzoides* L as antidiabetic agent.

Methodology

The research conducted with molecular docking or in-silico method. Molecular docking was used to identify the most promising candidates from the extract that have high potential as anti-inflammatory or antidiabetic agents. Molecular docking was also used to design new molecules that have better binding affinity and pose than the existing ones. The molecular docking study was performed using PyRx software, which is a virtual screening tool for computational drug discovery. The ligand used in this study was *A. conyzoides* L constituents, which is a plant with antidiabetic properties.

System Setup for Molecular Docking

Computer simulation was utilizing PyRx, AutoDock Vina and Open Babel as the docking engine. PyRx is a virtual screening tool that is open-source and can be used to screen libraries of compounds against potential drug targets in computational drug discovery. PyRx uses AutoDock Vina as the docking engine, which is a program for predicting the binding affinity and mode of small molecules to macromolecules (Trott & Olson, 2010). For visualization process, we use Discovery Studio. The operating system used is Microsoft Windows 11 Pro running on 11th Gen Intel® Core™ i9 processor.

Preparation of Ligands and Macromolecules

The 3D structures of the ligands from *A. conyzoides* L. and the receptor (the protein involved in inflammation or diabetes) were obtained from Protein Data Bank. As much as 42 ligands

reported present in *A. conyzoides* L extract were selected from references, and fetched from PubChem open chemistry database at the National Institutes of Health (NIH) in the form of structured data file (.SDF) format. Using OpenBabel application, sdf-formatted ligands were converted to protein data bank (pdb) format, and ready for simulation.
A set of receptors responsible the antidiabetic-related receptors, we use 11β-HSD1 (11β-hydroxysteroid dehydrogenase type I) (HSD11B1) (PDB Code: 1XU7), Glutamine-fructose-6-phosphate amidotransferase (GFAT or GFPT) (PDB Code: 2ZJ3), Sirtuin-6 or Mono-ADP ribosyltransferase-sirtuin-6 (SIRT6) (PDB Code: 3K35), and Protein-tyrosine phosphatase 1B (PTP1B) (PDB Code: 4Y14).

Binding Energy Calculation
The ligands and the receptor were loaded into PyRx and the docking parameters such as the grid box size, the exhaustiveness, and the number of poses were set up. The docking was run and the results were analyzed. The binding affinity and the binding pose of each ligand with the receptor were reported.
The docking parameters were set as follows: exhaustiveness = 8, num_modes = 9, energy_range = 3. The docking results were analyzed based on the binding affinity and the interaction mode of the ligand and the macromolecules. The binding affinity is a measure of how strongly a ligand binds to a receptor. The lower the binding affinity, the higher the binding stability.

Interaction visualization
The interactions between them were visualized using Discovery Studio Visualizer. The binding pose is the orientation and conformation of a ligand when it binds to a receptor. The binding pose can affect the binding affinity and the interactions between the ligand and the receptor.

Data Analysis
The data were binding affinity of the ligands from *A. conyzoides* L which are docked to macromolecules responsible for diabetes. Computational result from PyRx were converted to CSV format, and analyzed for the best score of binding affinity.

Result and Discussion
Molecular docking is a computational method used to model the interaction between molecules at the molecular level. It is expressed as binding affinity or binding energy (kcal/mol), where a more negative value indicates a stronger bond. In the recent study, all S *A. conyzoides* L 42 ligands were successfully docked to 4 receptors/macromolecules for antidiabetic properties.

Table 1. Result of Computational Binding Affinity

Ligands	Receptors	Grand Total

	1XU7	2ZJ3	3K35	4Y14	
Friedelin	-11.57	-7.94	-9.17	-7.44	-8.88
Sesamin	-10.00	-7.90	-9.56	-7.03	-8.62
Brassicasterol	-10.42	-7.50	-9.32	-6.92	-8.54
Stigmasterol	-9.99	-7.48	-9.12	-6.76	-8.34
Spinasterol	-10.10	-7.27	-9.10	-6.70	-8.29
Dihydrobrassicasterol	-9.37	-7.31	-9.33	-7.09	-8.28
Stigmast-7-en-3-ol	-9.51	-7.11	-8.91	-6.51	-8.01
Aurantiamide_acetate	-8.61	-6.74	-9.54	-6.98	-7.97
Quercetin	-8.97	-7.23	-8.32	-6.98	-7.88
Ageconyflavone_A	-8.30	-7.07	-8.42	-6.59	-7.59
Kaempferol	-8.56	-7.09	-7.97	-6.48	-7.52
Ageconyflavone_B	-8.30	-6.64	-7.83	-6.38	-7.29
Ageconyflavone_C	-7.79	-6.73	-7.49	-6.26	-7.07
Eupalestin	-7.87	-6.74	-7.09	-6.47	-7.04
Sinensetin	-8.22	-6.48	-7.16	-6.01	-6.97
Nobiletin	-7.74	-6.62	-7.23	-6.14	-6.94
delta-Cadinene	-7.23	-5.78	-7.21	-6.57	-6.70
Caryophyllene	-7.93	-6.12	-6.97	-5.54	-6.64
beta-Caryophyllene_oxide	-7.88	-6.20	-6.94	-5.36	-6.59
Caryophyllene_epoxide	-8.18	-6.12	-6.79	-5.26	-6.59
Caffeic_Acid	-6.57	-5.71	-6.69	-6.12	-6.27
Coumarin	-6.26	-5.63	-6.47	-6.18	-6.13
Lycopsamine	-6.28	-6.48	-6.39	-5.27	-6.10
Echinatine	-6.80	-6.23	-6.51	-4.80	-6.09
6-Methoxyquinoline_1-oxide	-6.36	-5.51	-6.38	-6.00	-6.06
Ageratochromene	-6.48	-5.48	-6.39	-5.54	-5.97
beta-Sesquiphellandrene	-6.54	-4.63	-6.08	-5.70	-5.74
beta-Sinensal	-5.88	-5.17	-6.36	-5.20	-5.65
Eugenol	-5.69	-5.18	-5.84	-5.62	-5.58
Alpha-Terpineol	-5.80	-5.04	-5.82	-5.01	-5.42
Limonene	-5.80	-4.71	-5.69	-5.33	-5.38
4-Terpineol	-5.80	-5.01	-5.77	-4.91	-5.37
Beta-Phellandrene	-5.98	-4.73	-5.47	-5.18	-5.34
Methyleugenol	-5.39	-4.88	-5.60	-5.37	-5.31
Eucalyptol	-5.89	-5.13	-5.38	-4.68	-5.27
Sabinen	-5.76	-4.76	-5.38	-4.66	-5.14
beta-Pinene	-5.96	-4.74	-5.26	-4.54	-5.13
alpha-Pinene	-5.79	-4.81	-5.34	-4.47	-5.10
Fumaric_Acid	-5.54	-4.69	-5.27	-4.11	-4.90
Ocimene	-5.36	-4.30	-4.93	-4.76	-4.84
Phytol	-5.89	-4.59	-5.32	-3.48	-4.82
Linalool	-5.16	-4.47	-5.06	-4.28	-4.74

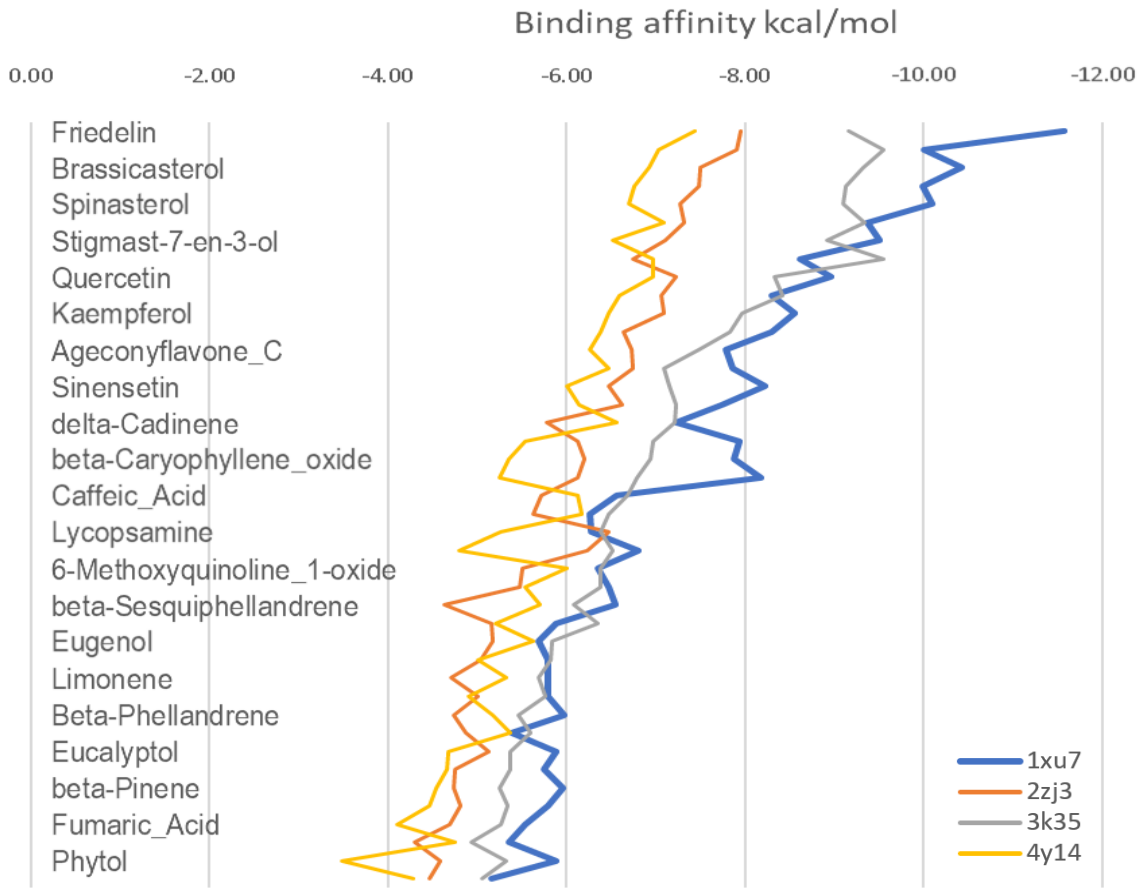


Figure 1. Comparison Chart of Computational Binding Affinity

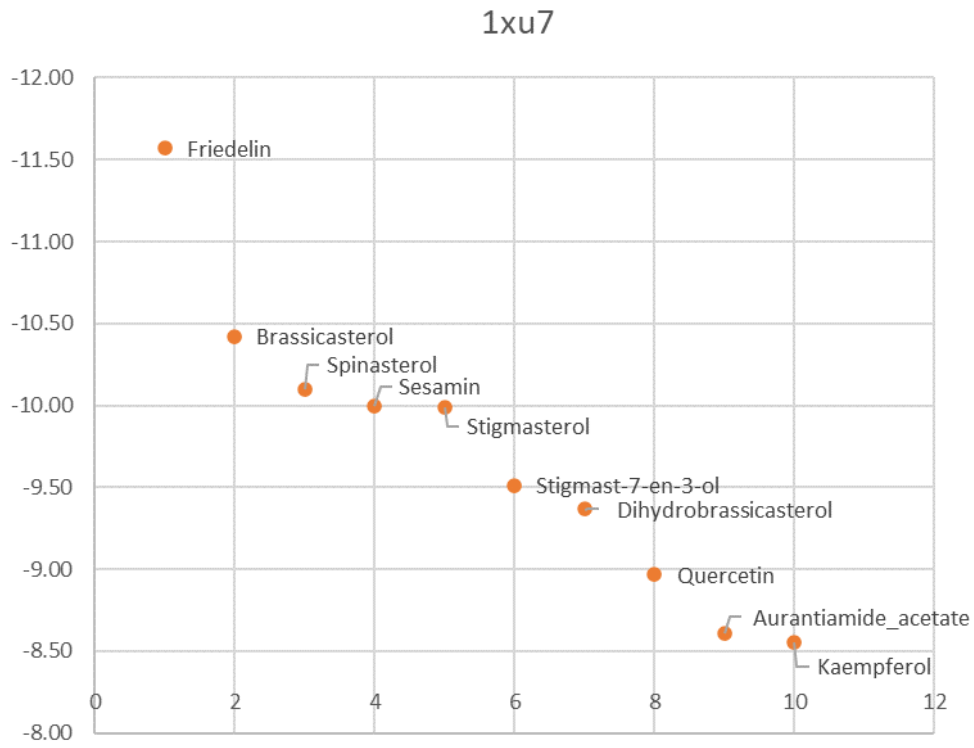


Figure 2. Binding affinity of *A. conyzoides* L. constituents to 11β-hydroxysteroid dehydrogenase (11β-HSD1) receptor (best 10 ligands)

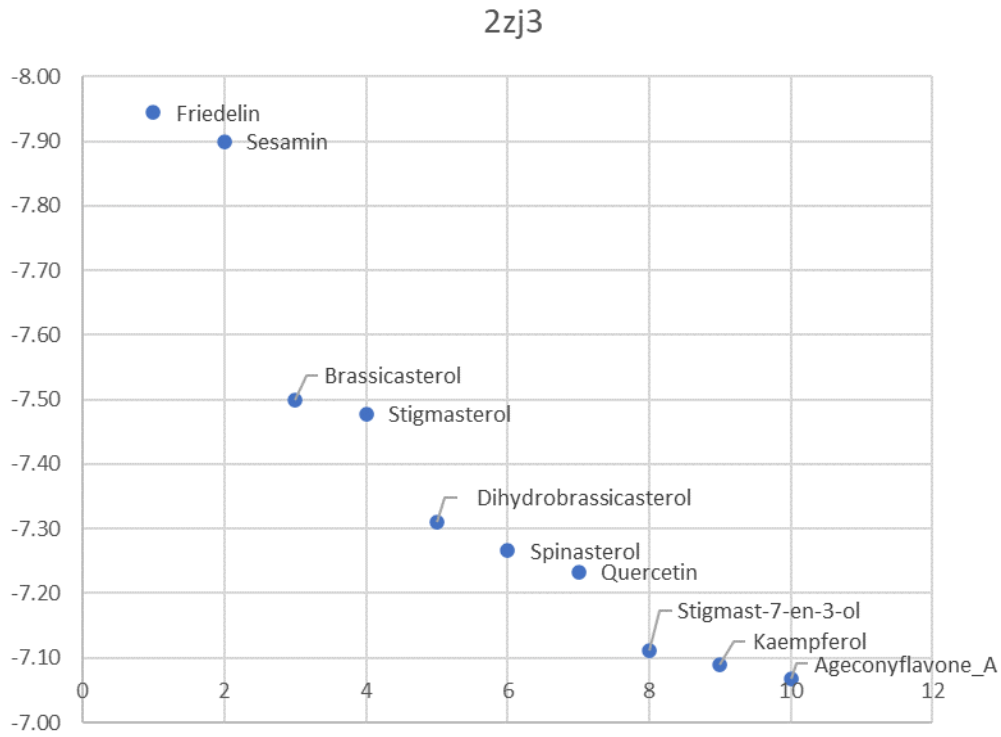


Figure 3. Binding affinity of *A. conyzoides* L. constituents to Glutamine-fructose-6-phosphate amidotransferase (GFAT or GFPT) receptor (best 10 ligands)

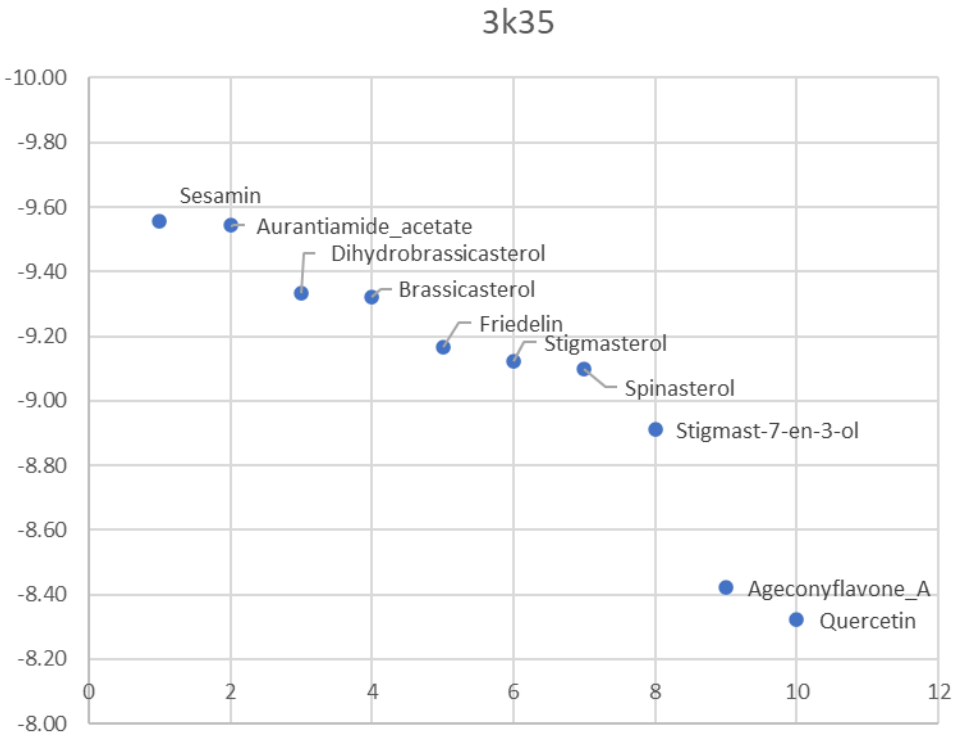


Figure 4. Binding affinity of *A. conyzoides* L. constituents to Sirtuin-6 or Mono-ADP ribosyltransferase-sirtuin-6 (SIRT6) receptor (best 10 ligands)

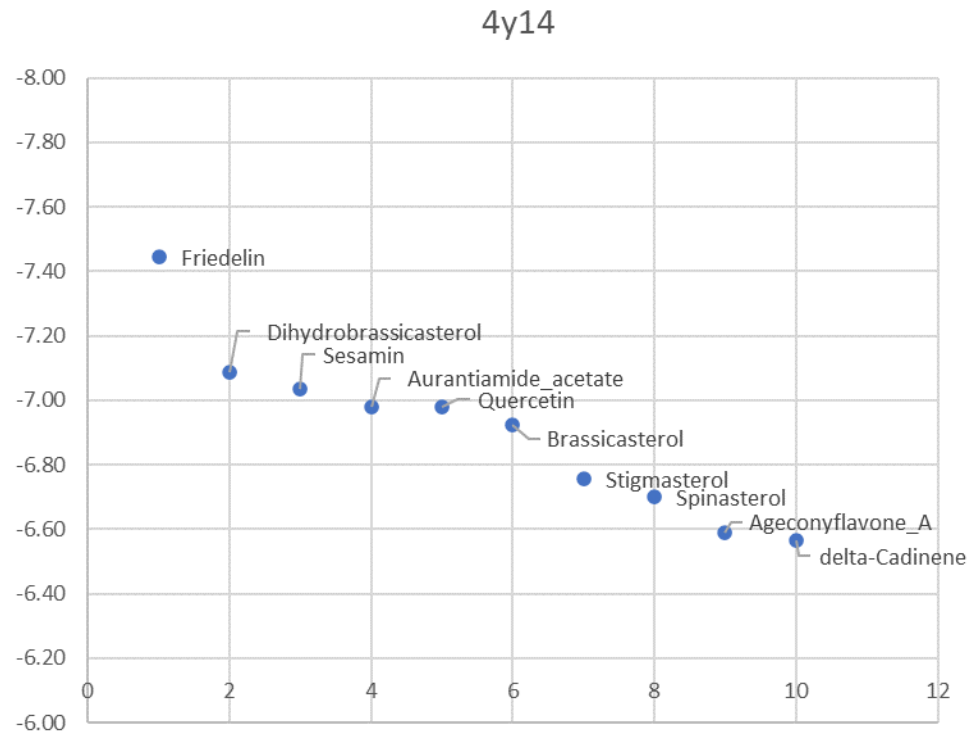


Figure 4. Binding affinity of *A. conyzoides* L. constituents o Protein-tyrosine phosphatase 1B (PTP1B) receptor (best 10 ligands)

11β-Hydroxysteroid dehydrogenase type 1 (11β-HSD1) is an enzyme that catalyzes the interconversion of inactive cortisone to active cortisol. Excessive cortisol production through 11β-HSD1 activity has been implicated in the pathogenesis of type II diabetes and obesity (Kupczyk et al., 2022). Glutamine fructose-6-phosphate amidotransferase (GFAT) is an enzyme involved in the first and rate-limiting step of the hexosamine biosynthetic pathway. This pathway leads to the production of UDP-N-acetylglucosamine (UDP-GlcNAc), which is essential for protein glycosylation. Dysregulation of GFAT activity has been linked to insulin resistance and diabetes (Zhou et al., 2019). Protein tyrosine phosphatase 1B (PTP1B) is an enzyme that negatively regulates insulin signaling by dephosphorylating tyrosine residues on insulin receptor substrates. Inhibition of PTP1B can enhance insulin sensitivity and improve glycemic control (Nguyen et al., 2018). The crystal structure of PTP1B has been studied extensively, leading to the development of potential antidiabetic drugs targeting this enzyme. These structures provide valuable information for understanding the molecular mechanisms underlying diabetes and may guide the development of specific inhibitors for therapeutic intervention.

The docking was performed successfully, and binding affinity values were obtained. The lower the energy (more electronegative), the stronger the binding to the receptor. Constituents in *A. conyzoides* L. showed a good value of binding affinity to four enzymes which having important role in glucose metabolism, in this study they worked as receptors. Best three ligands having lowest binding affinity in average or highest score are friedelin (-8.88 kcal/mol), Ssesamin (-8.62 kcal/mol) and brassicasterol (-8.54 kcal/mol).

The four receptors used give different responses to 42 ligands used as *A. conyzoides* L. constituents, with order from best to smallest receptor, consecutively are 11β-Hydroxysteroid dehydrogenase, Sirtuin-6 or Mono-ADP ribosyltransferase-sirtuin-6, Glutamine-fructose-6-phosphate amidotransferase, and the last one is Protein-tyrosine phosphatase 1B.

Conclusion

The in-silico study method is a computational approach to search for new compounds that have medicinal properties from various resources especially from plants. This research in a contribution to this search method, by exploring potential of *Ageratum conyzoides* L. plants constituents in the treatment of diabetes mellitus, or playing important role in glucose metabolism.

Although Ageratum conyzoides. is not showing incredible high score, but it has a good binding affinity value, considering its medicinal benefits in modern healthcare approaches focused on diabetes management. In-vitro and in-vivo research need to be done for better result in finding new drug.

Acknowledgement

None.

Conflict of Interest

The authors confirm that this article content has no conflicts of interest (none to declare).

References

Abd Rahim, E. N. A., Ismail, A., Omar, M. N., Rahmat, U. N., & Wan Ahmad, W. A. N. (2017). GC-MS Analysis of Phytochemical Compounds in Syzygium polyanthum Leaves Extracted using Ultrasound-Assisted Method. *Pharmacognosy Journal*, *10*(1), 110–119. https://doi.org/10.5530/pj.2018.1.20

Alam, S., Sarker, Md. M. R., Sultana, T. N., Chowdhury, Md. N. R., Rashid, M. A., Chaity, N. I., Zhao, C., Xiao, J., Hafez, E. E., Khan, S. A., & Mohamed, I. N. (2022). Antidiabetic Phytochemicals From Medicinal Plants: Prospective Candidates for New Drug Discovery and Development. *Frontiers in Endocrinology*, *13*, 800714. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.800714

Atanasov, A. G., Zotchev, S. B., Dirsch, V. M., & Supuran, C. T. (2021). Natural products in drug discovery: Advances and opportunities. *Nature Reviews Drug Discovery*, *20*(3), Article 3. https://doi.org/10.1038/s41573-020-00114-z

Bitew, M., Desalegn, T., Demissie, T. B., Belayneh, A., Endale, M., & Eswaramoorthy, R. (2021). Pharmacokinetics and drug-likeness of antidiabetic flavonoids: Molecular docking and DFT study. *PLoS ONE*, *16*(12), e0260853. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0260853

Chen, L., Deng, H., Cui, H., Fang, J., Zuo, Z., Deng, J., Li, Y., Wang, X., & Zhao, L. (2017). Inflammatory responses and inflammation-associated diseases in organs. *Oncotarget*, *9*(6), 7204–7218. https://doi.org/10.18632/oncotarget.23208

Dallatana, A., Cremonesi, L., Trombetta, M., Fracasso, G., Nocini, R., Giacomello, L., & Innamorati, G. (2023). G Protein-Coupled Receptors and the Rise of Type 2 Diabetes in Children. *Biomedicines*, *11*(6), Article 6. https://doi.org/10.3390/biomedicines11061576

de Graaf, C., Donnelly, D., Wootten, D., Lau, J., Sexton, P. M., Miller, L. J., Ahn, J.-M., Liao, J., Fletcher, M. M., Yang, D., Brown, A. J. H., Zhou, C., Deng, J., & Wang, M.-W. (2016). Glucagon-Like Peptide-1 and Its Class B G Protein–Coupled Receptors: A Long March to Therapeutic Successes. *Pharmacological Reviews*, *68*(4), 954–1013. https://doi.org/10.1124/pr.115.011395

Galicia-Garcia, U., Benito-Vicente, A., Jebari, S., Larrea-Sebal, A., Siddiqi, H., Uribe, K. B., Ostolaza, H., & Martín, C. (2020). Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *International Journal of Molecular Sciences*, *21*(17), Article 17. https://doi.org/10.3390/ijms21176275

Hinnen, D. (2017). Glucagon-Like Peptide 1 Receptor Agonists for Type 2 Diabetes. *Diabetes Spectrum*, *30*(3), 202–210. https://doi.org/10.2337/ds16-0026

Jia, Y., Liu, Y., Feng, L., Sun, S., & Sun, G. (2022). Role of Glucagon and Its Receptor in the Pathogenesis of Diabetes. *Frontiers in Endocrinology*, *13*, 928016. https://doi.org/10.3389/fendo.2022.928016

Kamboj, A., & Saluja, A. (2008). Ageratum conyzoides L.: A review on its phytochemical and pharmacological profile. *International Journal of Green Pharmacy*, *2*(2), 59. https://doi.org/10.4103/0973-8258.41171

Kotta, J. C., Lestari, A. B. S., Candrasari, D. S., & Hariono, M. (2020a). Medicinal Effect, In Silico Bioactivity Prediction, and Pharmaceutical Formulation of Ageratum conyzoides L.: A Review. *Scientifica*, *2020*, 6420909. https://doi.org/10.1155/2020/6420909

Kotta, J. C., Lestari, A. B. S., Candrasari, D. S., & Hariono, M. (2020b). Medicinal Effect, In Silico Bioactivity Prediction, and Pharmaceutical Formulation of Ageratum conyzoides L.: A Review. *Scientifica*, *2020*, 1–12. https://doi.org/10.1155/2020/6420909

Kupczyk, D., Studzińska, R., Kołodziejska, R., Baumgart, S., Modrzejewska, M., & Woźniak, A. (2022). 11β-Hydroxysteroid Dehydrogenase Type 1 as a Potential Treatment Target in Cardiovascular Diseases. *Journal of Clinical Medicine*, *11*(20), Article 20. https://doi.org/10.3390/jcm11206190

Lipinski, C. A., Lombardo, F., Dominy, B. W., & Feeney, P. J. (1997). Experimental and computational approaches to estimate solubility and permeability in drug discovery and development settings. *Advanced Drug Delivery Reviews*, *23*(1), 3–25. https://doi.org/10.1016/S0169-409X(96)00423-1
Mitchell, J. A., & Kirkby, N. S. (2019). Eicosanoids, prostacyclin and cyclooxygenase in the cardiovascular system. *British Journal of Pharmacology*, *176*(8), 1038–1050. https://doi.org/10.1111/bph.14167
Müller, T. D., Finan, B., Bloom, S. R., D'Alessio, D., Drucker, D. J., Flatt, P. R., Fritsche, A., Gribble, F., Grill, H. J., Habener, J. F., Holst, J. J., Langhans, W., Meier, J. J., Nauck, M. A., Perez-Tilve, D., Pocai, A., Reimann, F., Sandoval, D. A., Schwartz, T. W., … Tschöp, M. H. (2019). Glucagon-like peptide 1 (GLP-1). *Molecular Metabolism*, *30*, 72–130. https://doi.org/10.1016/j.molmet.2019.09.010
Mulyani, Y., Mastura, N., Rosilopya, S., Suhardiman, A., Fajarwati, K., & Sutrisno, E. (2023). Combined Antidiabetic and Antidyslipidemic Activity of Ageratum conyzoides and Gynura procumbens in Alloxan-induced Diabetic Rats. *Majalah Obat Tradisional*, *28*(2), 112. https://doi.org/10.22146/mot.83785
Nguyen, T. D., Schwarzer, M., Schrepper, A., Amorim, P. A., Blum, D., Hain, C., Faerber, G., Haendeler, J., Altschmied, J., & Doenst, T. (2018). Increased Protein Tyrosine Phosphatase 1B (PTP1B) Activity and Cardiac Insulin Resistance Precede Mitochondrial and Contractile Dysfunction in Pressure-Overloaded Hearts. *Journal of the American Heart Association*, *7*(13), e008865. https://doi.org/10.1161/JAHA.118.008865
Petersen, M. C., & Shulman, G. I. (2018). Mechanisms of Insulin Action and Insulin Resistance. *Physiological Reviews*, *98*(4), 2133–2223. https://doi.org/10.1152/physrev.00063.2017
Shih, R.-H., Wang, C.-Y., & Yang, C.-M. (2015). NF-kappaB Signaling Pathways in Neurological Inflammation: A Mini Review. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, *8*, 77. https://doi.org/10.3389/fnmol.2015.00077
Sutrisna, E., Trisharyanti, I., Munawaroh, R., & . S. (2016). ANTIOXIDANT AND ANTIDIABETIC ACTIVITY OF 70% ETHANOLIC EXTRACT OF SYZYGIUM POLYANTHUM (WIGHT) LEAF FROM INDONESIA. *International Journal of Research in Ayurveda & Pharmacy*, *7*(2), 214–216. https://doi.org/10.7897/2277-4343.07290
Trott, O., & Olson, A. J. (2010). AutoDock Vina: Improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization and multithreading. *Journal of Computational Chemistry*, *31*(2), 455–461. https://doi.org/10.1002/jcc.21334
Tsalamandris, S., Antonopoulos, A. S., Oikonomou, E., Papamikroulis, G.-A., Vogiatzi, G., Papaioannou, S., Deftereos, S., & Tousoulis, D. (2019). The Role of Inflammation in Diabetes: Current Concepts and Future Perspectives. *European Cardiology Review*, *14*(1), 50–59. https://doi.org/10.15420/ecr.2018.33.1
Uddin, A. B. M. N., Hossain, F., Reza, A. S. M. A., Nasrin, Mst. S., & Alam, A. H. M. K. (2022). Traditional uses, pharmacological activities, and phytochemical constituents of the genus Syzygium: A review. *Food Science & Nutrition*, *10*(6), 1789–1819. https://doi.org/10.1002/fsn3.2797
Wein, H. (2017, June 19). *The structures of receptors involved in blood sugar control*. National Institutes of Health (NIH). https://www.nih.gov/news-events/nih-research-matters/structures-receptors-involved-blood-sugar-control
Widjajakusuma, E. C., Jonosewojo, A., Hendriati, L., Wijaya, S., Ferawati, Surjadhana, A., Sastrowardoyo, W., Monita, N., Muna, N. M., Fajarwati, R. P., Ervina, M., Esar, S. Y., Soegianto, L., Lang, T., & Heriyanti, C. (2019). Phytochemical screening and preliminary clinical trials of the aqueous extract mixture of Andrographis paniculata (Burm. F.) Wall. Ex

Nees and Syzygium polyanthum (Wight.) Walp leaves in metformin treated patients with type 2 diabetes. *Phytomedicine*, *55*, 137–147. https://doi.org/10.1016/j.phymed.2018.07.002
Yadav, N., Ganie, S. A., Singh, B., Chhillar, A. K., & Yadav, S. S. (2019). Phytochemical constituents and ethnopharmacological properties of *AGERATUM CONYZOIDES* L. *Phytotherapy Research*, *33*(9), 2163–2178. https://doi.org/10.1002/ptr.6405
Zhou, L., Luo, M., Cheng, L., Li, R., Liu, B., & Linghu, H. (2019). Glutamine-fructose-6-phosphate transaminase 2 (GFPT2) promotes the EMT of serous ovarian cancer by activating the hexosamine biosynthetic pathway to increase the nuclear location of β-catenin. *Pathology - Research and Practice*, *215*(12), 152681. https://doi.org/10.1016/j.prp.2019.152681

STRUCTURAL ANALYSIS OF WUDIL CATTLE MARKET (KARA) WUDIL LOCAL GOVERNMENT OF KANO STATE-NIGERIA

Kabiru Hamisu
Abdullahi Taufeeq Lawal
Ahmad Usman Shu'aib
Abdurrauf Mohammed Hamisu
Sulaiman Auwalu Yaro
Hassan Ali
Department of Agricultural Economics and Extension, Faculty of Agriculture,
Kano University of Science and Technology, Wudil, Kano State-Nigeria

Abstract
The study examined the structure of Wudil cattle market Wudil local government of Kano state-Nigeria. A multi stage sampling technique was employed for the study in which purposive sampling technique was used in the selection of the market, based on the concentration and intensity of the cattle marketing activities. The second stage involved random selection a total of one hundred thirty five (135) Buyers were selected using systematic sampling by truncation on weekly basis for period of 5 weeks. Descriptive statistics and ginni co-efficient was employed to analyze the collected data. The result shows that cattle buyers fall within the age range of 22-76 years and the majority 32.60% of the cattle buyers are within age group of 33-43 years, it was discovered 99% of the respondent were male. Ginni co-efficient model shown that the markets structure were competitive with low Ginni co-efficient of 0.413 which indicated homogeneous Market, freedom to enter or exit the market. The major constraints identified were price determination because value of an animal is determined by visual and tactile examination.

Keywords: Competitive, structure, Price, Cattle, Market and Analysis

1.0 INTRODUCTION

Market structure is simply a description of the number and nature of participants in a market. It relates to those characteristics of the organization of a market which strategically influence the nature of competition and pricing within the market. It also includes marketing channel and the relationship between them (Abbott and Makeham,1986). Olukosi *et a/.*,(2005) maintain that among the factors considered very important when determining market structure are the number and relative size of buyers and sellers, the degree of product differentiation, the ease of entry and exit of buyers and sellers into and out of the market, status of knowledge about costs, prices and market conditions among the participants in the market. They also gave a typology of market structures to include atomistic or pure competition, monopolistic / monopolistic competition, oligopolistic / oligopsonic competition and pure monopoly.

Despite it's largely peasant nature, Nigerian Agriculture remained one of the most important

sectors of the nation's economy (Shuaibu, 1999). Apart from its contribution to Gross Domestic Product (GDP) and provisions of employment, Livestock sub sector is the major source of protein for human consumption (RIM, 1992). He further reported that cattle are the most important livestock in the country and they are the main source of animal protein such as milk, hides, bones, horns and blood which are all utilized. It is as well used as a means of transport in some part of the country. Therefore, increased knowledge and awareness of human requirement for healthy growth have focused on increasing attention as per the unique roles of livestock in developing economies. The basic biological role of cattle is no doubt in the provision of animal protein that sustains the human life .Livestock production is a source of employment and livelihood to many Nigerians. Cattle are the most predominant and highly valued livestock in Nigeria (Tewe,1997).

The study on cattle marketing in wudil local government, Kano State shade more light on some of these allegations. Marketing system is an allocating mechanism which exist to facilitate the rational allocation of resources in production and of the fact that the marketing activities increases the form and place utilities by processing and transporting agricultural commodities (Isitor 1990).

Market structure relates primarily to factors found in every market that are significant internal features of the market setting and that affect the conduct of firms. The characteristics mostly emphasized as strategic aspects of market structure include the relative sizes and number of buyers and sellers, freedom of entry and exit, degree
of produce differentiation, market knowledge and the degree of seller or buyer concentration.

Marketing provides the mechanism whereby producers exchange their livestock and livestock's products for cash. The cash is used for acquiring goods and services which they do not produce themselves, in order to
satisfy a variety of needs ranging from food items, clothing, shelter, medication and schooling to the purchase of breeding stock and other production inputs and supplies (Solomon and Nagussie, 2002). Marketing is part and parcel of the production process. It supplements production in that it makes what is produced available to consumers and other users at the time, place and form required irrespective of the distance between them and the producers (Olukosi *et al.*, 2007).

there is numerous allegations of inefficiencies leveled against marketing system for agricultural products especially beef cattle in Nigeria. It is against this background that this research was undertaking with aim of examining the structure of Wudil cattle market of Kano state and find out the major constraints militating against sustainable
cattle production and marketing in the study area.

Kano as a centre of commerce, there are two main international cattle market such as Wudil and Dambatta in Kano state for marketing of cattle, as a result of this many people in the state engaged in marketing of cattle to earn their income for better life. Wudil local government area has a cattle market which gives an opportunity to the people of Wudil to engage in marketing of cattle to improve their standard of living. The study will aim to improve profitability of cattle marketing in Wudil local government of Kano state. In view of this, the research intends to answer the following questions:

i. What are the socio-economic characteristics of cattle consumers in the study area?
ii. What are the structures of cattle market in the study area?
iii.What are the major constraints affecting consumer in the study area?

2.0 METHODOLOGY

2.1 Study Area

This study was conducted at Wudil cattle market in wudil local government area, Kano state, Nigeria. Wudil local government is on the plain of Kano south zone. Wudil is located on latitude 12º11 and 12º11E and longitude 7º 38 and 8º38N (Nipost 2009).Its bordered by Warawa to the north and west, Gaya to the east, Albasu and Garko to the south. In 2019 census projection put the population area at 719,140 with an estimated land of 362km^2 Wudil town is strategically located on river.

2.2 Method of Data Collection and Sampling Techniques

Primary data was used for the study. The data was collected with aid of semi structured questionnaire which administered randomly to selected respondent Wudil cattle market (Kara) was purposely selected as sample market based on high intensity and concentration cattle marketers and because it's the only market that sales cattle in Wudil local government. Twenty (20) cattle buyers were selected on weekly basis using systematic sampling by a truncation for a period of 7 weeks. Thus the study selected one hundred thirty five (135) cattle buyers.

2.3 Tools of Data Analysis

Descriptive statistics such as percentage, frequency and bar chart was used to analyze objectives socio-economic characteristics and constraints militating against marketing while inferential statistic such as Gini co-efficient was used to analysed market

2.3.1 Marketing Structure analysis

Gini coefficient was used to determine the market structure and concentration. It is a measure of statistical dispersion developed by the Italian statistician and sociologist Corrodo Gini. Gini coefficient is a measure of inequality of distribution, a value of 0 expressing total equality and a value of 1 expressing maximal inequality. It
has been applied in various disciplines such as sociology, economics, health science, ecology, chemistry,
engineering and agriculture (Sandras and Bongiavanni 2004).

$GC = 1 - \Sigma XY$ ---------- (i)

Where
GC = Gini coefficient
X = the percentage of beef cattle sellers

3.0 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Socio-economic characteristics of the cattle buyers

Socio-economic variables are important human attributes that enhance the efficiency of farmers, consumers and marketers of agricultural produce in their business (shu'aib, 2009)

Table 1: Quantitative Variables (Distribution of Age and Household Size of the Respondents)

Variable	Frequency	Percentage (%)
Age (years)		
22-32	15	11.10
33-43	44	32.60
44-54	28	20.70
55-65	27	20.00
66-76	21	15.60
Total	135	100.00
Household size		
1-5	23	17.00
6-10	55	40.70
11-15	33	24.40
16-20	12	8.90
21-25	8	5.90
26-above	4	3.00
Total	135	100

Source: field survey, 2023

3.1.1 Quantitative Variables (Distribution of Age and Household Size of the Respondents)

3.1.1.1 Age of the cattle buyers

The socio-economic characteristics of the respondents are presented in table 1 age is the years of the life of the respondents from birth to the time of survey. The result in Table 1 revealed that, adult people of ages 33-43 have the highest percentage (32.60%) followed by 44-54 years (20.70%) and the least percentage (11.10%) goes to young people of 22-32 years. Age and dynamism considerably contribute too many of qualities associated with adult people as their active involvement in community development, higher social propensity, faster reaction time and proneness to innovation (Adesope, 2007).

3.1.1.2 Household size of the cattle buyers

This is the number of people living together under the same roof and sharing the same source of food. From the result obtained below in table 1, majority (47.6%) of the cattle buyers have household size between 1-5 while the (18.1%) of the respondents have household size between 11-15 person as their dependant, and 8.6% of the respondent have household size between 21-27 dependants and 26 to above have small percentage of (3.00%)

Table 2: Qualitative Variables (Distribution of the Respondents Based on Gender, Marital Status, Educational Level and Buyer Category of the Respondents)

Variable	Frequency	Percentage (%)
Gender		
Male	134	99.3
Female	1	0.7
Total	135	100
Marital Status		
Single	4	3.00
Married	129	95.60
Widowed	2	1.5
Total	135	100.00
Educational Level		
Qur'anic	40	29.60
Adult education	31	23.00
Primary	32	23.70
Secondary	19	14.10
Tertiary	13	9.60
Total	135	100.00
Buyer Category		
Small	34	25.20
Medium	69	51.10
Large	32	23.7
Total	135	100.

Source: field survey, 2023

3.1.2 Qualitative Variables (Distribution of the Respondents Based on Gender, Marital Status, Educational Level and Buyer Category of the Respondents)

3.1.2.1 Gender of the cattle buyers

Gender represent the sex of the respondent, weather a respondent is male or female. The area by nature of their culture and religious restriction found the purchase to be gender biased as it mostly done by the male. It was found from the survey that, most of the respondents (99.30%) were male, which means most of the cattle marketing were dominated by male. This could be attributed to the physical hardship involved in cattle marketing. This corroborates the finding of Adamu (2010) which states that, socio-cultural features of the study area restrict women from outdoor activities.

3.1.2.2 Marital Status of the Respondents

Marital status this is the weather the respondents is married, divorced, widowed or single. Table 2 below revealed that 95.60% were married, 3% were single and 1.50% was widowed. UN (1973) found that, different ethno-religious groups continue to attach prestige to marriage as an indicator of social responsibility, trust and achievement. This is a typical of northern community set up within which people marry early and this act shows responsibility and respect for religion. Marriage makes an individual more responsible and takes relatively technical decisions are more accurately (Mustapha, 2010) the study area reverse the institution of marriage so much that the married people are viewed as more responsible and more gentlemanly.

3.1.2.3 Educational Level of the respondents

The analysis of level education in table 1 above shows that, religious (Islamic) education has the highest percentage (29.60%) followed by primary education with percentage of (23.70%) then adult education (23%) while tertiary has the least percentage of (9.60%). This is the

indicator of the ability of the individual to read or write in a formal and the informal way. An individual level of education is usually enhancing his social and economic decisions favorably, as he has the capacity to judge and make decision objectively.

3.1.2.4 Buyer Category of the respondents

This explains level of the respondents in the business. Result from table 2 above revealed that, (51.10%) of the respondents were medium scale buyer followed by small scale buyer with (25.20%) was large scale buyers were the least (23.70%).

Table 3: Distribution of Cattle Buyers to Determine Market Structure in Wudil Market

Purchase Range	Frequency	Prop of buyers	Cumm. Frequency	Cumm. Prop of buyers	Total purchase	Prop of purchase	Cumm. prop	XY
70000-	23	0.170	23	0.170	2,315,000	0.10	0.10	0.017
127000	60	0.444	83	0.614	9,351,000	0.40	0.50	0.222
127001-	44	0.326	127	0.940	9,188,000	0.39	0.89	0.290
185000	4	0.030	131	0.970	1,051,000	0.05	0.94	0.028
185001-	4	0.030	135	1.000	1,395,000	0.06	1	0.030
243000								
243001-	135	1			23,300,000	1		0.587
301000								
301001-								
359000								
Total								

Source: field survey, 2023

Mean of the purchase= ₦ 1, 848, 60

Ginni Co-efficient= 1- ∑XY

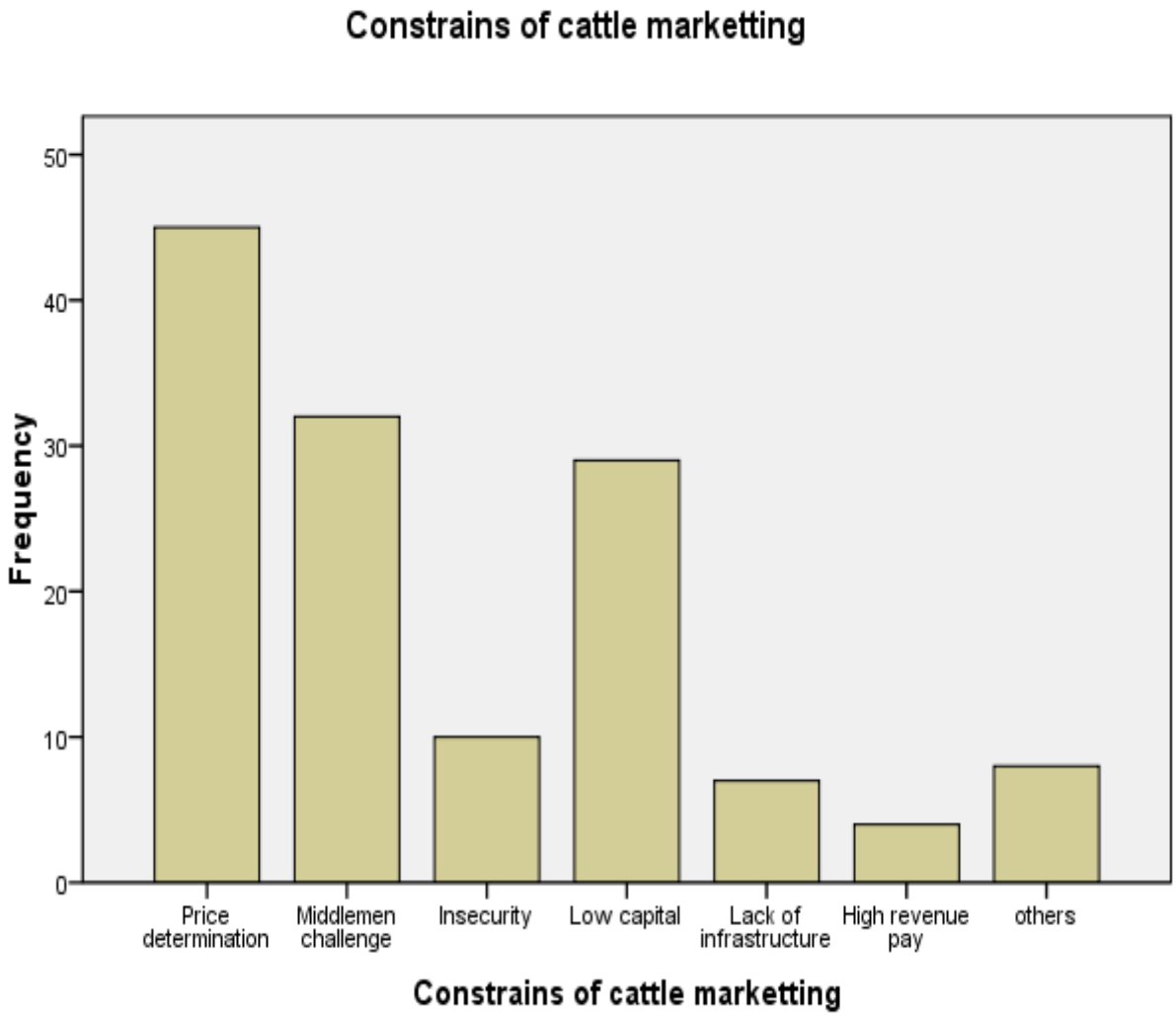
Ginni Co-efficient = 1-0.587

G.C = 0.413

3.2 Distribution of Cattle Buyers to Determine Market Structure in Wudil Market

The result as presented in table 3 shows that, the estimated Ginni-cofficient for cattle buyers was 0.413 (41.3%). This figure suggested that, there is high level of inequality among the buyers. Therefore empirical result revealed that, the cattle market was competitive behavior in the market structure of the cattle market in the study area. This is in accordance with finding of Gebregziabher (2010) stated there is relative high level of inequality in the sale revenue of respondents and consequently high level of concentration and result is a reflection of the inefficiency in the market structure.

Figure 1: Distribution of Major Challenges Faced by Cattle Buyers in the Market
Fig. 1: Constraints Militating against Cattle Meketters



Source: field survey, 2023

3.3 Major Challenges Faced by Cattle Buyers in the Study Area

The marketing of agricultural products including livestock have various problems. Over the years agricultural marketing has not received the type of attention accorded in agricultural production. The result in table 6 indicated that major problems plaguing the buyers of cattle in the study were price determination with (33.30%), followed by middlemen challenge (23.70%) in which they tend to exploit them by beating their hands down when it comes to bargaining the animal, while (21.50%) complained low capital to inject the business. Other problems were insecurity faced by buyers and sellers with (7.40%), lack of infrastructural facilities with (5.20%), high revenue pay with (3.00%) and others problems with (5.90%).

4.1 Conclusion

Based on the finding of this research it concluded that, cattle marketing in the study area were male oriented business and most of the men involved were young men indicating that there was less participation in the venture by elders. The structure of the market based on criteria

laid was to be competitative. Constraint to the business includes middlemen challenges, insufficient capital, lack of social amenities within the market and lack of standard unit of measurement.

REFERENCES

Abbott, J. C and Markeham, J. P (1986) Agricultural Marketing in the tropics London Longman Group Limited.

Adamu, N. (2010) Marketing of Fresh and Dried tomato in Kano Metropolis, Unpublished M.sc thesis of Department of Agricultural Economics and Extension, Bayero University, Kano Nigeria Pp 28

Adesope, OM (2007). **Agricultural Youth Organizations:** Introductory Concepts. Second Edition, University of Port Harcourt Press, Port Harcourt, Nigeria, pp.[1-3]

Dambazau and Olafin (2008) "*The journal Food technology in Africa*" vol. 6, pp 120-134

Mustapha, A.L. (2010) Economic Analysis of Groundnut Oil

National Population Commision (NPC) (2006). Census Report, Federal Government of Nigeria. 25pp.

Nipost (2009). National postal services

Okereke, O and Anthinio, Q.B.O (1988). The Structure Characteristic of Market for Grains in Easthern Nigeria

Olukosi, etal (2005) introduction to agricultural economics, principles and application Agita, Publishers LTD, Zaria Nigeria

Rim (1992) Nigerian National Livestock Resources Report by Resources Inventory and management Limited to Federal Department of Livestock and pest control services, Abuja Nigeria 432 P

Shuiabu, A.J. (1999) Determinants of Economic Efficiency in small-scale Beef Cattle Fattening in Maiduguri, Borno state. Unpublished M.SC. Thesis University Maiduguri.

Tewe O O 1997, Sustainability and development paradigm from Nigeria livestock industry. Inaugural lecture dilivered on behalf of faculty of Agriculture and Forestry, university of Ibadan 50 p

United Nations (1973) Revisions Global Estimates and Projections of Population by Age and Sex

Wooldridge, J. M.(2000). Introductory Econometrics: A Modern Approach. South-Western College Publishing Series in Economics, U.S.A. pp. 135 and 136.

US MONETARY POLICY UNCERTAINTY AND THE INDIAN ECONOMY: A COINTEGRATION AND VECTOR ERROR CORRECTION MECHANISM ANALYSIS

Sonica Singhi
Ph.D Scholar, Department of Economics IGNOU, New Delhi India

Abstract
This paper examines the spillover effects of US monetary policy uncertainty on India's financial and real variables using a cointegration and vector error correction mechanism (VECM) model. The data set includes monthly observations from January 1997 to March 2020. The exogenous variable is the US monetary policy uncertainty index, while the endogenous variables are India's industrial production index (IIP), consumer price index (CPI), weighted average call money rate (WACM), narrow money supply (M1), Sensex index, nominal exchange rate (INR/USD), and yield spread. The control variables are crude oil prices, global inflation, VIX index, and a dummy variable that captures the impact of the global financial crisis and other international crises during the period. The results of the cointegration test indicate that there is a long-run relationship between US monetary policy uncertainty and India's financial and real variables. The VECM results show that US monetary policy uncertainty has a significant negative impact on India's IIP, CPI, and Sensex index. It also has a significant positive impact on the WACM, M1, INR/USD, and yield spread. The results suggest that US monetary policy uncertainty can have a significant impact on India's economy through both financial and real channels. The findings of this paper have important implications for policymakers in India. The Reserve Bank of India (RBI) should be aware of the potential impact of US monetary policy uncertainty on the Indian economy and take appropriate measures to mitigate its negative effects. The government should also implement policies to strengthen the Indian economy and make it more resilient to external shocks.
Keywords: US monetary policy uncertainty, India, financial and real variables, cointegration, vector error correction mechanism

USE OF IAA TO ENHANCE GROWTH OF TOBACCO

Raymond Oriebe Anyasi
Department of Environmental Sciences University of South Africa, Florida Campus, Roodepoort-South Africa

Abstract
The effect of rooting media combined with that of Indole Acetic Acid (IAA) hormone on root development of seedlings of *Nicotiana tabacum* was undertaken in this study. Seedlings of *N. tabacum* treated with equal quantities of IAA hormone (0.7%) were grown in 1kgs of vermuculate, perlite, planting soil, sand, and equal mixture of all media. The set up were treated equally with water and organic manure. Control set up was made with a mixture of different rooting media without IAA. Data on shoot development were noted for 6 weeks and root length was measured on the day of harvest. The parameters measured were analysed statistically using ANOVA, and it was found out that root and shoot lengths were significant at $p>0.05$ in the entire rooting media and the highest percentage development (49 and 51%) respectively for root and stem respectively, was observed in the rooting media that has equal measure of each constituent (i.e. the mixed constituents). Germination rate among the media were 100, 70, 60, 50 and 40% for mixed, sand, planting soil and vermiculate, perlite and control respectively. Different sections of mature stem tested with IAA hormone were not significant in their root and stem development, although basal cutting stems tend to mature faster than epical. This therefore means that propagating *N. tabacum* by seedlings can be optimally achieved through mixture of 0.7% of IAA in a collection of different rooting media.
Key words: Nicotiana tabacum, Indole Acetic acid, Root formation, Rooting media.

1.0 Introduction

Tobacco is the common name of several plants in the genus *Nicotiana* of the family *Solanaceae*, and the general term for any product prepared from the cured leaves of these plants. More than 70 species of tobacco are known, but the chief commercial crop is Nicotiana tabacum. (Singh *et al.* 2009). Tobacco is a plant (Nicotiana tabacum and Nicotiana rustica) that contains nicotine, an addictive drug with both stimulant and depressant effects. Tobacco leaves are used to make products that can be consumed in different ways: smoked in cigarettes, cigars or pipes. smoked in loose form in hookahs. All forms of tobacco are harmful, and there is no safe level of exposure to tobacco. Cigarette smoking is the most common form of tobacco use and the reason is because it contains nicotine because of the highly addictive stimulant alkaloid nicotine as well as harmala alkaloids. Tobacco use is a cause or risk factor for many deadly diseases, hence is always advised that tobacco smoking is dangerous to health.

Indole acetic acid (IAA) is the main auxin in plants, regulating growth and developmental processes such as cell division and elongation, tissue differentiation, apical dominance, and responses to light, gravity, and pathogens. IAA stimulates overproduction of root hairs and lateral roots in plants and release of saccharides from plant cell walls during the elongation (Sosnowski *et al*. 2023). Saccharides are a source of nutrients for microorganisms and can increase the colonization ability of plant-associated bacteria, this is because IAA production is a major property of rhizosphere bacteria that stimulate and facilitate plant growth.

Indoleacetic acid (IAA) is a molecule that is synthesized by plants and a few microbes (Ansari *et al.* 2023). In plants, IAA plays a key role in both root and shoot development. The hormone moves from one part of the plant to another by a designated importer (AUX1) and efflux pumps (PIN1–7). IAA also regulates geotropism by accumulating on the underside of shoots and roots. In shoots, IAA causes cell elongation on the underside of the shoot, causing it to bend upwards, away from the force of gravity. In roots, IAA inhibits cell growth, causing roots to grow downwards, towards the force of gravity.

The medicinal properties of plants lie in their phytochemical components like alkaloids, flavonoids, tannins in addition to other phenolics that co-opt as to producing definite physiological functions to the body of man and animals (Taiwo et al. 2000; Che Man 2010). However, analysis of extracts of *N. tabaccum* were found to be rich in flavonoid and flavonones, triterpene, terpenic compounds, chalcone, steroids as well as peroxidise isoenzymes (Anup et al. 2011; Anyasi *et al*. 2019; Raymond Anyasi and Anyasi, 2020). It is also rich in carbohydrates, high content of total proteins in addition to high percentage of nitrogen. All these contribute to the high phytochemical properties of the plant. *N. tabacum* is therefore grown as a medicinal plant for the treatment of skin wounds especially in Indonesia (Metwally and Ekejuba 1981; Phan et al. 1996). In South Africa for example, the leaf of *N. tabacum* is used for the production of tobacco by the tobacco companies. However, because everyone deserves a fair and just opportunity to be as healthy as possible, this is known as health equity. Therefore, achieving health equity means addressing system-wide problems, unfair practices, and unjust conditions that have a negative impact on the health of specific groups. To achieve health equity, it is important to eliminate health disparities which are differences in health outcomes that are closely linked with social, economic, and/or environmental factors, that affect the entire people of the globe (Taiwo et al, 2000). To improve health equity, we must consider the role of commercial tobacco (Phan et al. 1996; Akinmoladun et al., 2007; Anup et al., 2011). *N. tobacum* has also been implicated by its diuretic, hepatotropic and astringent properties (Weninger and Robenean 1988; Iwu 1993).

N. tobacco can be propagated mainly by seeds, this is one of the significant agronomic properties of the plant (Tanhan *et al*., 2007; Anyasi *et al*. 2019). However, it has been reported that germination of seeds from weeds are most likely affected by soil compositions especially in the field study, therefore such propagation is aided by agronomic factors that enhances the growth and multiplication of such plant (Adebayo *et al*., 2005; Agbo and Obi 2007). Moreover, as some other types of propagation such as stem cuttings propagation prolongs hybridization of genome as segregation through recombinant gene is avoided, this may not be possible in some plants for example in the tobacco plant we are studying.

The success of rooting has been attributed amongst other factors to the rooting medium as well as the presence of rooting hormone and its concentration (Al-Saqri and Alderson 1996; Hartmann *et al*. 1997). Influences of rooting media and hormone on rooting in different kinds of plant have been documented and its effects in structure propagations were elucidated (Akwatulira *et al.* 2011). These media combination used in the rooting of the seedlings provide physical support as well as oxygen and water to the plant seeds (Larsen and Guse 1997). However, IAA; an auxin containing product was reported to stimulate adventitious roots in of some plants (Araya *et al*. 2007). This was buttressed by the study by Rao *et al*. (2005) which reported that IAA was the leading plants hormone used to promote the formation of roots in Tomatoes. Hence with the quest for a systematic search for specific useful factors from plants like *N. tobacum*, even though most plants can root without hormone, there is need for an improved method of propagation and growth for such nutraceutical plants. This will therefore form a rational approach towards drug and nutritional research. The aim of this study was to evaluate the effect of IAA hormone and rooting media for optimal rooting of propagated *N. tabacum*.

2.0 Materials and methods

Seeds of *N. tobacco* plants was collected from the greenhouse at the University of South Africa in Pretoria (25°46'1"S, 28°12'2"E) and 1439m above sea level. The experiment took place in polyvinyl chloride (PVC) pots with dimensions 30x25x30 at a garden at the University of South Africa at Florida Campus. The pots contain 1kgs of different rooting medium that has been mixed with equal volume of organic manure collected at the animal farm of the University of Pretoria in Onderstepoort. Inside each pot was made holes designed to contain equal weight of IAA hormone (0.7%), for the plants. The set up was made in a complete randomized design containing a 3x4 factorial treatment model (Jeruto *et al*. 2008). The rooting media used here were planting soil and humus in the ration of 2:1 (w/w). About thirty-six plantlets were used in each set of rooting media and IAA hormone concentration by volume percentage. Then sets of water treated seedlings were sawn into holes containing the IAA hormone in the rooting media and were replicated by three. Random allocation of plant seedlings to the rooting media using random digit from a table was employed as to eliminate bias (Johnson and Bhattacharyya 2006).

2.1 Rooting media

The rooting media was homogenized by hand, mixed with equal volume of organic manure and air dried on an impervious polythene sheet for 24 hours, there were pasteurized and fumigated, measured into the PVC pots with the hole containing about 0.7% of IAA hormone. This concentration was chosen because of its optimum performance from other unpublished trials.

2.2 Propagation of the seedlings

The 10.0 cm Plantlets with lateral buds were about 360 collected at tale end of the afternoon when the weather was moist and were kept in a bow containing water (Agbo and Obi 2007). The bases were made squared using sharp sickle to spread the rooting. For each of the cuttings, about half of it was dipped into the IAA hormone that has been made into hole in each of the pots as to soak the powder. Excess of it was shaken off the base of the cuttings and the hormone was manually made to concentrate at the base. The plantlets were then inserted into the soil to about 6 cm, watered and maintained to about 70% humidity (Tanhan *et al.* 2007). Fungicides were sprayed onto the plants to control infections (Yeboah and Amoah 2009). The set up was allowed to grow for six weeks while monitoring in between days to remove any invading weeds. Data on shoot development was taken at interval of weeks and root length was measured on the day of harvest after weeks.

2.3 Data collection

Data collection which commenced on the first week after propagation continued till the sixth week and the parameters measured were survived seedlings, length of shootings/buds, and the root length, number, and weight of the plant on the day of harvest.

2.4 Data analysis

The data collected was analysed using Microsoft excel to obtain the mean number and percentage of plants that were able to form developed root and sprouted shoots from the series of transplanted seedlings. The data was then imported into SPSS version 13.0 and was analysed using analysis of variance (ANOVA) and standard deviation for the length of shoot and roots. The significance effects were determined at 5% level of significance.

3.0 Results

N. tabacum seedlings treated with concentration of 0.7% (w/w) IAA hormone propagated in different growth media recorded the highest mean number of the seedlings that developed roots and sprouted shoots in the set up with equal mixtures of the 4 growth media with organic manure. While the stem seedlings propagated in the perlite and control recorded the least mean rooted (2 each) and sprouted shoots (4 and 3) as recorded in Table 3.1. Amazingly, perlite and vermiculate maintained almost equal numbers of shoot developed (4

and 3 respectively) like in the root (2 each). However, significant difference existed among the different media with reference to their mean rate of development and formation of root and shoot. The efficacy of IAA hormone to the development of root and shoots was noticed by the difference between the treated samples and the controls without the hormone. There was significance difference between the two samples.

Number and length of roots developed among different rooting medium and the concentration of hormone were not significant (Table 1.0) but shoot lengths and number per sprouted stem was significant. Increase in shoot length occurred in this order: mixture>vermiculate>perlite>planting soil>sand>control while increase in root length were in the order: mixture>vermiculate>perlite>planting soil>sand>control. But it made a turnaround in the number that rooted and shooted within the rooting media, i.e., sand and planting soil had the same mean number of roots (4) and a little difference in Shoots (6 and 12). The control media maintained equal numbers. In fresh weight of the plants (apical and basal), there were higher weight measurement in the basal sections than the apical ones, though not significant. Equally, set up containing the mixture of the rooting media still maintained the highest weight followed by sand, perlite, planting soil, vermiculate and the control. The same sequence was also followed in their dry weights. In sand however, there were greater number of root numbers while in other rooting media had the same number of roots. Shoot and root length of mixture of rooting media and vermiculate were synonymous with each other and were almost significant with the rest of the medium. Root lengths were 34 and 33mm for mixture and vermiculate respectively, 39 and 37mm in sand and planting soil. The shoot length was 41mm in both sand and vermiculate, while 43mm all in planting soil and mixture respectively. The set up containing equal mixtures of all media had 100% germination rate compared to 70, 60 50 and 40% for sand; planting soil/vermiculate; perlite and control respectively. However, the rest of the media demonstrated improved significant effects in all the parameters measures compared to the control.

Discussion

The rooting medium supplement that has mixtures of planting soil, perlite, sand and vermiculate at equal proportion enabled highest development of root and shoot in a cutting of *N. tabacum*. This improved effect could be attributed to the fact that the combined nutrient supplement of the entire rooting media acted optimally with the IAA hormone concentration added which created the enabling soil condition for example, optimum aeration and moisture level (Kalyoncu and Ozer 2000; Akwatulira *et al.* 2011). Meanwhile dose application of IAA hormone was shown to be an aid to improved moisture content in the soil for an optimal rooting and shooting development of cuttings (Milleton *et al*. 1980; Leakey *et al*., 1982; Aminah et al. 2006; Akwatulira *et al.* 2011; Raymond Anyasi and Anyasi 2020). However, most of these past studies maintained their IBA hormone concentration to about 0.7-0.8% of the rooting media used while this study based its IAA measurement on the weight of the cuttings. Morever, the control sample of rooting medium supported low development of root and shoot than the auxin treated samples in the entire experiment. This could perhaps be becouse soil resistant to root penetration is dependent on amongst other factors on water content, structure and strength of soil as well as bulk densities though these were not measured in the rooting media (Amri *et al*. 2009). Soils do not posses the required aeration porosity for optimal gas exchange required for rooting of the cuttings resulting in poor rooting in the control. Poor rooting numbers in control could also be attributed to the feel of anoxia which is an effect of low oxygen in the soil (Hartmann *et al*. 2002). Low incidence of rooting was found in the control samples. Non-theless, there are instances where optimum concentration of IAA in the soil has resulted in the failure of the development of roots by stem cuttings as was reported by Griffin and Shroeder (2004). That was an indication of the sensitivity of root formations to hormone formulations (Akwatulira *et al.* 2011; Anyasi 2023).

It has also been reported that rooting hormone to a certain instance could be inhibitory to the development of roots in the cutting especially during the initiation stage (Akwatulira *et al*. 2011). This then means that different rooting media accommodates different concentration of auxin for optimal growth of plants.

Conclusions

Mixture of various rooting media in the right proportion with 0.7% of IAA hormone has been proven to be effective in the root and shoot development of cuttings of tobacco irrespective of the position of the cuttings. Although the individual medium did not have high incidences in most of the parameters measured, but there were able to support root and shoot development as well. Therefore, there is need for a study of IAA concentration effects on the media as to be able to determine if concentration was not the factor responsible for the low root and shoot development. This will promote mass production of *N. tabacum* especially in areas that the plants do not occur naturally.

Acknowledgements

Wish to express my appreciation to the University of South Africa and National Research Foundation for their assistance in this project.

Tables and Figures

Table 1.0 Number of rooted and shooted seedlings within rooting media. Values are mean of replicates (Numbers with same superscript within same row are not statistically significant at p=0.05)

Rooting media	**Number of cuttings**		**IAA hormone concentration**
	Rooted	**Shooted**	
Planting soil	**4±0.75[a]**	**12±2.55[b]**	**0.7**
Control	**2±0.69[a]**	**3±0.00[a]**	**0.7**

Table 2.0 Rate of germination of shoots among rooting media with 0.7% concentration of IAA hormone. Values are mean of replicates (Numbers with same superscript within same row are not statistically significant at p=0.05)

Rooting media	**IAA hormone concentration (%)**	**Rate of germination (%)**
Planting soil	**0.[7a]**	**60[b]**
Control	**0.7[a]**	**40[a]**

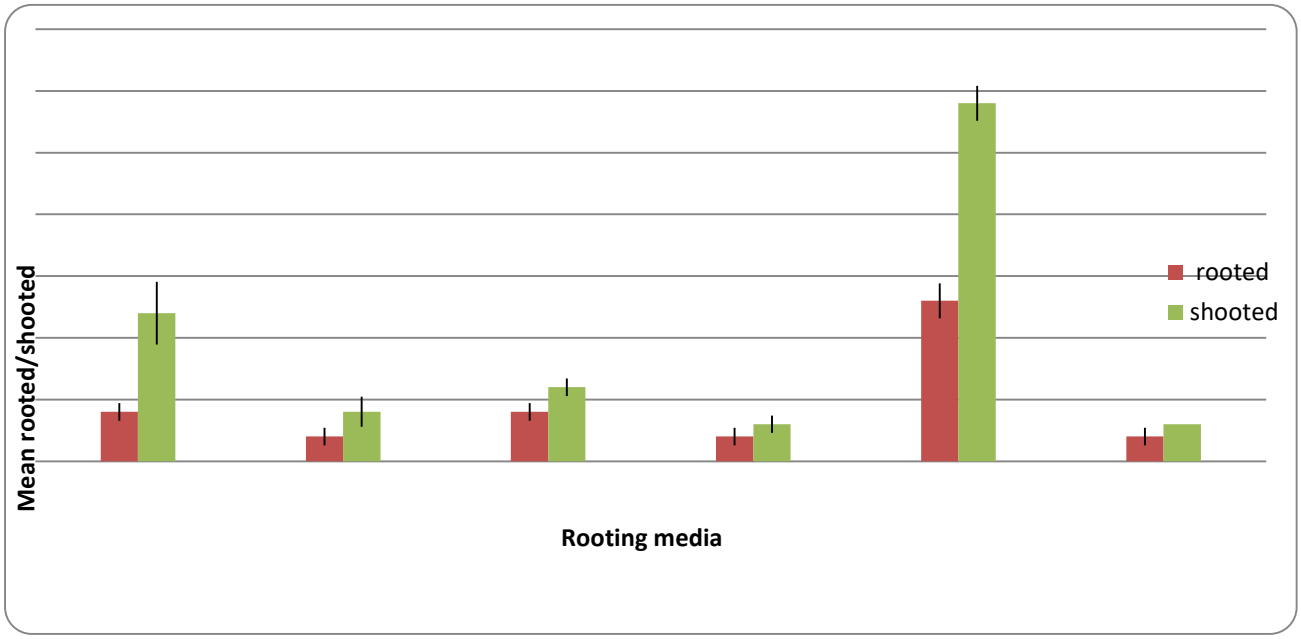


Figure 1.0 Bar chart representation of the means values of rooted and shooted seedlings within rooting media (The error bars represent the standard error from the mean).

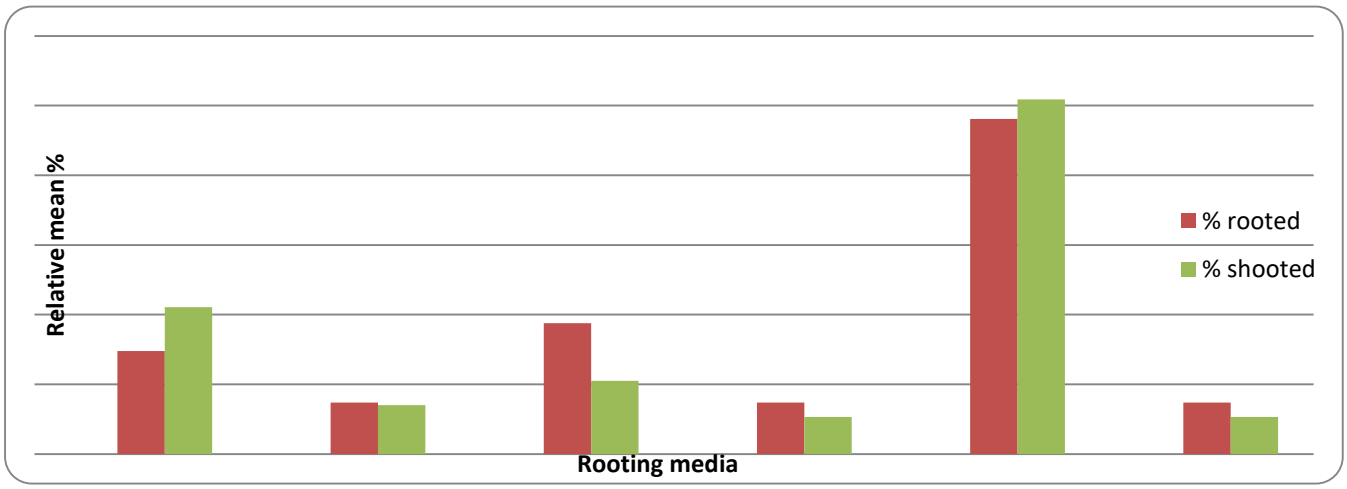


Figure 2.0 Relative mean percentage of the rooted and shooted seedlings among the rooting media.

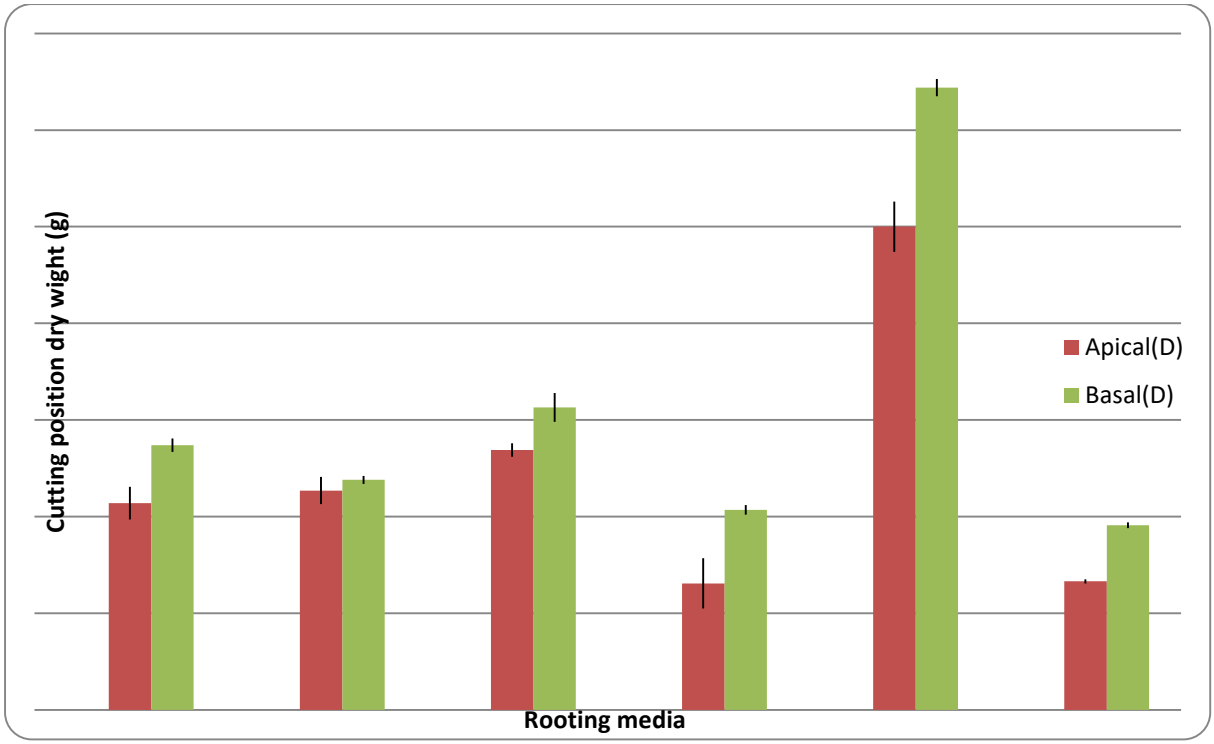


Figure 3.0 Dry weight of Cutting positions within different rooting media (The error bars represent the standard error from the mean)

References

Adebayo, O.B., Lawal, O.I., Alabi, B.S., Owolade, O.F. 2005. Allelopathic effects of siam weed (*Chromolaena odorata*) on seed germination and seedling performance of selected crop and weed species. Fourth World Congress on Allelopathy 2005 "Establishing the scientific base". Charles Sturt University, Wagga Wagga- New Australia, pp. 197-198.

Agbo, C.U., Obi, I.U. 2007. Variability in propagation potentials of stem cuttings of different physiological ages of *Gongronema latifolia* Benth. *World Journal of Agricultural Sciience*, 3(5): 576-581.

Akinmoladun, A.C., Ibukun, E.O., Dan-Ologe, I.A. 2007. Phytochemical constituents and antioxidants properties of extracts from the leaves of *Chromolaena odorata*, *Scientific Research and Essay*, 2(6): 191-194.

Akwatulira, F., Gwali, S., Okullo, J.B.L., Ssegawa, P., Tumwebaza, F.B., Mbwabo, J.R. Muchugi, A. 2011. Influence of rooting media and indole-3-butyric acid (IBA) concentration on rooting and shooting formation on *Warburgia Ugandensis* stem cuttings, *African Journal of Plant Soil*, 5(8): 421-429.

Al-Saqri, F., Alderson, P.G. 1996. Effects of IBA, cutting type and rooting media on rooting of *Rosa centifolia*. *Journal of Horticultural Science*, 71,729-737.

Aminah, H., Nor Hasnita, R.M.N., Hamzah, M. 2006. Effects of Indolebutyric acid concentrations and media on rooting of leafy cuttings of *Shorea parvifolia* and *Shorea macroptera. Journal of Tropical Forest Science*, 18(1): 1-7.

Amri, E., Lyarun, H.V.M, Nyomora, A.S., Kanyek, Z.L. 2009. Evaluation of provenances and rooting media for rooting ability of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. and Perr.) stem cuttings. *Research Journal of Agriculture and Biological Science*, 5(4): 524-532.

Ansari, M.B., Megala, D., Ankita S., Anirudha, C., Lovkush, S., Pooraniammal, B., Manoj, Choudhary., Muhammad, A.S., Jailani, A.A.K. 2023. Microbial Exudates as Biostimulants: Role in Plant Growth Promotion and Stress Mitigation. *Journal of Xenobiotics* 13(4): 572-603.

Anup, K.C., Sujit, R., Umesh, K.P. 2011. *Chromolaena odorata* (L.): An overview. *Journal of Pharmacy Research*, 4(3): 573-576.
Anyasi R.O. (2023). Studying the growth of *Chromolaena odorata* in two soil samples under greenhouse condition. Proceedings of the *ISPEC* 11th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, Mus, Turkiye, March 03-05, 2023. Pg 591-608
Anyasi, R.O., Atagana, H.I. and Sutherland, R 2019. Comparative study of the colonization of *Chromolaena* and tobacco plants by *Bacteria safensis* CS4 using different methods of inoculation. *Pakistan Journal of Biological Sciience*, 22(7): 309-317.
Raymond Anyasi, J.O. and Anyasi, R.O. 2020. Use of Bacterial Endophyte as a Control for White Aphid's Infestation in Tobacco Plant Sumerianz Journal of Agriculture and Vetrinary. 2(10): 88-95.
Araya, H.T., Soundy, P., du Toit, E.S., Mudau, F.N. 2007. Influence of cutting position, medium, hormone and season on rooting of Bush tea (*Athrixia phylicoides* DC). Stem cuttings. *Medicinal and Aromatic Plants Science and Biotechnology*, 1: 243-252.
Che Man, N.B. 2010. Phytochemical analysis of the leaves of *Chromolaena odorata* (Asteraceae). BSc Hons. Thesis, Faculty of Applied Sciences-University of Technology, Mara, pp 9-12.
Griffin, J.J., Schroeder, K.R. 2004. Propagation of *Ulmus parvifolia* "Emerald Prairies" by stem cuttings. *Journal of* (2 *Environmental Horticulture*, 22): 55-57.
Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. Jr., Geneve, L.R. 1997. Plant propagation: Principles and Practices (6^{th} Edn), Prentice Hall International Edition, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, pp 880.
Iwu, M.M. 1993. Handbook of African Medicinal Plants, CRC Press Inc., Beca Raton. pp. 181-182.
Jeruto, P., Lukhoba, C., Ouma, G., Mutai, C. 2008. Propagation of some endangered Indigenous trees from the South Nandi District of Kenya using cheap, non-mist Technology. ARPN *Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(3): 1-6.
Johnson, R.A., Bhattacharyya, G.K. 2006. Statistics: Principles and Methods. 5th Edition. John Wiley and Sons, USA, p. 688
Kalyoncu, H., Ozer, E. 2000. Gilaburu'nun (*Viburnum opulus* L.), green side köklendirilmesi steels and to obtain seedlings. II. *National Nursery Symposium* (25-29 September 2000). Almond-Edema, Izmir, 1: 1-10
Larsen, F.E., Guse, W.E. 1997. Propagating deciduous and evergreen shrubs, trees and vines with stem cuttings. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication, Washington, USA, p. 10.
Leakey, R.R.B., Chapman, V.R., Longman, K.A. 1982. Physiological studies for tree improvement and conservation. Some factors affecting root initiation of *Triplochiton scleroxylon* K.. *Ecological Management*, 4: 53-66.
Metwally, A.M., Ekejuba, E.C. 1981. Methoxylated flavonols and flavones from *Eupatorium odoratumI. Planta Medica*, 42: 403.
Milleton, W., Jarvis, B.C., Booth, A. 1980. The role of auxins in leaves and boron dependant on rooting stem cuttings of *Phaseous aureus* Roxb. *New Phytology*, 84: 251-259.
Montesano R, Orci L. 1988. Transforming growth factor /3 stimulates coUegen-matrix contraction by fibroblasts: Implications for wound healing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 85:4894-4897.
Phan, T. T., Wang, L., See, P., Grayer, R.J., Chan, S.Y., & Lee, S.T. 2001. "Phenolic compounds of *Chromolaena odorata* protect cultured skin cells from oxidative damage: implication for cutaneous wound healing." *Biological and Pharmceutical Bulletin.* 24(12): 1373-1379.

Phan, T.T., Hughes, M.A., Cherry, G.W., Le, T.T., Pharm, H.M. 1996. An aqueous extract of the leave of *Chromolaena odorata* (Formerly Eupatorium odoratum) (Eupolin) inhibits hydrated collagen lattice contraction by normal dermal fibroblasts. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2(3): 335-343.
Rao, V. K., Kasula, K., Umate, P., Sree, T., A. V. Rao, A.V., Abbagani, S. 2005. Introduction of multiple shoots from leaf segments, *in vitro* flowering and fruiting of dwarf tomato. *Journal of Plant Physiology*, 162(8): 959-962.
Singh, S., Thorat, V., Kaushik, C.P., Raj, K., Eapen, S., D'Souza, S.F. 2009. Potential of *Chromolaena odorata* for phytoremediation of ^{137}Cs from solution and low level nuclear waste. *Journal of Hazardous Material*, 162: 743-745.
Sosnowski, J., Milena, T., and Viliana, V. 2023. "The Impact of Auxin and Cytokinin on the Growth and Development of Selected Crops" *Agriculture* 13(3): 724.
Taiwo, O.B., Olajide, O.A., Soyannwo, O.O., Makinde, J.M. 2000. Antiinflammatory, antipyretic and antispasmodic properties of *Chromolaena odorata*. *Pharmceutical Biology*, 38: 367-370.

Tanhan, P., Kruatrachue, M., Pokethitiyook, P., Chaiyarat, R. 2007. Uptake and accumulayion of cadmium, lead and zinc by siam weed [*Chromlaena odorata* (L) King & Robinson]. *Chemosphere*, 68:323-329.
Tanhan, P., Pokethitiyook, P., Kruatrachue, M., Chaiyarat, R., Upatham, S. 2011. Effects of soil ammendements and EDTA on lead uptake by *Chromolaena odorata*: Greenhouse and field trial experiments. *International Journal of Phytoremediation*, 13: 897-911.
Wniger, B., Robinean, L. 1988. Elements for Carribean Pharmacopoiea. *Proceedings of TRAMIL workshop*, Cuba. Pp 16-23.
Yeboah, J.S.T.L., Amoah, F.M. 2009. The rooting performance of Shea tree (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn) cuttings leached in water and application of rooting hormone in different media. *Journal of Plant Science*, 4(1): 10-14.

FUNDAMENTAL HISTORICAL AND INSTITUTIONAL AGENTS OF THE OMINOUS CYCLE OF THE UNDERDEVELOPMENT OF IRANIAN POLITICAL ECONOMY

Vorya Shabrandi
Assistant Professor of International Relations, Department of Political Science, University of Guilan

Dr. Sajjad Bahrami Moghadam
Knowledge of Master of International Relations University of Guilin University.

Abstract
The continuation of Iran's political underdevelopment performance has a historical root in the non -political, structural and non -economic characteristics of the undesirable and inefficient historical institutions of societies affect the political and economic performance of societies. Studying history is the best and easiest way to analyze Iran's growth and development issues. Therefore, in this theoretical framework, we examine the status of the history of Iranian political and economic institutions and the analysis of the ominous cycle of the underdevelopment of the Iranian political economy in the context of the new theoretical institutionalism. The main challenge of this study is which historical institutional features influence the performance of Iran's economic underdevelopment? The hypothesis of the research is to answer this research question, study and analyze the institutional history of Iran's political economy, and to understand the root of the unpleasant and weak performance of the Iranian economy, the institutional features of its non -economic -historical institution must be studied so that we can Let's find it. Therefore, in the form of the theoretical four -way institutionalism, we examine non -economic institutions in Iranian history have restricted the development of Iranian political economy. Therefore, culture, history, politics, and economics are in deep bond, and the restrictions must be in the context of the knowledge and the historical history of the political economy and historical sites in the fields of politics, economics, culture and history, resulting in leading. The continuation of the Antifragility ominous cycle of the fragile development of the Iranian political economy is becoming an undesirable development.

Keywords:Iranian, history, institutions, institutionalism, ominous cycle, development, Antifragility.

NANO FERTILIZERS IN VEGETABLE GROWING

Dr. Garip YARŞI
Mersin Üniversitesi, Silifke Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü
orcid:0000-0002-1952-0300

Abstract
Many nutritional elements are given to plants during their development, especially to increase productivity and quality. The functions of these nutritional elements, called fertilizers, in the plant vary and the nutrients provided are delivered to the plant by different methods. Factors such as the root structure of the plant, environmental conditions, the vegetation period of the plant, and the properties of the fertilizers given are important in the absorption of nutrients into the plant. The development of agriculture also leads to the development of sub-industry organizations. Interdisciplinary coordination also comes to the fore for a higher quality and more efficient production. In this context, nanotechnological products have become important in agriculture in recent years. It is possible to say that nanotechnology has paved the way for many studies and nano materials have found application in many products. Vegetables are one of the most important plant groups where nanofertilizers are used. In this study, important studies on the use of nanofertilizers in vegetable cultivation were compiled and suggestions were presented accordingly.

Key Words: Nono fertilizers, vegetables, plant growth, yield

GİRİŞ

Bugün dünya nüfusu hızla artarken besin maddelerine ihtiyaç da artmaktadır. Tarımsal ürünlere duyulan bu ihtiyaç, daha fazla verim elde etme yönünde çalışmaları tetiklemiştir. Bunun sonucunda daha fazla kimyasal gübre kullanarak üretimi arttırmak en çok kullanılan yöntemlerdendir. Ancak gübre kullanımın kontrolsüz olması başta sağlık ve çevre sorunları olmak üzere bir çok olumsuzlukları da beraberinde getirmektedir. Bu olumsuzlukları en aza indirmenin yollarından biri yavaş salınımlı gübrelerin kullanılmasıdır. Bu bağlamda nanoteknoloji tarımsal alanda önemli olmaya başlamıştır ve yenilikler sunmaktadır.

Bitkilere farklı yöntemlerle verilen ve gelişimleri için ihtiyaç duydukları besin elementleri GÜBRE olarak adlandırılmaktadır. Makro veya mikro elementler olarak bilinen bu elementler kimyasal, organik ya da mikrobiyal (biofertilizer) gibi farklı şekillerde verilebilir.

Verilen bu besin elementlerinin alımına; Sıcaklık, ışık, havalanma, toprak pH sı, iyonların karşılıklı etkileşimi (sinerjist ve antogonizm etkisi), bitki türü, bitkilerin büyüme evreleri, toprağın fiziksel yapısı, topraktaki mikroorganizma yoğunluğu gibi faktörler etkili olabilmektedir.

Nano; Yunancada çok küçük anlamına gelmektedir. Bunun yanında nano teknoloji 100 nm den küçük boyuttaki madde ve sistemleri inceler (Demirbilek, 2015). Bitkiye besin elementi sağlayan bitkinin büyüme ve gelişimini etkileyen nano malzemeler nano gübre olarak adlandırılır (Chhipa ve Joshi, 2016). Bu gübrelerin yavaş salınabilen, topraktan yıkanmadan uzun süre kalabilen, farklı yapılara bağlanarak yarayışsız forma geçmeyen, bitkiler tarafından kolayca alınan maddelerdir (Mukherjee ve ark., 2015; Jakhar ve ark., 2022). Jampilek ve Kralova (2015) nano gübrelerin bitkiye ulaşımının; (1) nanotüpler ve nano gözenekli

malzemeler, (2) polimer koruyucu film kaplı ve (3) nano partüküller veya emilsüyonlar halinde olduğunu bildirmiştir.
Nano gübreler bitkiler için gerekli olan azot (N), potasyum (K), fosfor (P), magnezyum (Mg) ve kükürt (S) ve kalsiyum (Ca) gibi makro elementleri içermesi; öolibden (Mo), demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), bor (B) gibi mikro elementleri içeren farklı gübreler şeklinde bulunabilir. Nano gübreler ile yapılan araştırmalar daha çok demir (Fe), Çinko (Zn), Mangan (Mn) ve Bakır (Cu) gibi mikro besin elementlerine odaklanmıştır. Geleneksel tarımda genellikle gübre olarak değerlendirilmeyen alüminyum (Al), gümüş (Ag), karbon nanotüpleri, seryum okist (CeO_2) ve titanyum oksit (TiO_2) ve diğer nano materyaller de bitki büyümesinde pozitif etkiler yaratmıştır (Dimkpa ve Bindraban, 2017; Dai ve ark., 2020; El-Gazzar ve ark., 2020; Burke ve ark., 2015; Jakhar ve ark., 2022).
Bugün dünyamızda uygulanan modern tarım sistemlerinde uygulanan sentetik gübrelerin verimi arttırmasına olan güven oldukça fazladır. Ancak kısa vadede bu şekilde olan durum uzun vadede toprak verimliliğine zararlı olabilmektedir. Nano gübreler ise çevre dostu bir alternatif sunarken aynı zamanda besinlerin yavaş ve sürekli salınmasına izin vermektedir. Bu durum hem bitkilerin daha iyi beslenmesine yardımcı olurken hem de yararlı mikroorganizmaların popülasyonunun korunmasına da olumlu etkiler olmaktadır. Abiyotik ve biotik stres koşullarına dayanımda nano gübrelerin fitomikrobiyomları olumlu yönde etkilemesinden kaynaklanan bir dayanıklılığa neden olduğu da söylenebilir. Verilen Sentetik gübrelerin etkinlikleri oranları doğrultusunda değildir ve yarsından fazlası bir çok nedenle kayba uğramakta ve hedef bölgeye ulaşamadan kaybolmaktadır. Böyle bir durumun sonucu olarak, ekonomik kayıplar yaşanmaktadır. Ancak özellikle karmaşık üretim süreçleri, taşımadaki sıkıntılar ve bitkilerin aşırı dozda kullanılmasına karşı duyarlılıkları gibi olumsuz nedenler bu gübrelerin kullanımını sınırlandırabilmektedir. (Kalvani ve ark., 2022: Jakhar ve ark. 2022; Guo ve ark., 2018; Subramanian ve ark.,, 2015).

Avantajları

*Miktar olarak az kullanılmaları ekonomik açıdan avantaj sağlamaktadır
*Hem yapraktan verildiğinde stomalardan hem de topraktan verildiğinde köklerden bitkiye çok rahat geçebilmektedir.
*Topraktaki mikroorganizmalar üzerine olumlu etkisinin olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir.
*Nano gübrelerin yavaş salınım özelliklerinin olması bitkinin kök bölgesinde sürekli olarak ihtiyaç duyduğu besin elementlerinin bulunmasını sağlar. Bu da bitkilerin daha düzenli büyümesine ve daha verimli olmasına katkı sunmaktadır.
* Yapılan çalışmalarda bitkilerin özellikle tuzluluk ve kuraklık stresine karşı dayanım kazandıkları bildirilmiştir. Bu küresel ısınmanın gelecekte olası olumsuz etkilerinden bitkileri korumak bağlamında çok önemli olacaktır.

Dezavantajları

Nano gübrelerdeki partiküllerin çevre ve insan sağlığına olumsuz etki yaratabileceği olasılığı, üretimlerindeki karmaşık süreçler ve transferindeki yaşanabilecek sıkıntılar vu toksik etki yaratabilme ihtimali en büyük dezavantajladır.
Yapılan bazı çalışmalarda da nano gübrelerin avantaj ve dezavantajları konusunda benzer konular üzerinde durulmuş ve bu noktaların önemine değinilmiştir (Dağhan, 2017; Kalvani ve ark. 2017).

Sebzelerde nano gübre kullanımı ile ilgi bazı çalışmalar

Nanoteknoloji ziraat alanında büyük bir çığır açmıştır. Nono gübrelerin kullanılması verimliliği arttırırken üretim maliyetinin düşmesini sağlamıştır. Ayrıca biyotik ve abiyotik stresin olumsuz etkilerini azaltarak üretimde bir standardın oluşmasını sağlamıştır (Kashyap ve ark., 2017).

Moghadam ve ark. (2012), ıspanakta yaptıkları bir çalışmada demir şelatlı nano gübresi kullanmış ve sonuçta yaprak sayısı, yaprak alanı indeksi, büyüme hızı ve bitkinin yaş ağırlığında olumlu bir etkinin olduğunu rapor etmişlerdir. Domates tohumlarının çimlenmesi üzerine yapılan bir çalışmada 40 ppm carbon nanotüplerinin çimlenme yüzdesi, çimlenme süresi ve sürgün uzunluklarının kontrole göre daha iyi olduğunu belirtmişlerdir (Morla ve ark. 2011).Yapılan bir başka çalışmada ZnO nano partiküllerinin optimum düzeyde kullanılmasının domates, lahana ve karnabaharda bitki gelişimini, karbonhidrat ve protein içeriğini arttırdığnı (Singh ve ark., 2013) ve yine hıyarda yapılan bir çalışmada nişasta içeriğinde ve bitki gelişiminde artış sağladığı (Zhao ve ark., 2014) bildirilmiştir. Ghodake ve ark., (2011) karbon nanotüpleri kullanarak yaptıkları bir çalışmada *Brassica juncea* ve *Phaseolus mungo* tohumlarında çimlenme yüzdelerinde çok yüksek bir artış olduğunu, 20 ppm'de özellikle *B. juncea*'da kök sayısında ve kök uzunluğunda artış olduğunu ancak 40 ppm'de kök sayısında hafif bir azalma olduğunu; *P.mungo*'nun bitki gelişimlerinin normal olduğunu ancak konsantrasyon artışı ile kök ve sürgün uzunluklarında azalma olduğunu belirtmişlerdir.

Nanede yapılan bir çalışmada Fe, Zn ve K içeren kimyasal gübreler ile aynı elementleri içeren nano gübreler kullanılmış ve bitkilerin verim ve biyomasları araştırılmıştır. Her iki gübrenin de istatistiki olarak pozitif yönde bir fark yarattığı bildirilmiştir (Hassani ve ark. 2015), Delfani ve ark. (2014) börülcede demir (Fe) ve magnezyumu (Mg) nano gübre ve kimyasal gübre formunda yapraktan uygulayarak bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada uygun dozda iki elementin birlikte kullanımının fotosentetik verimliliği artırdığını bildirmişlerdir.

Açık tarla domatesinde yapılan bir çalışmada da nano potasyum (K) ve saf azot (N) gübre uygulaması çalışmalarında iki gübrenin birlikte kullanılmasının domateste (*Lycopersicon esculentum L)* verim ve bitki gelişiminde artış sağladığını bildirmişlerdir (Rostami Ajirloo ve ark. 2015). Kabakta yapraktan uygulanan potasyum (K) nano gübresinin fizyolojik ve biyokimyasal açıdan olumlu tepkiler yarattığı rapor edilmiştir (Gerdini, 2016). Nono gübrelerle yapılan başka bir çalışmada patateslere yapraktan verilen CS-NPK nano gübresinin bitkide fotosentez aktivitesini arttırdığı ve büyümeyi teşvik ettiği, ayrıca yumrulardaki ve yapraklardaki kimyasal bileşenlerin ve makro besinler üzerine olumlu etki yaptığı (Elshamy ve ark., 2019), fasulyede yapılan çalışmada ise yapraktan NPK nano partiküllerinin büyüme ve verimde artış sağladığı (Abdel-Aziz ve ark., 2019) bildirilmiştir.
Ancak başka bir çalışmada ise ZnO nano partiküllerinin yüksek konsantrasyonlarda (2000 ppm) kullanılmasının çim, mısır ve kolza bitkilerinin yanında turp, marul ve hıyarın da kök büyümesini olumsuz etkilediği bildirilmiştir (Lin ve Xing 2007).

SONUÇ

Sonuç olarak; tarımda büyük gelişmelerin yaşandığı son yıllarda özellikle nanoteknolojik ürünlerin veya materyallerin kullanılması yeni ufuklar açmaktadır. Bunların başında verim ve kaliteyi arttırmak için yararlanılan nano gübreler ve nano partiküller büyük önem taşımaktadır. Tarım alanlarında gübrelerin gereğinden fazla kullanılması çevresel sorunların yanında, sağlık ve ekonomik bağlamında da önemlidir. Bu bağlamda, daha ekonomik, toprakta bağlanıp yarayışsız hale gelmeden, kolaylıkla alınabilen besin elementlerini içeren gübrelerin kullanılması tercih edilir duruma gelmiştir. Bir de bunların yavaş salınarak bitkinin kök bölgesinde sürekli bulunması bitki gelişiminde ve doğal olarak verimde büyük farklılıklar yaratmaktadır. Ancak nano partiküllerin kullanılmasında dikkatli olunması ve aşırı dozlarda hem toprakta hem de bitki bünyesinde kirlilik ve toksik etki yapabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

ÖNERİLER

- Nano teknolojinin gübreleme alanında kullanılmasında rastgele davranmak hatalı kullanıma neden olabilir. Bu nedenle nano gübreler ve partiküller kontrollü ve öneriler doğrultusunda kullanılmalıdır.
- Kullanım dozları aşılmamalıdır. Özellikle yapraktan verilmesi durumunda toksik olarak bitkiler daha çok etkilenebilir.
- Makro ve mikro elementleri içeren nano gübrelerin daha az miktarlarda kullanılarak verimlilikte artış sağlanması ekonomik olarak kazanç sağlayacaktır. Üreticilere bu konuda gerekli bilgilendirme yapılmalıdır.
- Yaprakları ve taze olarak meyveleri yenen sebzelerde yapraktan gübreleme daha çok dikkat ister eğer aşırı dozlarda kullanılırsa kalıntı etkisi yaratabilir. Bu da insan sağlığını olumsuz etkileyebilir.
- Ürün bazında çalışmalar devam etmeli ve kullanım miktarları konusunda ayrıntılı araştırmalar yapılmalıdır.
- Bu gübrelerin kullanılmasında ve geliştirilmesinde çevre dostu tarım dikkate alınmalı ve bu doğrultuda gübrelerin üretilmesi ve kullanılması yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Abdel-Aziz, H., Hasaneen, M., Omer, A., 2019. Impact of engineered nanomaterials either alone or loaded with NPK on growth and productivity of French bean plants: seed priming vs foliar application. S. Afr. J. Bot. 125, 102–108.

Burke, D.J., Pietrasiak, N., Situ, S.F., Abenojar, E.C., Porche, M., Kraj, P., Lakliang, Y.,Samia, A.C.S., 2015. Iron oxide and titanium dioxide nanoparticle effects on plant performance and root associated microbes. Int. J. Mol. Sci. 16 (10), 23630–23650.https://doi.org/10.3390/ijms161023630

Chhipa, H., Joshi, P., 2016. Nanofertilisers, Nanopesticides and Nanosensors in Agriculture, Chapter 9. In: S. Ranjan, N. Dasgupta and E. Lichtfouse (Eds.), *Nanoscience in Food and Agriculture 1*, Volume 20 of the series Sustainable Agriculture Reviews, Springer International Publishing Switzerland, pp. 247-282.

Dai, Y., Chen, F., Yue, I., Li, T., Jiang, Z., Xu, Z., Wang, Z., Xing, B. 2020. Uptake, transport, and transformation of CeO_2 nanoparticles by Strawberry and their impact on the rhizosphere bacterial community. ACS Sustain Chem. Eng. 8(12); 4792-4800.

Dağhan, H. 2017. Nano gübreler. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi. 4(2): 197-203

Delfani, M ., Baradarn, F.M ., Farrokhi, N., Makarian, H., 2014. Some physiological responses of black-eyed pea to iron and magnesium nanofertilizers. Communications in Soil Science and Plant Analysis, 45(4): 530-540.

Demirbilek, M.E. 2015. Tarımda ve gıdada nanoteknoloji. Gıda ve Yem Bilimi Teknolojisi Dergisi, 15:46-53.

Dimkpa, C.O., Bindraban, P.S. 2017. Nanofertilizers: new products fort he industry? J. Agric. Food Chem., 66(26); 6462-6473.

El-Gazzar, N., Almaary, K., Ismail, A., Polizzi, G. 2020. Influence of Funneliformus mossaeen hanced with titanium dioxide nanoparticles (TiO_2NPs) on *Phaseolus vulgaris* L. under salinity stress. PloS One, 15(12):e0235355

Elshamy, M.T., Husseiny, S.M., Farroh, K.Y. 2019. Application of nano-chitosan NPK fertilizer on growth and productivity of potato plant. J.Scientific Res. Sci. 36:424-441.

Gerdini, F.S. 2016. Effect of nanopotassium fertilizer on some parchment pumpkin (*Cucurbita pepo* L) morphological and physiological characteristics under drought conditions. Int.J.Farm.Alli.Sci. 5(5):367–371.

Ghodake, G., Seo, Y.D., Lee, D.S. 2011. Hazardous phytotoxic natüre of cobalt and zincoxide nanoparticles assessed using *Allium cepa*. *Journal of Hazardous Materials*, 186(1):952–955.

Guo, H., White, J.C., Wang, Z., Xing, B. 2018. Nano- enabled fertilizer to control there lease and use efficiency of nutrients. Curr. Opin. Environ. Sci. Health 6-77-83.

Hassani, A., Tajali, A.A., Mazinani, S.M .H., 2015. Studying the conventional chemical fertilizers and nano-fertilizer of ıron, zinc and potassium on quantitative yield of the medicinal plant of peppermint (*Mentha piperita* L.) in Khuzestan. International Journal of Agriculture Innovations andResearch, 3(4): 1078-1082.

Jakhar,A.M., Aziz, I., Kaleri, A.R., Hasnain, M., Haider, G., Ma, J., Abideen, Z. 2022. Nano-fertilizers: A sustainable technology for improving crop nutrition and food security. Nano Impact, Journal home page: www.elsevier.com/lokate/nanimpact.

Jampilek, J., Kralova, K., 2015. Application of nanotechnology in agriculture and food industry, its prospects and risks. Ecological Chemistry and Engineering *S*, 22(3): 321-361.

Kalvani, M., Chakdar, H., Srivastava, A., Pabbi, S., Shukla, P. 2022. Effects of nanofertilizers on soil and plant-associate microbial communities: Emerging trend sand perspectives. Chemosphere, 287: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0045653521025790

Kashyap, P.L., Kumar, S., Srivastava, A.K. 2017. Nanodiagnostic for plant pathogens. Environ.Chem.Lett.,15:7–13.

Lin, D., Exing, B. 2007. Phytotoxicity of nanoparticles: inhibition of seed germination and root growth. Environmental Pollution 150 : 243–250.

Moghadam, A. L., Vattani, H., Baghaei, N., Keshavarz, N., 2012. Effect of different levels of fertilizer nano iron chelates on growth and yield characteristics of two varieties of spinach (*Spinacia oleracea* L.): Varamin 88 and Viroflay. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology. 4(12), 4813-4818

Morla, S., Rao, C. R., & Chakrapani, R. (2011). Factors affecting seed germination and seedling growth of tomato plants cultured in vitro conditions. Journal of Chemical, Biological and Physical Sciences (JCBPS), 1(2), 328-334.

Mukherjee, A., Sinha, I., Das, R. 2015. Application of nanotechnology in agriculture: Future prospects. *Outstanding Young Chemical Engineers (OYCE) Conference*, March 13-14, DJ Sanghvi College of Engineering, Mumbai, India.

Rostami Ajirloo, A., Shaaban, M ., M otlagh, Z.R., 2015. Effect of K nano-fertilizer and N bio-fertilizer on yield and yield components of tomato (*Lycopersicon esculentum* L.). International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research, 3(1): 138-143.

Singh, N.B., Amist, N., Yadav, K., Singh, D., Pandey, J.K., Singh, S.C., 2013. Zinc oxide nanoparticles as fertilizer for the germination, growth and metabolism of vegetable crops. Journal of Nanoengineering and Nanomanufacturing 3, 353–364

Subramanian, K.S., Manikandan, A., Thirunavukkarasu, M., Rhale, C.S. 2015. Nono-fertilizers for balanced crop nutrition. In: Nanotechnologies in Food and Agriculture. Springer. 69-80. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14024-7_3

Zhao, L., Peralta-Videa, J.R., Rico, C.M., Hernandez-Viezcas, J.A., Sun, Y., Niu, G., Servin, A., Nunez, J.E. Duarte-Gardea, M., Gardea- Torresday, J.L., 2014. CeO2 and ZnO nanoparticles change the nutritional qualities of cucumber (Cucumis sativus). Journal of Agricultural and Food Chemistry. 62: 2752–2759.

LOCATION AND ROUTING PROBLEM: APPLICATION FOR A CARG COMPANY

Asst. Prof. Dr. Engin Baytürk
Samsun University Türkiye

Asst. Prof. Dr. Derya Akbulut
Samsun University Türkiye

ABSTRACT

The location and routing problem includes two NP-hard problems, namely facility location selection and vehicle routing problem, within the same problem. Both issues are very important for the success of companies as they directly affect the distribution costs of products and supply chain performance. Especially in companies such as cargo companies, where costs are important and distributions need to be made quickly, solution suggestions for this problem are of vital importance for the company's success.

In this study, a mixed integer mathematical model is developed based on the problem data of a cargo company operating in Turkey. The developed mathematical model decides on the number and location of additional distribution centers to be selected among candidate locations and also performs vehicle routing over both existing and newly selected distribution centers. In the objective function where the total cost is minimized, the capacities of the existing and candidate distribution centers, the installation costs of the candidate distribution centers, and the capacities of each vehicle were taken into consideration. In this context, a mathematical model is proposed that decides the number of facilities, their locations, branches assigned to the facilities and the routes of each vehicle between facilities. Du to the nature of the case study, proposed model is formulated in accordance with the requirements of the real-life problem. In addition, the model formulation has originality on preventing subtours without using classical subtour elimination constraints.

The proposed mixed integer programming model is solved using GAMs software and the obtained results are discussed along with the future extensions of the problem in conclusion.

Key Words: Mixed Integer Programming, Location, Vehicle Routing, Location and Routing.

GİRİŞ

Lojistik maliyetleri firmaların bütçelerinin büyük bir kısmını tükettiği için lojistik kararları firmalar için önemli kararlardır. Lojistik maliyetleri etkili tedarik zinciri tasarımıyla azaltılabilir. Ürünlerin akışını içeren bir tedarik zincirinin tasarımı, tesislerin konumlarından ve araçların güzergahından doğrudan etkilenir. Daha önce literatürde bu problemlerin ayrı ayrı olarak çözümüne yönelik birçok yaklaşımda bulunulmuştur. Ancak, optimizasyon araçlarının gelişmesi sayesinde bu iki problem, yer seçimi ve araç rotalama problemi (LRP) olarak eş zamanlı ele alınabilmektedir (Prodhon ve Prins, 2014). Ayrıca şirketlerin başarısındaki önemli rolü nedeniyle bu sorun akademik alanda da ilgi görmeye başlamıştır.

Yer seçimi ve araç rotalama problemleri NP-Zor problemler olduğundan ve her iki problem bütünleşik olarak değerlendirdiğinden, bu problemin çözümü için araştırmacılar tarafından farklı yaklaşımlar önerilmektedir. LRP üzerine yapılmış çalışmalar kesikli yer seçimi içermesi halinde kesin ve sezgisel yöntemler olarak iki farklı yaklaşıma ayrılabilir (Guimaras vd., 2018). Bu çalışmada ele alınan problem kesikli tesis yeri seçimi ve araç rotalama problemlerini içermesi sebebiyle literatür taraması kesikli yer seçimi ve araç rotalama problemini kesin ve sezgisel yöntemler halinde detaylandırılmıştır.

Yer seçimi ve araç rotalama probleminin modellenmesine yönelik ilk girişim Watson-Gandy ve Dohrn (1973) tarafından önerilmiştir. Probleme ait ilk kesin yöntem olarak Dal ve Sınır algoritması Laporte ve Nobert (1981) tarafından önerilmiştir. Akça vd. (2009), çoklu tesis yeri seçimi ve kapasitelerin bulunduğu çoklu araç rotalama problemine çözüm önerisi getirmiştir. Baldacci vd. (2011) kapasiteli yer seçimi ve araç rotalama problemi için yeni bir kesin çözüm sunan algoritma önermiştir. Contardo vd. (2013), kapasiteli yer seçimi ve araç rotalama problemine bir dal-kes-ve-fiyat algoritması geliştirmiştir. Xie vd. (2015) LRP için tamsayı programlamayı önermiştir. Ponboon vd. (2016), zaman pencereli LRP için bir dal ve fiyat algoritması geliştirmiştir. Ancak verinin artması ve problemin büyümesi halinde kesin LRP yöntemlerinin verimsiz olabileceği araştırmacılar tarafından tartışılmaktadır (Diabat vd., 2014), (Nia vd., 2015).

Verinin büyüklüğü arttıkça kesin çözüm algoritmalarının performansının düşmesi sebebiyle sezgisel algoritmalar ile çözüm önerileri sunulmuştur. Tüzün ve Burke (1999) tarafından iki aşamalı tabu arama algoritması LRP problemine uygulanmıştır. GRASP algoritması Prins vd. (2006) tarafından geliştirilmiştir. Kapasiteli LRP için kümeleme analizi Baretto vd. (2007) tarafından önerilmiştir. Lagrange Gevşemesi (LR) ve Granüler Tabu Araması (GTS), Prins vd. (2007) tarafından geliştirilmiştir. GRASP-VND algoritması Villegas vd. (2010) tarafından tek aracın olduğu kapasiteli LRP için uygulanmıştır. Escobar vd. (2013) kapasiteli LRP için iki fazlı bir hibrit algoritma önermiştir. Escobar vd. (2014), kapasiteli LRP için değişken tabu komşuluk araştırması önermektedir. Büyük veri seti içeren problemler için iki aşamalı sezgisel algoritma Guemri vd. (2016) tarafından geliştirilmiştir.

Bu çalışmada Bursa'da faaliyet gösteren bir kargo firması için var dağıtım merkezlerine ek olarak açılması planlanan dağıtım şubelerinin sayısına ve yerlerine karar vererek araç rotalaması yapılmasını sağlayan karma tam sayılı matematiksel model geliştirilmiştir. Tesis ve araçların kapasitesinin bulunması ve aynı zamanda var olan tesislere ek olarak yeni tesislere açıp araç rotalama içermesi problemi karmaşık hale getirmektedir. Oluşturulan matematiksel model, açılacak tesis sayısına, yerlerine, tesislere atanan araçlara ve müşterilere karar vererek aynı zamanda araç rotalaması yapmaktadır. Bunlara ek olarak alt tur engelleme kısıtları kullanmadan, oluşturulan kısıtlarla alt turların engellenmesinin sağlanması çalışmanın özgünlüğünü oluşturmaktadır.

Çalışmanın diğer bölümleri şu şekildedir; araştırma ve bulgular bölümünde vaka çalışması özelinde geliştirilen yer seçimi ve araç rotalama problemine çözüm sunan karma tam sayılı matematiksel model açıklanmakta ve bulguları tartışılmaktadır. Sonuç bölümünde kurulan matematiksel modelin bulgularının bir özeti yapılarak gelecek çalışmalara önerilerde bulunulmaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bursa ilinde faaliyet gösteren bir kargo firmasının 15 adet şubesi için toplamda üç adet dağıtım noktası bulunmaktadır. Ancak, firmanın talebi doğrultusunda yeni dağıtım tesisleri açılması planlanmaktadır. Firmada bulunan araç sayısı ve kapasiteleri bilinmektedir. Şubelerin konumları ve ortalama talepleri mevcuttur. Güncel olarak hizmet veren tesislerin konumları ve kapasite bilgileri bilinmektedir. Aday dağıtım merkezlerinin kapasiteleri ve kurulum maliyetleri hesaplanmıştır. Tüm bu bilgiler ışığında, tesislerin sayısına, konumlarına, her bir tesisin hizmet sunacağı müşterilere, hizmetin sağlanacağı araçlara ve bu araçların rotalarına karar veren bir karma tam sayılı matematiksel model oluşturulmuştur.

Yer Seçimi ve Araç Rotalama Problemi için Oluşturulan Karma Tam Sayılı Matematiksel Model

Yer seçimi ve araç rotalama problemi için oluşturulan karma tam sayılı matematiksel modelin parametreleri, karar değişkenleri ve formülasyonu M adet müşteri, N adet aday tesis ve K adet araç için aşağıdaki gibidir.

Parametreler:

o_j: j tesisinin açılış maliyeti

VC_k: k aracının taşıma kapasitesi

FC_j: j tesisinin kapasitesi

d_i: i müşterisinin talebi

$dist_{ij}$: i müşterisi ve j tesisi arası mesafe

dis_{ip}: i müşterisi ve p müşterisi arası mesafe

C_1: ulaşım maliyeti TL/km

Karar Değişkenleri

A_{ipk}: *i* müşterisinden çıkan *k* aracının *p* müşterisine vardığında katettiği toplam mesafe.

Q_{ipjk}: *j* tesisine atanmış ve en son *i* müşterisini ziyaret etmiş *k* aracının *p* müşterisine taşıdığı yük.

$X_{ipk} = \begin{cases} 1, & k \text{ aracı } i \text{ müşterisinden } p \text{ müşterisine gidiyorsa} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$Y_{jk} = \begin{cases} 1, & k \text{ aracı } j \text{ tesisine atanmışsa} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$W_j = \begin{cases} 1, & j \text{ tesisi açılmışsa} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$R_{ik} = \begin{cases} 1, & k \text{ aracı } i \text{ müşterisine atanmışsa} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$S_{ijk} = \begin{cases} 1, & j \text{ tesisine atanan } k \text{ aracının ilk müşterisi } i \text{ ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

$E_{ijk} = \begin{cases} 1, & j \text{ tesisine atanan } k \text{ aracının son müşterisi } i \text{ ise} \\ 0, & \text{aksi halde} \end{cases}$

Formülasyon:

$$Min\ z = c_1\left(\sum_{i=1}^{M}\sum_{p=1}^{M}\sum_{k=1}^{K} A_{ipk} + \sum_{i=1}^{M}\sum_{j=1}^{N}\sum_{k=1}^{K} E_{ijk} dist_{ji}\right) + \sum_{j=1}^{N} W_j o_j \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^{M}\sum_{j=1}^{N}\sum_{k=1}^{K} Q_{ipjk} = d_p\left(1 - \sum_{p=1}^{M}\sum_{j=1}^{N} S_{pjk}\right) \quad \forall p = 1, \dots, M \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^{M}\sum_{p=1}^{M}\sum_{j=1}^{N} Q_{ipjk} + d_p \sum_{p=1}^{M}\sum_{j=1}^{N} S_{pjk} \le VC_k \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (3)$$

$$\sum_{i=1}^{M}\sum_{p=1}^{M}\sum_{k=1}^{K} Q_{ipjk} + d_p \sum_{p=1}^{M}\sum_{k=1}^{K} S_{pjk} \le FC_k \quad \forall j = 1, \dots, N \quad (4)$$

$$\sum_{j=1}^{N} Y_{jk} = 1 \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (5)$$

$$\sum_{k=1}^{K} Y_{jk} \le W_j \quad \forall j = 1, \dots, N \quad (6)$$

$$\sum_{i=1}^{M} S_{ijk} = Y_{jk} \quad \forall j = 1, \dots, N \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^{M} E_{ijk} = Y_{jk} \quad \forall j = 1, \dots, N \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (8)$$

$$S_{ijk} + E_{ijk} \le 1 \quad \forall i = 1, \dots, M \quad \forall j = 1, \dots, N \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (9)$$

$$\sum_{p=1}^{M} Q_{ipjk} \le M(Y_{jk}) \quad \forall i = 1, \dots, M \quad \forall j = 1, \dots, N \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (10)$$

$$\sum_{p=1}^{M}\sum_{j=1}^{N} Q_{ipjk} \le M(R_{ik}) \quad \forall i = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^{M} X_{ipk} + \sum_{j=1}^{N} S_{pjk} = R_{pk} \quad \forall p = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (12)$$

$$\sum_{p=1}^{M} X_{ipk} + \sum_{j=1}^{N} E_{ijk} = R_{ik} \quad \forall i = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (13)$$

$$Q_{ipjk} \le M(X_{ipk}) \quad \forall i, p = 1, \dots, M \quad \forall j = 1, \dots, N \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (14)$$

$$A_{ipk} \ge \sum_{l=1}^{M} A_{lik} + dis_{ip} - M(1 - X_{ipk}) \quad \forall i, p = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (15)$$

$$A_{ipk} \le X_{ipk} + M \sum_{j=1}^{N} S_{pjk} \quad \forall i, p = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (16)$$

$$\sum_{i=1}^{M} A_{ipk} \ge \sum_{j=1}^{N} dist_{jp} S_{pjk} \quad \forall p = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (17)$$

$$X_{iik} = 0 \quad \forall i = 1, \dots, M \quad \forall k = 1, \dots, K \quad (18)$$

Oluşturulan matematiksel modeldeki denklemlerin açıklaması şu şekildedir; (1) Amaç fonksiyonunu ifade etmektedir. Tesis açma maliyetlerinin ve toplam taşıma maliyetlerinin en küçüklenmesi amaçlanmaktadır. (2) P müşterisi başka bir müşteriden sonra ziyaret ediliyorsa

talebi diğer müşterilerden kendisine gelen araçlarla, eğer bir tesisin ilk müşterisi ise tesisten direkt kendisine gelen araçla karşılanır. (3) Araç içerisinde taşınan yük (müşteriler arası taşınan + tesisten ilk müşteriye taşınan) araç kapasitesini aşamaz. (4) Tesisten dağıtıma çıkan toplam yük (müşteriler arası taşınan + tesisten ilk müşteriye taşınan) tesis kapasitesini aşamaz. (5) Her araç bir tesise atanır. (6) Açılmayan tesise araç atanmaz/araç atanan tesis açılır. (7) k aracı j tesisine atanmışsa j tesisinden çıkarak direkt gittiği bir ilk müşteri vardır. (8) k aracı j tesisine atanmışsa j tesisine dönmeden önce ziyaret ettiği bir son müşteri vardır. (9) Bir müşteri aynı anda hem ilk hem son müşteri olamaz. (10) k aracı j tesisine atanmadıysa, o tesisten çıkış yaparak yük taşıyamaz. (11) k aracı i müşterisine atanmadıysa o müşteriden başka müşteriye yük taşıyamaz. (12) k aracı p müşterisine (atandıysa) başka bir müşteriden veya direkt tesisten gelebilir. (13) k müşterisi i müşterisinden (eğer atandıysa) başka bir müşteriye veya tesise gidebilir. (14) k aracı i müşterisinden p müşterisine gitmiyorsa yük taşıyamaz. (15) i den çıkan bir k aracı p müşterisine varıyorsa, varmak için katettiği toplam mesafe aracın i müşterisine varana kadar kat ettiği mesafe + i,p arası mesafe kadardır. (16) k aracı i müşterisinden veya tesisten çıkıp p müşterisine gitmiyorsa bu araç için p ye kadar katedilen mesafe 0'dır. (17) p müşterisi bir ilk müşteriyse, p ye varana kadar katedilen mesafe tesis-müşteri arası mesafeyle hesaplanır. (18) k aracı i müşterisinden çıkıp aynı müşteriye gidemez. 16-18 arası kısıtlarda hesaplanan bir müşteriye varıldığında katedilmiş toplam mesafe tek bir özgün değer alabileceği için alt tur oluşumu mümkün değildir.

Karma Tam Sayılı Matematiksel Modelin Bulguları

Karma tam sayılı matematiksel modele ait sonuçlar bu bölüm altında paylaşılmaktadır. Matematiksel model sonuçlarına göre şirketin var olan 1, 2, 3 numaralı dağıtım merkezlerine ek olarak aday gösterdiği 4, 5, 6 numaralı dağıtım merkezlerinden 4 numaralı dağıtım merkezini açması gerektiği sonucuna varılmıştır. Bulgular Tablo 1'de gösterilmektedir. Tablo 9. Açılması Önerilen Tesisler

Dağıtım Merkezi	1	2	3	4	5	6
Açılma Durumu	1	1	1	1		

Dağıtım merkezleri ve bu merkezlere atanan araçlar Tablo 2'de gösterilmektedir. Satırlar dağıtım merkezlerini, sütunlar araçları ifade etmektedir.

Tablo 10. Dağıtım Merkezlerine Atanan Araçlar

Dağıtım Merkezi/Araç	1	2	3	4
1			1	
2	1			
3		1		
4				1

Örnek olarak, 1 numaralı dağıtım merkezine 3 numaralı araç atanmıştır.

Araçlara ait rotaların, taşınan miktarların ve araçların müşterilere ulaştığında kat ettiği toplam mesafelerin bulunduğu sonuçları içeren bilgiler Tablo 3 – 6'da verilmiştir.

Tablo 11. 1 Numaralı Araca Ait Sonuçlar

Araç 1	Rota	6	4	11
	Taşınan Miktar (Adet)	69	86	41
	Kat Edilen Mesafe (km)	16,116	22,727	65,268

1 numaralı araca ait elde edilen sonuçlar Tablo 3'deki gibidir. Aracın rotası şube 6, 4 ve 11 şeklinde gerçekleşmiştir ve bu şubelere taşıdığı miktarlar ve şubelere ulaşana kadar kat ettiği mesafe bilgileri de Tablo 3'te yer almaktadır.

Tablo 12. 2 Numaralı Araca Ait Sonuçlar

Araç 2	Rota	14	10	12	2	3	14
	Taşınan Miktar (Adet)	92	100	51	35	42	92
	Kat Edilen Mesafe (km)	10,617	12,979	15,181	29,005	68,840	10,617

2 numaralı araca ait elde edilen sonuçlar Tablo 4'te gösterilmektedir. Araç 2 için, rota, taşınan miktar ve kat edilen toplam mesafe bilgilerine tabloda yer verilmektedir.

Tablo 13. 3 Numaralı Araca Ait Sonuçlar

Araç 3	Rota	15	13	1	7
	Taşınan Miktar (Adet)	65	87	79	42
	Kat Edilen Mesafe (km)	1,925	5,138	12,134	20,091

Tablo 14. 3 Numaralı Araca Ait Sonuçlar

Araç 4	Rota	9	8	5
	Taşınan Miktar (Adet)	85	68	76
	Kat Edilen Mesafe (km)	1,584	5,508	27,673

SONUÇ

Bu çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren bir kargo firmasının Bursa şehrindeki verileri için var olan üç adet dağıtım merkezlerine ek olarak açmayı planladığı üç adet aday dağıtım merkezleri arasından seçim yaparak toplam dağıtım merkezlerinin sayılarına ve konumlarına karar vererek araç rotalaması yapan karma tam sayılı matematiksel model geliştirilmiştir. Şirketin bünyesinde bulundurduğu dört adet aracın tesislere ataması gerçekleştirilerek hizmet edeceği şubeler ve rotaları tespit edilmiştir. Şubelerin dağıtım merkezlerine atanması ve araç rotalamaları yapılırken, şubelerin ortalama talepleri, dağıtım merkezlerinin kapasiteleri ve her bir aracın kapasitesi matematiksel modele dahil edilmiştir. Tesis açma ve toplam taşıma maliyetini içeren toplam maliyetin en küçüklenmesi amaçlanmıştır.

Karma tam sayılı matematiksel model GAMS programında çalıştırılarak sonuçlar elde edilmiştir. En iyi çözüme olan göreceli uzaklık %1,17 şeklinde hesaplanmıştır.

Gelecek çalışmalarda, veri boyutunun büyük olduğu bir problem olması halinde sezgisel veya meta-sezgisel algoritmalardan faydalanılabilir. Zaman penceresi kısıtı eklenerek model geliştirebilir. Şubelerde gerçekleşen taleplerin stokastik olduğu bir durum ele alınabilir.

KAYNAKÇA

Akca, Z., Berger,R.,T., and Ralphs, T., K., (2009), A branch and price algorithm for combined location and routing problems under capacity restrictions, Operations Research and Cyber-Infrastructure, 309–330.

Baldacci, R., Mingozzi, A., and Wolfler-Calvo, R., (2011), An exact method for the capacitated location-routing problem, Operations Research 59(5), 1284–1296.

Barreto. S.. Ferreira. C.. Paixao. J. and Santos. B.. S.. (2007). Using clustering analysis in a capacitated location-routing problem. European Journal of Operational Research. 179(3). 968–977.

Diabat, A., (2014), Hybrid algorithm for a vendor managed inventory system in a two-echelon supply chain, European Journal of Operational Research 238, 114–121.

Escobar. J.W.. Linfati. P. and Toth. R.. (2013). A two-phase hybrid heuristic algorithm for the capacitated location-routing problem. Computers & Operations Research. 40 (1). 70–79.

Escobar. J.W.. Linfati. R.. Baldoquin. M.G. and Toth. P.. (2014). A granular variable tabu neighborhood search for the capacitated location-routing problem. Transportation Research Part B: Methodological. 67. 344–356.

Guemri. O.. B.. Beldjilali. Bekrar. A.. and G.. Belalem. (2016). Two-stage heuristic algorithm for the large-scale capacitated location routing problem. International Journal of Mathematical Modelling and Numerical Optimisation. 7 (97). 10.1504/IJMMNO.2016.074375.
Guimarans. D.. Dominguez. O.. Panadero. J. and Juan. A.. A.. (2018). A simheuristic approach for the two-dimensional vehicle routing problem with stochastic travel times. Simul. Model. Pract. Theory. 89. 1–14. https://doi.org/10.1016/j.simpat.2018.09.004.
Laporte, G. and Nobert, Y. (1981), An exact algorithm for minimizing routing and operating cost in depot location, European Journal of Operational Research 6, 224–226
Ponboon, S., Qureshi, A.G. , and Taniguchi, E., (2016), Branch-andprice algorithm for the location-routing problem with time windows, Transp. Res. Part E Logist. Transp. Rev 86 1–19.
Prins, C., Prodhon, C., and Wolfler Calvo, R., (2006), Solving the capacitated location-routing problem by a GRASP complemented by a learning process and a path relinking, European Journal of Operational Research, 4(3), 221–238.
Prins, C., Prodhon, C., Ruiz, A., Soriano, P., and WolflerCalvo, R., (2007), Solving the capacitated location-routing problem by a cooperative lagrangean relaxation granular tabu search heuristic, Transportation Science 41(4), 470–483.
Tuzun, D., and Burke, L., (1999), A two-phase tabu search approach to the location routing problem, European Journal of Operational Research 116(1), 87–99.
Villegas, J.G., Prins, G., Prodhon, C., Medaglia, L.,A. , and Velasco, N., (2010), GRASP/VND and multi start evolutionary localsearch for the single truck and trailer routing roblem with satellite depots, Engineering Applications of Artificial Intelligence 23, 780–794.
Watson-Gandy, C. and Dohrn, P. (1973), Depot location with van salesmen — A practical approach, Omega 1, 321–329
Xie, W., Ouyang, Y, and Wong, S., C., (2015), Reliable location-routing design under probabilistic facility disruptions, Transportation Science 50(3), 1128–1138.

ADVANCING HEALTHCARE THROUGH NATURAL LANGUAGE PROCESSING: APPLICATIONS, ETHICS, AND FUTURE DIRECTIONS

Mohammad Zaid Nadeem
Department of mathematics, Jamia Millia Islamia, New Delhi, 110025, India, Email:

Wajahat Ali
Department of Statistics & Operations Research, Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India

Mohammad Abdullah Wasi
Department of Electronic and Communication, Delhi Technological University, New Delhi, 11042, India

Abstract
Natural Language Processing (NLP) has emerged as a transformative technology with profound implications for healthcare. It explores the multifaceted applications of NLP in the healthcare domain, addressing its fundamental role in transforming unstructured clinical text into valuable structured data. It delves into integrating NLP with medical image, sentiment, and clinical text analysis, exemplifying its potential to enhance diagnostics, patient care, and decision-making processes. Further it navigates the ethical, privacy, and data security considerations underpinning NLP adoption in healthcare. It highlights the criticality of preserving patient data privacy, obtaining informed consent, and securing sensitive healthcare data. Additionally, we clarify how NLP can be used in personalised medicine and predictive analytics to provide insights into patient outcomes, disease trajectories, and therapy responses. Challenges in clinical NLP implementation, such as linguistic variations, data noise, and interpretability, are addressed. The necessity for interdisciplinary collaborations between healthcare practitioners, NLP researchers, and technology experts is emphasized, as these partnerships are poised to drive innovation and bridge the gap between technological advancements and clinical needs. As NLP continues to reshape healthcare, this research underscores its potential to revolutionize patient care, decision-making, and the overall healthcare landscape.
Keywords: Natural Language Processing, healthcare, clinical text analysis, medical image analysis, sentiment analysis, diagnostics, patient care, decision-making.

INTRODUCTION:
In the dynamic landscape of healthcare, the convergence of Natural Language Processing (NLP) with the intricate realm of medical data holds the potential to orchestrate a profound transformation. In an era defined by unprecedented digitization and data explosion, NLP emerges as a beacon of possibility, poised to revolutionize the way we interpret medical information, facilitate clinical decision-making, and drive research advancements. The amalgamation of linguistic understanding and computational prowess enables NLP to bridge the gap between human language and machine analysis, culminating in a symbiotic relationship that amplifies the capabilities of both fields. The surge in digital health records, clinical narratives, scholarly publications, and online health discussions has birthed a vast and diverse textual landscape within the healthcare domain. The richness of these textual sources cannot be underestimated, as they encapsulate a multitude of medical insights, patient

experiences, and nuanced disease patterns. However, the transformation of this textual trove into actionable intelligence necessitates advanced analytical tools – a void that NLP is uniquely positioned to fill.

NLP, as a technology that can decode human language, plays a pivotal role in unlocking the latent potential of textual healthcare data. By deciphering complex medical terminologies, extracting salient information, and identifying concealed patterns, NLP serves as a gateway to invaluable insights. These insights, once entrapped in verbose text, are liberated and transformed into actionable knowledge, empowering healthcare professionals to make more informed decisions, personalize patient care, and propel medical research to new heights. The transformative capabilities of NLP within the healthcare arena are underscored by the diversity of its applications, each contributing to the advancement of medical practice. For instance, the work of Zhou et al. [1] delves into the realm of smart healthcare, illustrating how NLP can enhance health monitoring and patient engagement. Mugisha and Paik [2] bridge the divide between medical tabular data and NLP predictive models, envisioning a unified platform for comprehensive data analysis. Afzal et al. [3] illuminate NLP's potential in identifying critical limb ischemia from clinical notes, signifying its role in early disease detection. Furthermore, Névéol and Zweigenbaum [4] expound on NLP's power in taming the complexity of vast textual data, allowing researchers to extract meaningful insights from intricate clinical narratives.

While the potential of NLP in healthcare is vast and promising, its integration is accompanied by a series of challenges and ethical considerations. Privacy and data security are paramount in an age where patient information is digitally stored and shared. Ensuring compliance with regulatory frameworks such as the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) is non-negotiable. The responsible use of NLP algorithms is a shared responsibility that extends to healthcare providers, researchers, and technologists alike. As Hossain et al. [5] emphasize in their systematic review, ethical implementation and algorithmic transparency are pivotal in fostering public trust and maintaining patient confidentiality. In this paper, we embark on an exploration of the intricate interplay between NLP and healthcare. Beyond showcasing its applications, we delve into the ethical dimensions of its integration. Moreover, we cast our gaze towards the horizon, outlining potential trends and challenges that lie ahead. By scrutinizing the multifaceted role of NLP in healthcare, this paper aspires to enrich the discourse among researchers, healthcare practitioners, policymakers, and technologists. Our aim is to provide a comprehensive understanding of the transformative potential of NLP, spark responsible innovation, and pave the way for a patient-centered future of healthcare.

NLP Fundamentals and Healthcare Context

Natural Language Processing (NLP) serves as the bridge between human language and computational analysis, enabling computers to understand, interpret, and generate human language. In the context of healthcare, NLP's potential to unlock actionable insights from the vast reservoirs of medical text data has ignited a paradigm shift in clinical research, patient care, and health system management. This section delves into the fundamental principles of NLP and examines its intersection with the complexities of healthcare data.

NLP Fundamentals:

NLP operates at the crossroads of linguistics, artificial intelligence, and computer science. At its core, NLP is concerned with equipping machines with the ability to understand and generate human language. Key NLP tasks include part-of-speech tagging, syntactic parsing, named entity recognition, sentiment analysis, language generation, and machine translation.

The advent of deep learning and neural network architectures has revolutionized NLP, leading to significant advancements in modeling linguistic context and semantic relationships within text.

Challenges of Healthcare Text Data:

Healthcare records, comprising clinical notes, radiology reports, pathology descriptions, and medical literature, present distinctive challenges to NLP. Unlike structured data, such as numerical measurements, medical tests are rich in unstructured, free-form language. This unstructured nature introduces complexity in parsing and extracting relevant information. Additionally, the healthcare domain employs domain-specific terminology, abbreviations, and jargon, making accurate comprehension by machines demanding.

Domain-Specific Jargon:

Medical language is rife with terms specific to anatomical structures, diseases, treatments, medications, and procedures. Accurate interpretation of these terms requires not only linguistic knowledge but also an understanding of medical contexts and their interrelations. NLP models need to be tailored to recognize these domain-specific entities accurately and resolve their relationships.

Ambiguity and Context:

Medical text often exhibits linguistic ambiguity, where a single word or phrase can carry multiple meanings depending on the context. NLP models must consider surrounding words and phrases to disambiguate meanings accurately. In healthcare, context is paramount; understanding whether "positive" refers to a test result or an emotional state can drastically alter the interpretation.

Privacy and Security:

Healthcare data is highly sensitive, containing patient information that must be safeguarded according to regulations such as HIPAA and GDPR. NLP models must be designed to handle data anonymization, pseudonymization, and encryption to ensure patient privacy is maintained while still enabling effective analysis.

Diverse Text Sources:

Healthcare data is sourced from various channels including clinical notes, EHRs, patient forums, and research articles. Each source has distinct linguistic characteristics, necessitating adaptable NLP techniques to handle varying levels of formality, structure, and linguistic complexity.

Applications of NLP in Clinical Text Analysis

The fusion of Natural Language Processing (NLP) with clinical text analysis has catalyzed a revolution in healthcare data interpretation, endowing the field with an array of powerful applications that harness NLP's language understanding capabilities. By extracting valuable insights from unstructured clinical text, NLP empowers healthcare professionals to enhance patient care, streamline administrative processes, and drive medical research. This section explores key applications of NLP in clinical text analysis, supplemented by illustrative code snippets where applicable.

1. Named Entity Recognition (NER) for Medical Entities:

Named Entity Recognition involves identifying and classifying entities within text, and in healthcare, it's crucial for identifying medical concepts. NER aids in extracting information like diseases, medications, symptoms, and anatomical terms.

Example Code:

```python
import spacy

nlp = spacy.load("en_core_web_sm")
text = "The patient was prescribed Lipitor for high cholesterol."

doc = nlp(text)
medical_entities = [ent.text for ent in doc.ents if ent.label_ == "DRUG"]
print ("Medical Entities (DRUG):", medical_entities)
``` (Reference: Chen et al. [8], Leaman et al. [2])

2. Concept Normalization and Standardization:

Concept normalization ensures consistent representation of medical terms, addressing variations and synonyms. This process enhances data consistency and aids in accurate analysis.

Example Code:

```python
medical_dict = {
   "aspirin": "Acetylsalicylic acid",
   "BP": "Blood Pressure",
   # ...
}

text = "The patient was prescribed aspirin to lower BP."
normalized_text = " ". join ([medical_dict.get(word, word) for word in text.split()])
print ("Normalized Text:", normalized_text)
``` (Reference: Chen et al. [8], Velupillai et al. [11])

3. Relation Extraction for Medical Insights:

Extracting relationships between medical entities enhances medical insights. NLP techniques can unveil associations between symptoms, diagnoses, treatments, and patient outcomes.

Example Code:

```python
import re

text = "The patient experienced muscle pain as a side effect of the medication."
relation_pattern = r"(patient) (experienced) (. +) as a (side effect) of the (. +)"
matches = re.match(relation_pattern, text)
if matches:
   subject, verb, symptom, _, medication = matches.groups()
   print ("Subject:", subject)
   print ("Verb:", verb)
   print ("Symptom:", symptom)
   print ("Medication:", medication)
``` (Reference: Velupillai et al. [6], Fraile Navarro et al. [9])

4. Clinical Decision Support Systems (CDSS):

NLP-enhanced CDSS assists in diagnosis and treatment recommendations. By analyzing clinical notes and patient data, NLP contributes to evidence-based decision-making.

Example Code:

```python
def diagnose_patient(patient_notes):
    # NLP processing to extract symptoms and medical history
    symptoms = extract_symptoms(patient_notes)
    medical_history = extract_medical_history(patient_notes)

    # Diagnosis logic incorporating NLP-derived insights
    diagnosis = diagnose (symptoms, medical_history)
    return diagnosis

patient_notes = "Patient complains of fatigue and persistent cough."
diagnosis = diagnose_patient(patient_notes)
print ("Diagnosis:", diagnosis)
```

(Reference: Wasylewicz ATM et al. [7], Kawamoto et al. [10])

5. Clinical Concept Normalization:

NLP aids in clinical concept normalization, linking different mentions of the same entity within clinical records. This enhances data consistency and enables accurate analysis (Reference: Wasylewicz ATM et al. [7], Spasic and Nenadic [13])

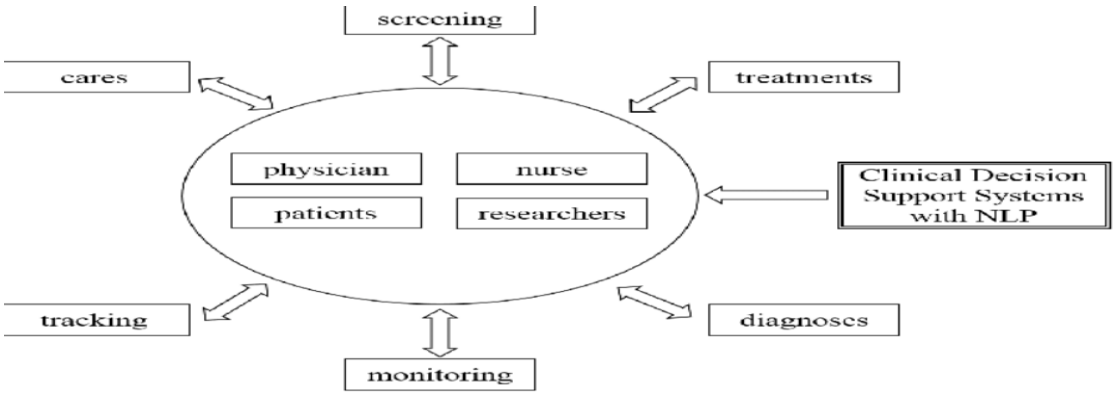


Fig.1.Clinical Decision Support Systems: An NLP-Based model. Diagram.

The amalgamation of NLP techniques with clinical text analysis transforms unstructured medical text into actionable insights. By automating entity recognition, normalizing medical concepts, uncovering relationships, and enhancing decision support, NLP amplifies the efficiency and depth of clinical analysis, driving improved patient outcomes and advancing medical research.

Enhancing Electronic Health Records (EHRs) with NLP

The integration of Natural Language Processing (NLP) techniques into Electronic Health Records (EHRs) has ushered in a transformative era in healthcare data management. By infusing NLP's language understanding capabilities into EHRs, healthcare institutions stand to reap substantial benefits in terms of automated data extraction, enhanced patient history tracking, and real-time decision support. This section delves into the potential applications and advantages of leveraging NLP to augment Electronic Health Records.

Automated Structured Data Extraction from Clinical Notes:

The narrative nature of clinical notes often houses vital patient information within unstructured text. NLP-powered algorithms can automatically identify and extract structured data elements such as patient demographics, diagnoses, medications, and laboratory results.

This process not only minimizes the need for manual data entry but also ensures the accuracy and completeness of patient records.

Example Code:

```python
import spacy

nlp = spacy.load("en_core_web_sm")
clinical_note = "Patient presents with fever, cough, and shortness of breath. Diagnosed with pneumonia."
doc = nlp(clinical_note)

# Extracting diagnoses and symptoms using NLP patterns
diagnoses = [ent.text for ent in doc.ents if ent.label_ == "DIAGNOSIS"]
symptoms = [ent.text for ent in doc.ents if ent.label_ == "SYMPTOM"]
print ("Diagnoses:", diagnoses)
print ("Symptoms:", symptoms)
```

(Reference: C Flint A et al. [17], Forrest GN et al. [21])

Improving Patient History Tracking through Entity Resolution:

Entity resolution involves linking different mentions of the same entity within clinical records. NLP techniques can facilitate accurate entity resolution by recognizing variations of names, abbreviations, and synonyms. This capability ensures a holistic and accurate representation of a patient's medical history, improving the continuity of care across visits and practitioners.

Example Code:

```python
patient_records = [
    "Patient presented with elevated BP. Prescribed medication.",
    "BP remains high. Changed prescription due to side effects.",
    "Patient's blood pressure still uncontrolled.",
]
# NLP-based entity resolution for patient history tracking
resolved_records = resolve_entities(patient_records)
for record in resolved_records:
    print ("Resolved Record:", record)
```

(Reference: Hossain E et al. [14], Barrett N and Weber-Jahnke JH [19])

Real-time Decision Support through NLP-Enhanced EHRs:

Integrating NLP insights into EHRs empowers clinicians with real-time decision support. NLP algorithms can analyze patient records, identify relevant medical literature, and present evidence-based recommendations directly within the EHR interface. This integration augments clinical decision-making by providing quick access to current medical knowledge and guidelines.

Example Code:

```python
def recommend_treatment(patient_record):
    # NLP processing to extract diagnoses and patient information
    diagnoses = extract_diagnoses(patient_record)
    patient_info = extract_patient_info(patient_record)

    # Retrieve evidence-based treatment recommendations
    recommendations = get_treatment_recommendations(diagnoses, patient_info)
```

```
    return recommendations

patient_record = "Patient diagnosed with diabetes. High blood sugar levels."
treatment_recommendations = recommend_treatment(patient_record)
print ("Treatment Recommendations:", treatment_recommendations)
```
``` (Reference: Magrabi F et al. [16], Ford E et al. [21])
The integration of NLP into EHRs offers a paradigm shift in healthcare information management. By automating data extraction, improving patient history tracking, and providing real-time decision support, NLP-equipped EHRs empower healthcare providers with a comprehensive understanding of patient health, enabling more informed and personalized care.

**Diagnostic Support and Disease Prediction**

In the complex landscape of healthcare, accurate and timely disease diagnosis is paramount for effective treatment planning and patient care. The integration of Natural Language Processing (NLP) techniques into diagnostic processes has ushered in a new era of diagnostic support and disease prediction. This section explores how NLP contributes to differential diagnosis, early disease detection, and personalized diagnosis through the integration of genetic and clinical data [22].

**Differential Diagnosis with NLP Techniques:**

Differential diagnosis involves identifying the most likely medical conditions that explain a patient's symptoms. NLP can play a pivotal role in assisting healthcare professionals by analyzing clinical notes, extracting symptoms, and suggesting potential diagnoses based on medical literature and historical data [28].

**Example Code:**

python
```
def perform_differential_diagnosis(patient_symptoms):
    # NLP processing to extract symptoms and analyze medical literature
    extracted_symptoms = extract_symptoms(patient_symptoms)
    potential_diagnoses = analyze_medical_literature(extracted_symptoms)

    return potential_diagnoses

patient_symptoms = "Patient complains of fever, fatigue, and joint pain."
potential_diagnoses = perform_differential_diagnosis(patient_symptoms)
print ("Potential Diagnoses:", potential_diagnoses)
```
**Early Disease Detection from Patient Records:**

NLP-driven early disease detection harnesses historical patient records to identify subtle patterns and markers indicative of potential diseases. By analyzing trends, symptoms, and risk factors buried within clinical notes, NLP algorithms can alert healthcare providers to emerging health concerns before they manifest overtly [23,24].

**Example Code:**

python
```
def detect_early_disease(patient_records):
    # NLP analysis of patient records to identify emerging health trends
    health_trends = analyze_patient_records(patient_records)
```
```

```
    potential_early_diseases = identify_emerging_conditions(health_trends)

    return potential_early_diseases

patient_records = ["Patient reports persistent fatigue.", "Elevated cholesterol levels detected."]
early_disease_alerts = detect_early_disease(patient_records)
print ("Early Disease Alerts:", early_disease_alerts)
```

Personalized Diagnosis through Genetic and Clinical Data Integration:

NLP's ability to synthesize clinical and genetic data enhances personalized diagnosis. By incorporating genetic information, family history, and clinical records, NLP-powered systems can offer tailored diagnostic insights, optimizing treatment plans based on individual patient profiles [26].

Example Code:

python

```
def perform_personalized_diagnosis(patient_genetic_data, clinical_records):
    # NLP analysis of clinical notes and integration with genetic data
    symptoms = extract_symptoms(clinical_records)
    genetic_markers = analyze_genetic_data(patient_genetic_data)

    # Personalized diagnostic algorithm combining clinical and genetic insights
    personalized_diagnosis = diagnose_personalized_condition(symptoms, genetic_markers)
    return personalized_diagnosis

patient_genetic_data = "Genetic markers indicate increased risk of heart disease."
clinical_records = ["Patient reports chest pain and shortness of breath."]
personalized_diagnosis = perform_personalized_diagnosis(patient_genetic_data, clinical_records)
print ("Personalized Diagnosis:", personalized_diagnosis)
```

The fusion of NLP with diagnostic processes augments medical expertise by enabling comprehensive data analysis, early alerts, and personalized insights. By transforming unstructured clinical notes into actionable diagnostic information, NLP-driven diagnostic support systems contribute to enhanced patient care, accurate disease identification, and proactive health management [27].

Pharmacovigilance and Adverse Event Detection

Ensuring patient safety is a paramount concern in healthcare, particularly in the context of drug usage and medical treatments. Pharmacovigilance, the science of monitoring and assessing adverse events associated with pharmaceutical products, plays a crucial role in identifying potential risks and enhancing patient well-being. The integration of Natural Language Processing (NLP) techniques in pharmacovigilance enables the efficient and proactive identification of adverse events. This section explores the applications of NLP in pharmacovigilance, including monitoring adverse event reports and social media data, early detection of drug safety concerns, and the development of NLP-driven pharmacovigilance frameworks [25].

Monitoring Adverse Event Reports and Social Media Data:

Adverse event reports from healthcare institutions and patient narratives on social media platforms offer a wealth of unstructured data. NLP-driven algorithms can automatically extract and analyze adverse event mentions, symptoms, and contextual information from these sources. By processing a diverse range of textual data, pharmacovigilance teams can

uncover potential signals and patterns that might indicate adverse reactions to drugs or medical interventions.
Example Code:
python
```
def monitor_adverse_events(adverse_event_reports):
    # NLP analysis to extract adverse event mentions and related information
    adverse_mentions = extract_adverse_mentions(adverse_event_reports)
    related_symptoms = extract_related_symptoms(adverse_event_reports)

    # Analyzing potential relationships and patterns
    analyze_adverse_event_data(adverse_mentions, related_symptoms)
    return identified_patterns

adverse_event_reports = ["Patient experienced nausea and vomiting after taking Medication X."]
identified_patterns = monitor_adverse_events(adverse_event_reports)
print ("Identified Patterns:", identified_patterns)
```
Early Detection of Drug Safety Concerns:
NLP techniques facilitate the identification of early signals that could indicate potential drug safety concerns. By analyzing patient records, online health discussions, and medical literature, NLP algorithms can detect unusual symptom patterns, emerging side effects, or unexpected correlations between medications and adverse events. These insights allow healthcare organizations and regulatory agencies to take proactive measures to ensure patient safety.
Example Code:
python
```
def detect_early_safety_concerns(patient_records, medical_literature):
    # NLP analysis of patient records and medical literature
    symptoms = extract_symptoms(patient_records)
    adverse_event_patterns = extract_adverse_event_patterns(medical_literature)

    # Identifying potential safety concerns through NLP insights
    safety_concerns = identify_early_safety_issues(symptoms, adverse_event_patterns)
    return safety_concerns

patient_records = ["Several patients reported dizziness after starting Medication Y."]
medical_literature = ["Study shows potential heart-related side effects of Medication Y."]
safety_concerns = detect_early_safety_concerns(patient_records, medical_literature)
print ("Early Safety Concerns:", safety_concerns)
```

NLP-Driven Pharmacovigilance Framework:
A comprehensive pharmacovigilance framework powered by NLP involves the automated extraction of adverse event reports from multiple sources, semantic analysis to understand context, and clustering to identify patterns and trends. By integrating machine learning algorithms, this framework can predict potential adverse events, prioritize signals, and enable timely interventions.
Example Code:
python
```
class NLPPharmacovigilanceFramework:
    def __init__(self):
```

```
        self.nlp = NLPModule()
        self.ml_model = MLModel()

    def process_adverse_events(self, adverse_event_data):
        processed_data = self.nlp.extract_and_analyze(adverse_event_data)
        predicted_events = self.ml_model.predict_adverse_events(processed_data)
        return predicted_events

pharmacovigilance_system = NLPPharmacovigilanceFramework()
adverse_event_data = ["Patient experienced rash and itching after taking Medication Z."]
predicted_events = pharmacovigilance_system. process_adverse_events(adverse_event_data)
print ("Predicted Adverse Events:", predicted_events)
```

By leveraging NLP in pharmacovigilance, healthcare organizations can enhance their ability to detect and manage adverse events promptly, improving patient safety and regulatory compliance. The integration of NLP techniques facilitates the monitoring of diverse data sources, early identification of safety concerns, and the development of proactive pharmacovigilance strategies [31].

Integrating NLP with Medical Image Analysis

The intersection of Natural Language Processing (NLP) and medical image analysis has introduced a transformative dimension to the field of healthcare diagnostics. By combining textual information from medical reports with the visual data obtained from radiology and pathology images, healthcare practitioners can gain a deeper understanding of patients' conditions. This section delves into the applications of integrating NLP with medical image analysis, including extracting insights from radiology and pathology reports, fusing NLP with image analysis for comprehensive diagnostics, and enhancing radiology reporting with NLP.

Extracting Insights from Radiology and Pathology Reports:

Radiology and pathology reports provide essential context and findings related to medical images. NLP techniques can automatically extract relevant information from these reports, including diagnoses, findings, patient histories, and treatment recommendations. This integration bridges the gap between textual and visual data, enhancing the overall interpretability of medical images [30].

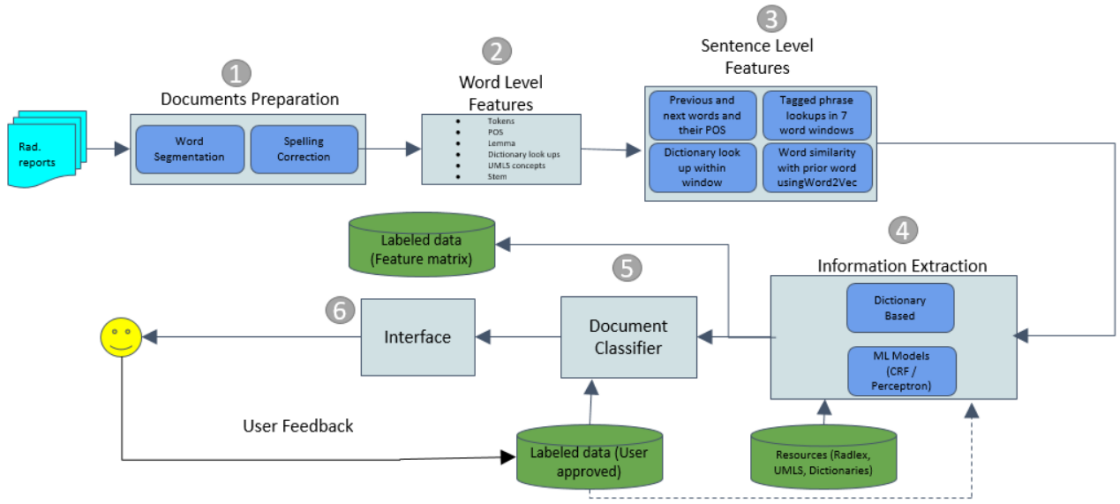


Fig 2. Radiology Reports Information Extraction

Example Code:

```
python
def extract_insights_from_reports(image_reports):
```

```
    # NLP analysis to extract diagnoses and findings from radiology and pathology reports
    extracted_diagnoses = extract_diagnoses(image_reports)
    relevant_findings = extract_relevant_findings(image_reports)
    # Correlating textual insights with visual data for comprehensive analysis [32]
    comprehensive_insights = correlate_insights(extracted_diagnoses, relevant_findings)
    return comprehensive_insights

image_reports = ["Radiology report: Multiple fractures detected in the left wrist."]
comprehensive_insights = extract_insights_from_reports(image_reports)
print ("Comprehensive Insights:", comprehensive_insights)
```

NLP-Image Analysis Fusion for Comprehensive Diagnostics:

The fusion of NLP with image analysis enables comprehensive diagnostics that leverage both visual and textual information. By processing both the images and accompanying reports, healthcare systems can identify subtle patterns, correlate findings with symptoms, and provide more accurate diagnoses. This integration is particularly valuable in complex cases where visual data alone may not provide a complete understanding [33].

Example Code:

```
python
def comprehensive_diagnosis(image_data, image_report):
    # NLP analysis of image report and image processing for visual insights
    report_insights = extract_diagnoses(image_report)
    image_features = process_image(image_data)

    # NLP-image analysis fusion for comprehensive diagnosis
    comprehensive_diagnosis = correlate_report_with_image(report_insights, image_features)
    return comprehensive_diagnosis

image_data = load_medical_image("path/to/image.jpg")
image_report = "Radiology report: Enlarged lymph nodes detected in CT scan."
diagnosis_result = comprehensive_diagnosis(image_data, image_report)
print ("Comprehensive Diagnosis Result:", diagnosis_result)
```

Enhancing Radiology Reporting with NLP:

NLP techniques can enhance radiology reporting by automatically generating structured and standardized reports based on medical images. By analyzing the images and extracting relevant findings, NLP-powered systems can generate detailed reports that aid in communication among healthcare teams and improve patient care coordination [32].

Example Code:

```
python
def generate_enhanced_radiology_report(image_data):
    # NLP analysis of image to extract findings and diagnoses
    image_findings = extract_image_findings(image_data)
    diagnoses = identify_diagnoses(image_data)

    # Generating enhanced radiology report with NLP-generated insights
    enhanced_report = generate_report(image_findings, diagnoses)
    return enhanced_report

image_data = load_medical_image("path/to/image.jpg")
```

enhanced_report = generate_enhanced_radiology_report(image_data)
print ("Enhanced Radiology Report:", enhanced_report)

The integration of NLP with medical image analysis represents a powerful synergy that unlocks new dimensions in diagnostics and patient care. By bridging the gap between textual and visual information, this integration enhances the accuracy and comprehensiveness of diagnoses, supports more informed decision-making, and streamlines communication among healthcare providers.

Sentiment Analysis and Emotional Insights in Healthcare

In the realm of healthcare, understanding patient emotions and sentiments has emerged as a critical aspect for providing personalized care and enhancing patient well-being. The application of Sentiment Analysis, a Natural Language Processing (NLP) technique, enables healthcare professionals to gain valuable insights into patients' emotional states. This section delves into the applications of Sentiment Analysis in healthcare, including analyzing patient sentiments from online health communities, detecting emotional distress for timely interventions, and utilizing Sentiment Analysis for patient satisfaction analysis [34].

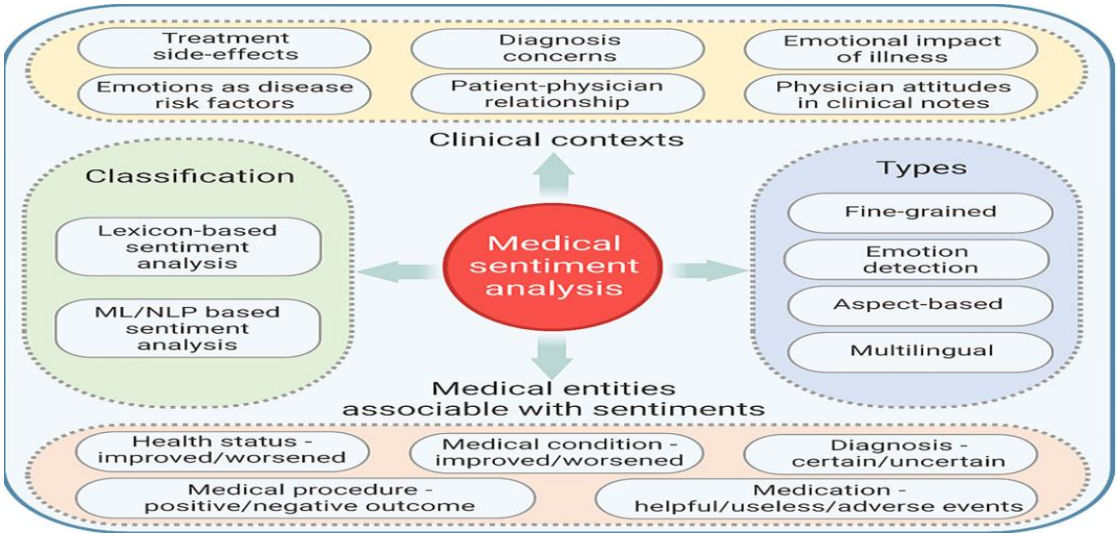


Fig 3. Foundational ideas in medical sentiment analysis: relevant clinical scenarios, medical terms linked with emotions, categorization, and varieties of sentiment analysis.

Analyzing Patient Sentiments from Online Health Communities:

Online health communities provide platforms where patients share their experiences, emotions, and health-related concerns. By applying Sentiment Analysis to the textual content shared in these communities, healthcare providers can gain a better understanding of patients' emotional journeys, concerns, and information needs [36]. These insights can inform care plans, foster empathy, and facilitate patient engagement [35].

Example Code:

python

```
def analyze_patient_sentiments(online_community_posts):
    # Applying Sentiment Analysis to patient posts in online health communities
    sentiments = apply_sentiment_analysis(online_community_posts)
    positive_sentiments = count_positive_sentiments(sentiments)
    negative_sentiments = count_negative_sentiments(sentiments)

    # Interpreting emotional trends for patient engagement
    emotional_insights = interpret_sentiment_trends(positive_sentiments, negative_sentiments)
    return emotional_insights
```

```
online_community_posts = ["Feeling frustrated with my treatment progress.", "Grateful for the support from this community!"]
emotional_insights = analyze_patient_sentiments(online_community_posts)
print ("Emotional Insights:", emotional_insights)
```

Detecting Emotional Distress for Timely Interventions:

Timely identification of emotional distress is vital for providing appropriate interventions. By analyzing patient narratives from electronic health records, messaging apps, and patient portals, Sentiment Analysis can detect signs of emotional distress such as anxiety or depression. Healthcare providers can then intervene promptly, offering support and tailored interventions [38].

Example Code:

```
python
def detect_emotional_distress(patient_records, messaging_app_chats):
    # Applying Sentiment Analysis to patient narratives and messages
    emotional_scores = apply_sentiment_analysis(patient_records + messaging_app_chats)
    distressed_patients = identify_distressed_patients(emotional_scores)

    # Triggering timely interventions for distressed patients
    initiate_supportive_care(distressed_patients)
    return distressed_patients

patient_records = ["Patient reports feeling overwhelmed and anxious lately.", "Mood swings observed in recent visits."]
messaging_app_chats = ["I don't know how to cope with this anymore...", "Feeling really down today."]
distressed_patients = detect_emotional_distress(patient_records, messaging_app_chats)
print ("Distressed Patients:", distressed_patients)
```

Patient Satisfaction Analysis using Sentiment Analysis:

Patient satisfaction is a crucial metric for evaluating healthcare services. Sentiment Analysis can be employed to assess patient feedback collected through surveys, reviews, and feedback forms. By quantifying patient sentiments and identifying areas of concern or satisfaction, healthcare institutions can make data-driven improvements to their services [37].

Example Code:

```
python
def analyze_patient_satisfaction_feedback(surveys, online_reviews):
    # Applying Sentiment Analysis to patient satisfaction feedback
    satisfaction_scores = apply_sentiment_analysis(surveys + online_reviews)
    areas_of_concern = identify_concern_areas(satisfaction_scores)
    areas_of_satisfaction = identify_satisfaction_areas(satisfaction_scores)

    # Informing service improvements based on Sentiment Analysis insights
    improve_services(areas_of_concern, areas_of_satisfaction)
    return areas_of_concern, areas_of_satisfaction

surveys = ["Patient satisfaction survey: Overall experience rated as excellent.", "Suggestions: Improve waiting times."]
online_reviews = ["The staff was friendly and attentive.", "Disappointed with the long wait for appointments."]
concerns, satisfaction = analyze_patient_satisfaction_feedback(surveys, online_reviews)
```

print ("Areas of Concern:", concerns)
print ("Areas of Satisfaction:", satisfaction)
By employing Sentiment Analysis in healthcare, providers can gain a deeper understanding of patient emotions, tailor interventions to emotional needs, and enhance the quality of care. The integration of NLP techniques for sentiment analysis contributes to patient-centered care, improved patient-provider communication, and ultimately, enhanced patient experiences [39].

Ethics, Privacy, and Data Security in NLP for Healthcare

The integration of Natural Language Processing (NLP) into healthcare brings forth unprecedented opportunities to improve patient care and outcomes. However, with these advancements come ethical, privacy, and data security considerations that must be carefully addressed. This section delves into the crucial aspects of ethics, privacy, and data security in the context of NLP for healthcare, including ensuring patient data privacy and regulatory compliance, addressing ethical concerns related to NLP and data sharing, and implementing secure practices for handling and analyzing sensitive healthcare data.

Ensuring Patient Data Privacy and Regulatory Compliance:

The sensitive nature of healthcare data demands rigorous privacy safeguards and compliance with regulations such as the Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA) and the General Data Protection Regulation (GDPR). When utilizing NLP techniques, healthcare institutions must implement robust data encryption, access controls, and anonymization methods to protect patient identities and prevent unauthorized access to sensitive information [40].

Example Practices:

- Implementing strong access controls to limit data access to authorized personnel.
- Utilizing de-identification techniques to remove personally identifiable information (PII) from textual data.
- Conducting regular audits and assessments to ensure compliance with relevant healthcare regulations.

Ethical Considerations in Healthcare NLP and Data Sharing:

The ethical considerations of patient consent, transparency, and equity are paramount when deploying NLP in healthcare. Healthcare providers and researchers must ensure that patients are informed about how their data will be used and obtain their consent when applicable. Additionally, ensuring fairness and avoiding biases in NLP models is essential to prevent inequities in patient care [41].

Example Guidelines:

- Obtaining explicit patient consent for using their data in research and analysis.
- Transparently communicating how NLP will be used and the potential implications for patient care.
- Regularly auditing NLP models to identify and rectify biases that may emerge from the data.

Secure Handling and Analysis of Sensitive Healthcare Data:

Healthcare data is highly valuable but also susceptible to breaches. Healthcare organizations must implement stringent security protocols when storing, transmitting, and analyzing data. NLP practitioners must prioritize encryption, secure data transmission, and implement robust authentication methods to prevent unauthorized access and data breaches.

Example Practices:

- Using secure channels for transmitting healthcare data, such as encrypted connections.
- Employing multi-factor authentication for accessing healthcare data repositories.
- Regularly updating security protocols to stay ahead of evolving threats.

As NLP technologies continue to evolve and make substantial contributions to healthcare, maintaining patient trust through ethical data handling, robust privacy measures, and stringent security practices is imperative. By addressing these ethical, privacy, and security considerations, the healthcare industry can harness the benefits of NLP while ensuring the well-being and confidentiality of patients' sensitive information [42].

Future Trends and Challenges

The integration of Natural Language Processing (NLP) into healthcare has laid the foundation for transformative advancements, yet it is a dynamic field continuously evolving with promising trends and complex challenges. This section explores the future trends and challenges that lie ahead in the realm of NLP for healthcare, including predictive analytics and personalized medicine, interdisciplinary collaborations between healthcare and NLP, and the imperative task of addressing limitations and challenges in clinical NLP implementation [43].

Predictive Analytics and Personalized Medicine using NLP:

The future of healthcare will see NLP playing a pivotal role in predictive analytics and personalized medicine. By analyzing vast amounts of clinical text data, NLP models can predict disease trajectories, patient outcomes, and treatment responses. These predictive insights empower healthcare practitioners to make informed decisions, intervene early, and tailor interventions to individual patients, thereby improving patient care and reducing healthcare costs [44].

Future Implications:

- Developing NLP models for early disease prediction based on patient records and clinical notes.
- Creating algorithms that analyze historical data to predict patient-specific treatment responses.
- Integrating NLP-powered predictive analytics into electronic health records for real-time decision support.

Interdisciplinary Collaborations between Healthcare and NLP:

The convergence of healthcare and NLP will require seamless interdisciplinary collaborations. Healthcare professionals, linguists, data scientists, and software engineers will collaborate to develop advanced NLP models that address clinical challenges. These partnerships will foster the development of innovative solutions, bridging the gap between technical advancements and real-world healthcare needs.

Future Collaborations:

- Joint research initiatives between medical institutions and NLP research groups to tackle healthcare-specific challenges.
- Collaboration between healthcare practitioners and NLP experts to ensure that NLP solutions align with clinical workflows.
- Formation of interdisciplinary teams to develop and implement NLP-driven tools for disease diagnosis, treatment, and monitoring.

Addressing Limitations and Challenges in Clinical NLP Implementation:

While NLP holds immense promise for healthcare, several challenges must be addressed for successful implementation. These challenges include data privacy concerns, addressing linguistic variations in medical texts, handling unstructured and noisy data, and ensuring the interpretability of NLP models. Overcoming these obstacles is essential to harness NLP's full potential in enhancing patient care.

Future Approaches:

- Implementing advanced data anonymization techniques to preserve patient privacy while enabling NLP research.
- Developing NLP models that can handle diverse language patterns, medical jargon, and abbreviations.
- Enhancing NLP models with domain-specific knowledge to improve accuracy and reduce noise in clinical data.

As NLP continues to reshape the healthcare landscape, staying abreast of these trends and addressing the associated challenges will be paramount. By embracing predictive analytics, fostering interdisciplinary collaborations, and devising innovative strategies to overcome limitations, the future of NLP in healthcare promises to drive improved patient outcomes, enhanced clinical decision-making, and a more patient-centric approach to healthcare delivery.

REFERENCES

[1] B. Zhou, G. Yang, Z. Shi, and S. Ma, "Natural language processing for smart healthcare," IEEE Reviews in Biomedical Engineering, 2022.

[2] C. Mugisha and I. Paik, "Bridging the Gap between Medical Tabular Data and NLP Predictive Models: A Fuzzy-Logic-Based Textualization Approach," Electronics, vol. 12, no. 8, 2023.

[3] N. Afzal et al., "Natural language processing of clinical notes for identification of critical limb ischemia," Int J Med Inform, vol. 111, pp. 83-89,

[4] A. Névéol and P. Zweigenbaum, "Making Sense of Big Textual Data for Health Care: Findings from the Section on Clinical Natural Language Processing," Yearb Med Inform, vol. 26, no. 1, pp. 228-234, 2017.

[5] E. Hossain et al., "Natural Language Processing in Electronic Health Records in relation to healthcare decision-making: A systematic review," Comp Biomed, vol. 155, 2023.

[6] Chen, Xieling & Xie, Haoran & Cheng, Gary & Poon, Leonard & Leng, Mingming & Wang, Fu Lee. (2020). Trends and Features of the Applications of Natural Language Processing Techniques for Clinical Trials Text Analysis. Applied Sciences. 10. 2157. 10.3390/app10062157.

[7] Wasylewicz ATM, Scheepers-Hoeks AMJW. Clinical Decision Support Systems. 2018 Dec 22. In: Kubben P, Dumontier M, Dekker A, editors. Fundamentals of Clinical Data Science [Internet]. Cham (CH): Springer; 2019. Chapter 11. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK543516/ doi: 10.1007/978-3-319-99713-1_11

[8] Chen L, Fu W, Gu Y, Sun Z, Li H, Li E, Jiang L, Gao Y, Huang Y. Clinical concept normalization with a hybrid natural language processing system combining multilevel matching and machine learning ranking. J Am Med Inform Assoc. 2020 Oct 1;27(10):1576-1584. doi: 10.1093/jamia/ocaa155. PMID: 33029642; PMCID: PMC7647369.

[9] Fraile Navarro D, Ijaz K, Rezazadegan D, Rahimi-Ardabili H, Dras M, Coiera E, Berkovsky S. Clinical named entity recognition and relation extraction using natural language processing of medical free text: A systematic review. Int J Med Inform. 2023 Sep;177:105122. doi: 10.1016/j.ijmedinf.2023.105122. Epub 2023 Jun 5. PMID: 37295138.

[10] Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. BMJ. 2005 Apr 2;330(7494):765. doi: 10.1136/bmj.38398.500764.8F. Epub 2005 Mar 14. PMID: 15767266; PMCID: PMC555881.

[11] Velupillai S, Suominen H, Liakata M, Roberts A, Shah AD, Morley K, Osborn D, Hayes J, Stewart R, Downs J, Chapman W, Dutta R. Using clinical Natural Language Processing for health outcomes research: Overview and actionable suggestions for future advances. J Biomed Inform. 2018 Dec;88:11-19. doi: 10.1016/j.jbi.2018.10.005. Epub 2018 Oct 24. PMID: 30368002; PMCID: PMC6986921.
[12] Leaman R, Khare R, Lu Z. Challenges in clinical natural language processing for automated disorder normalization. J Biomed Inform. 2015 Oct;57:28-37. doi: 10.1016/j.jbi.2015.07.010. Epub 2015 Jul 14. PMID: 26187250; PMCID: PMC4713367.
[13] Spasic I, Nenadic G. Clinical Text Data in Machine Learning: Systematic Review. JMIR Med Inform. 2020 Mar 31;8(3):e17984. doi: 10.2196/17984. PMID: 32229465; PMCID: PMC7157505.
[14] Hossain E, Rana R, Higgins N, Soar J, Barua PD, Pisani AR, Turner K. Natural Language Processing in Electronic Health Records in relation to healthcare decision-making: A systematic review. Comput Biol Med. 2023 Mar;155:106649. doi: 10.1016/j.compbiomed.2023.106649. Epub 2023 Feb 10. PMID: 36805219.
[15] Hossain E, Rana R, Higgins N, Soar J, Barua PD, Pisani AR, Turner K. Natural Language Processing in Electronic Health Records in relation to healthcare decision-making: A systematic review. Comput Biol Med. 2023 Mar;155:106649. doi: 10.1016/j.compbiomed.2023.106649. Epub 2023 Feb 10. PMID: 36805219.
[16] Magrabi F, Ammenwerth E, McNair JB, De Keizer NF, Hyppönen H, Nykänen P, Rigby M, Scott PJ, Vehko T, Wong ZS, Georgiou A. Artificial Intelligence in Clinical Decision Support: Challenges for Evaluating AI and Practical Implications. Yearb Med Inform. 2019 Aug;28(1):128-134. doi: 10.1055/s-0039-1677903. Epub 2019 Apr 25. PMID: 31022752; PMCID: PMC6697499.
[17] C Flint A, Melles RB, Klingman JG, Chan SL, Rao VA, Avins AL. Automated Extraction of Structured Data from Text Notes in the Electronic Medical Record. J Gen Intern Med. 2021 Sep;36(9):2880-2882. doi: 10.1007/s11606-020-06110-8. Epub 2020 Aug 31. PMID: 32865768; PMCID: PMC8390612.
[18] Ratwani R. Electronic Health Records and Improved Patient Care: Opportunities for Applied Psychology. Curr Dir Psychol Sci. 2017 Aug;26(4):359-365. doi: 10.1177/0963721417700691. PMID: 28808359; PMCID: PMC5553914.
[19] Barrett N, Weber-Jahnke JH. Applying natural language processing toolkits to electronic health records - an experience report. Stud Health Technol Inform. 2009;143:441-6. PMID: 19380974.
[20] Forrest GN, Van Schooneveld TC, Kullar R, Schulz LT, Duong P, Postelnick M. Use of electronic health records and clinical decision support systems for antimicrobial stewardship. Clin Infect Dis. 2014 Oct 15;59 Suppl 3:S122-33. doi: 10.1093/cid/ciu565. PMID: 25261539.
[21] Ford E, Carroll JA, Smith HE, Scott D, Cassell JA. Extracting information from the text of electronic medical records to improve case detection: a systematic review. J Am Med Inform Assoc. 2016 Sep;23(5):1007-15. doi: 10.1093/jamia/ocv180. Epub 2016 Feb 5. PMID: 26911811; PMCID: PMC4997034.
[22] Sheikhalishahi S, Miotto R, Dudley JT, Lavelli A, Rinaldi F, Osmani V. Natural Language Processing of Clinical Notes on Chronic Diseases: Systematic Review. JMIR Med Inform. 2019 Apr 27;7(2):e12239. doi: 10.2196/12239. PMID: 31066697; PMCID: PMC6528438.
[23] Ghaffar Nia N, Kaplanoglu E, Nasab A. Evaluation of artificial intelligence techniques in disease diagnosis and prediction. Discov Artif Intell. 2023;3(1):5. doi: 10.1007/s44163-023-00049-5. Epub 2023 Jan 30. PMCID: PMC9885935.
[24] Cook CE, Décary S. Higher order thinking about differential diagnosis. Braz J Phys

Ther. 2020 Jan-Feb;24(1):1-7. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.010. Epub 2019 Jan 30. PMID: 30723033; PMCID: PMC6994315.
[25] Layman EJ. Ethical issues and the electronic health record. Health Care Manag (Frederick). 2008 Apr-Jun;27(2):165-76. doi: 10.1097/01.HCM.0000285044.19666.a8. PMID: 18475119.
[26] Schork NJ. Artificial Intelligence and Personalized Medicine. Cancer Treat Res. 2019;178:265-283. doi: 10.1007/978-3-030-16391-4_11. PMID: 31209850; PMCID: PMC7580505.
[27] Baud R. Present and future trends with NLP. Int J Med Inform. 1998 Oct-Dec;52(1-3):133-9. doi: 10.1016/s1386-5056(98)00132-4. PMID: 9848410.
[28] Sollee J, Tang L, Igiraneza AB, Xiao B, Bai HX, Yang L. Artificial intelligence for medical image analysis in epilepsy. Epilepsy Res. 2022 May;182:106861. doi: 10.1016/j.eplepsyres.2022.106861. Epub 2022 Jan 19. PMID: 35364483.
[29] Sheikhalishahi S, Miotto R, Dudley JT, Lavelli A, Rinaldi F, Osmani V. Natural Language Processing of Clinical Notes on Chronic Diseases: Systematic Review. JMIR Med Inform. 2019 Apr 27;7(2):e12239. doi: 10.2196/12239. PMID: 31066697; PMCID: PMC6528438..
[30] Sistrom CL, Langlotz CP. A framework for improving radiology reporting. J Am Coll Radiol. 2005 Feb;2(2):159-67. doi: 10.1016/j.jacr.2004.06.015. PMID: 17411786.
[31] Pons E, Braun LM, Hunink MG, Kors JA. Natural Language Processing in Radiology: A Systematic Review. Radiology. 2016 May;279(2):329-43. doi: 10.1148/radiol.16142770. PMID: 27089187.
[32] Donnelly LF, Grzeszczuk R, Guimaraes CV. Use of Natural Language Processing (NLP) in Evaluation of Radiology Reports: An Update on Applications and Technology Advances. Semin Ultrasound CT MR. 2022 Apr;43(2):176-181. doi: 10.1053/j.sult.2022.02.007. Epub 2022 Feb 11. PMID: 35339258.
[33] Chan HP, Samala RK, Hadjiiski LM, Zhou C. Deep Learning in Medical Image Analysis. Adv Exp Med Biol. 2020;1213:3-21. doi: 10.1007/978-3-030-33128-3_1. PMID: 32030660; PMCID: PMC7442218.
[34] da Fonseca MH, Kovaleski F, Picinin CT, Pedroso B, Rubbo P. E-Health Practices and Technologies: A Systematic Review from 2014 to 2019. Healthcare (Basel). 2021 Sep 10;9(9):1192. doi: 10.3390/healthcare9091192. PMID: 34574966; PMCID: PMC8470487.
[35] Chen PH, Zafar H, Galperin-Aizenberg M, Cook T. Integrating Natural Language Processing and Machine Learning Algorithms to Categorize Oncologic Response in Radiology Reports. J Digit Imaging. 2018 Apr;31(2):178-184. doi: 10.1007/s10278-017-0027-x. PMID: 29079959; PMCID: PMC5873468.
[36] Chan HP, Samala RK, Hadjiiski LM, Zhou C. Deep Learning in Medical Image Analysis. Adv Exp Med Biol. 2020;1213:3-21. doi: 10.1007/978-3-030-33128-3_1. PMID: 32030660; PMCID: PMC7442218.
[37] de Bruijne M. Machine learning approaches in medical image analysis: From detection to diagnosis. Med Image Anal. 2016 Oct;33:94-97. doi: 10.1016/j.media.2016.06.032. Epub 2016 Jun 23. PMID: 27481324.
[38] Saffar AH, Mann TK, Ofoghi B. Textual emotion detection in health: Advances and applications. J Biomed Inform. 2023 Jan;137:104258. doi: 10.1016/j.jbi.2022.104258. Epub 2022 Dec 14. PMID: 36528329.
[39] Greaves F, Ramirez-Cano D, Millett C, Darzi A, Donaldson L. Use of sentiment analysis for capturing patient experience from free-text comments posted online. J Med Internet Res. 2013 Nov 1;15(11):e239. doi: 10.2196/jmir.2721. PMID: 24184993; PMCID: PMC3841376.
[40] Nandwani P, Verma R. A review on sentiment analysis and emotion detection from

text. Soc Netw Anal Min. 2021;11(1):81. doi: 10.1007/s13278-021-00776-6. Epub 2021 Aug 28. PMID: 34484462; PMCID: PMC8402961.
[41] Zunic A, Corcoran P, Spasic I. Sentiment Analysis in Health and Well-Being: Systematic Review. JMIR Med Inform. 2020 Jan 28;8(1):e16023. doi: 10.2196/16023. PMID: 32012057; PMCID: PMC7013658.
[42] Greaves F, Ramirez-Cano D, Millett C, Darzi A, Donaldson L. Use of sentiment analysis for capturing patient experience from free-text comments posted online. J Med Internet Res. 2013 Nov 1;15(11): e239. doi: 10.2196/jmir.2721. PMID: 24184993; PMCID: PMC3841376.
[43] Arora NK. Importance of patient-centered care in enhancing patient well-being: a cancer survivor's perspective. Qual Life Res. 2009 Feb;18(1):1-4. doi: 10.1007/s11136-008-9415-5. Epub 2008 Nov 14. PMID: 19005778.
[44] Denecke K, Deng Y. Sentiment analysis in medical settings: New opportunities and challenges. Artif Intell Med. 2015 May;64(1):17-27. doi: 10.1016/j.artmed.2015.03.006. Epub 2015 May 1. PMID: 25982909.

DEVELOPMENT OF DISTANCE EDUCATION IN KAZAKHSTAN

Zhuldyz Tashkenbayeva
PhD Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical University, Nur-Sultan 010000, Republic of Kazakhstan
https://orcid.org/0000-0003-3319-3825

The entry of the world community into the era of information and the development of communications require that education be a continuous process and last throughout a person's life. All this cannot but affect the education system.

An analysis of the main pedagogical methods of modern education, based on computer and telecommunication technologies, shows that the content of pedagogical activity in the new educational system differs significantly from the traditional one. This requires specific knowledge, skills and abilities from the teacher.

Firstly, the activity of developing courses becomes significantly more complex, since its technological basis is rapidly developing. It requires the teacher to develop special skills and teaching techniques. In addition, modern information technologies put forward additional requirements for the quality of developed educational materials, mainly due to open access to them by a large number of students, teachers, and experts, which, in essence, strengthens control over the quality of these materials.

Secondly, the peculiarity of the modern pedagogical process is that, unlike traditional education, where the central figure is the teacher, the center of gravity when using new information technologies is gradually transferred to the student, who is actively building his educational process, choosing a certain trajectory in a developed educational system. environment.

In these conditions, the most important function of the teacher is to support the student in his activities: to promote his successful advancement, help in finding and mastering the necessary information, and facilitate the solution of emerging problems.

Thirdly, the provision of educational material in modern education requires more active and intense interactions between students than in a traditional lesson, where generalized feedback from the teacher to the entire group predominates, and the interaction of the teacher with an individual student is rather weak.

Thus, in connection with the use of modern computer and telecommunication technologies in the field of education, significant changes are taking place in teaching activities, the place and role of the teacher in the educational process, and its main functions. The following changes can be noted as primary functions:

- increasing the complexity of course development activities;
- the need for special skills and techniques for developing training courses;
- strengthening requirements for the quality of educational materials;
- increasing the role of the student in the educational process;
- strengthening the student support function;
- the possibility of feedback from the teacher to each student.

Significant changes are taking place in teaching activities also in connection with the use of new information technologies in the distance education system. If in traditional education the teacher spent most of his time explaining the material, now the teacher must:

- develop course content on a new technological basis;

- help the student navigate the extensive and varied educational information and find an educational path that is suitable for him;
- ensure active interaction of the student both with the teacher himself and with other students during the discussion of course issues.

Each of these main types of teaching activities is characterized by specific problems. Thus, the development of courses based on new technologies requires not only fluency in the academic subject and its content, but also special knowledge in the field of modern information technologies. Thus, during the educational process, special not only pedagogical, but also technological skills and experience in working with modern technical means are needed.

In this regard, we have developed scientific and methodological foundations for organizing the learning process at an agricultural research university using distance learning technologies. In our model, we have increased research skills, motivation of students and teachers. The best practices of foreign colleagues were also analyzed and effective distance learning tools were introduced into the educational process of universities (using the example of the Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin).

According to foreign experts, after 2020, every worker will need the minimum level of education necessary for human survival in a digital society. Educating such a mass of full-time students is unlikely to be supported by the budgets of even the most prosperous countries. Therefore, it is no coincidence that over the past decades, the number of teachers (tutors) and students (students) using distance technologies has been growing much faster than supporters of traditional technology. Along with the growing need for digital education, trends towards the creation of international digital educational structures of various purposes and types are intensifying. There is a development of internationalization of education not only in content, but also in the development of teaching methods and organizational forms. Education becomes a tool for the interpenetration of not only knowledge and technology, but also capital, a tool for the struggle for the market, and solving geopolitical problems. In this case, distance learning methods based on modern technological advances with a high degree of coverage and action will play a major role. Currently, the world has accumulated significant experience in implementing distance learning systems using telecommunication systems.

A significant place is occupied by systems using computer networks, direct television broadcasting, distance learning technologies using modern telecommunications technologies. The distance education system of the Republic of Kazakhstan must include: a conceptual model of the subject area, a design model, a scheme for its implementation, and the necessary documents describing them. The conceptual model of the subject area should reflect a general description of the designed system of distance learning technologies and information about it, reflected in terms of the subject area, as well as the technological platform that defines the main elements of distance learning technologies and their interaction [1].

The process of distance learning is characterized, first of all, by the fact that it is interactive in its organization, i.e. in the interaction between teacher and student, as well as students among themselves, has a specific subject area of cognition. Consequently, when we talk about the process of distance learning, we assume the presence of a teacher and students in this process, their communication, and communication with each other. It follows that it is necessary to create a unified information and educational space that includes all kinds of electronic sources of information (including network ones): virtual libraries, various databases, consulting services, electronic textbooks, etc. The characteristic features of distance education are modularity , changing the role of the teacher (largely associated with the division of functions of course developers, tutors, etc.), the use of specialized technologies and teaching tools, etc. [2].

Studying the issues of distance learning in Kazakhstan, the above contradictions are revealed and this DLTermines the importance and relevance of our research.

To date, the issue of the long-term development of distance education has been considered by many foreign scientists such as Andreev A.A., Soldatkin V.I., Polat E.S., Tavgen I.A., Khutorskoy A.V., Kentnor H., Matthews D. ., Lewis L., Snow K., Farris E., Levin D., Meyer K. A., Hall P., Miller G., Radford A., Hiltz S. R., etc. [3-15].

Kazakh scientists dealing with issues of distance learning technologies - Kusainov A.K., Sharipbai A.A., Akhmetkarimova K.S., Dzhusubalieva D.M., Egorov V.V., Gotting V.V., Natesova V.K. , Nurguzhin M.R., Mutanov G.M., Shakarimova A.B., Kriulko N.S., Khegai O.M., Zavalko N.A., Bondareva S.G., Abdyrov A.M. and others [2, 16-22].

Taking into account the analysis of foreign experience, it is necessary to improve the quality of the scientific and methodological approach and fundamentals, to improve information and communication technologies to ensure the educational process in distance learning, which will increase the effectiveness of learning without reducing the student's interest, namely:

- modern model of training organization,
- competition among educational programs,
- use of modern technologies,
- availability of information,
- feedback from the student.

Domestic researchers Zh.A. Karaev, E. Esbosynov, E.K. Balafanov, believe that distance education is one of the ways to implement the idea of open and accessible education, with all the ensuing methodological and methodological consequences [23].

The Law of the Republic of Kazakhstan "On Education" gives the following definition - distance learning - one of the forms of training, purposeful and methodically organized management of educational and cognitive activities and the development of persons located at a distance from educational organizations, through electronic and telecommunication means [24].

The Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin has experience in applying practical training using technology platforms. Such practical classes are conducted with part of the students, while the other part watches the entire process in the classroom or at home online. For students of technical specialties, technological platforms are used, such as the "3D Visualization" laboratory for 3D animation of tractors and combines, 3D animated models of agricultural machines: structure, principle of operation, basic adjustments; interactive stand of the CLAAS JAGUA combine; simulators of the electronic on-board information system CEBIS; LEXION Product Tour program for virtual study of the operating principle and general structure of the LEXION combine; telematics system: CLAAS Telematics.

Since 2019, the Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, in order to achieve strategic goals in the field of transfer of advanced knowledge and technologies in the highest priority areas for Kazakhstan, has begun joint work with representatives of French higher educational institutions Agreenium and AgroParisTech to modernize the content of educational programs. As part of the modernization of the educational process, together with AgroParisTech, several double-degree educational master's programs have been developed in the field of agronomy, soil science, animal husbandry, and plant protection. AgroParisTech professors will also support KATU in reforming support services. As part of the project, students receive basic training in fundamental sciences, such as biology, physics, chemistry, mathematics, computer science in the areas of undergraduate specialist training 6B081 - "Agronomy", 6B083 - "Forestry", 6B052 - "Environment", 6B051 - "Biological and related sciences." The aim of transforming the undergraduate program is to introduce the robust

scientific and multidisciplinary training necessary to develop subsequent exchanges, in particular with AgroParisTech.

Since 2020, students of the above undergraduate educational programs have been studying basic sciences for the first two years. In the third and fourth years of the bachelor's degree, studies will be differentiated (advanced bachelor's degree). Students will be able to take either specialized courses modeled on those offered today, or a new course that will be created and for which approximately 80 students will be selected. This new project course will provide fundamental science education during the first two years. The course will be addressed in particular to students wishing to continue long-term or theoretical training at Master's and PHD levels, as well as to facilitate international exchanges, in particular with AgroParisTech, for this purpose students study French.

Thus, universities in Kazakhstan are equipped with the necessary hardware and software for organizing training in a distance system. Each of them has the opportunity, in the current conditions of the modern world and in difficult weather conditions, without any obstacles, to switch from offline to online mode. Modern distance learning requires the introduction of new methods of organizing the educational process and information technology. Teachers, during distance learning, can use adapted traditional teaching methods and new approaches to organizing feedback online. The implementation of all methods requires a fairly high level of training in the field of IT technologies from the teaching staff.

References

1 A.K. Kusainov, A.A. Sharipbay. TECHNOLOGY AND METHODS OF DISTANCE LEARNING IN THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN. International scientific and practical conference “Vocational education and youth employment: 21st century. Training for the digital economy"/Vocational education in Russia and abroad. – 2 (34) 2019 – P.23-28. (rus)

2 Sagindykova, A. S. Relevance of distance education / A. S. Sagindykova, M. A. Tugambekova. // Young scientist. - 2015. - No. 20 (100). — P. 495-498. — URL: https://moluch.ru/archive/100/20703/ (access date: 06/20/2020) (rus)

3 Andreev A.A. Introduction to distance learning: textbook. -methodical allowance. - M.: VU, 1997. - P.467. (rus)

4 Andreev A. A., Soldatkin V. I. Distance learning: essence, technology, organization. - M.: Publishing house MESI, 2010. (rus)

5 Polat E.S. Distance learning: organizational and pedagogical aspects. - INFO, 2005. – P.243. (rus)

6 Tavgen I.A. Distance learning: experience, problems, prospects / I.A. Tavgen. - Mn.: BSU, 2010. – P.218. (rus)

7 Khutorskoy A.V. Internet at school. Workshop on distance learning. – M.: IOSO RAO, 2010. - P.156.

8 Kentnor H. Distance Education and the Evolution of Online Learning in the United States. Curriculum and Teaching Dialogue, 2015, vol. 17, no. 1–2, P.28–29. (rus)

9 Matthews D. The origins of distance education and its use in the United States. The Journal, 1999, vol. 27. 2. (eng)

10 Lewis L., Snow K., Farris E., Levin D. Distance Education at Postsecondary Education Institutions: 1997-98. Available at: https://nces.ed.gov/pubs2000/2000013.pdf (date of the application:20.09.2020). (eng)

11 Meyer K. A. If Higher Education Is a Right, and Distance Education Is the Answer, Then Who Will Pay? Journal of Asynchronous Learning Networks, 2010, vol. 14, no. 1, P.45–68. (eng)

12 Hall P. Distance education and electronic networking. Information Technology for Development, 1996, vol. 7, no. 2, P.75–89. (eng)
13 Miller G. Et al. Leading the e-learning transformation of higher education: Meeting the challenges of technology and distance education. Stylus Publishing, LLC, 2013. (eng)
14 Radford A. W. Learning at a Distance: Undergraduate Enrollment in Distance Education Courses and Degree Programs. Available at: https://nces.ed.gov/pubs2012/2012154.pdf (date of the application:20.06.2020) (eng)
15 Hiltz S. R. The virtual classroom: Learning without limits via computer networks. Norwood, NJ, Ablex Publishing Corporation, 1995. (eng)
16 Akhmetkarimova K.S. On the problem of assessing students' knowledge when implementing distance learning technology //Modern (distance) learning technologies in a single educational space of the 21st century: problems and prospects: mat. I international scientific-practical conf. - Astana: Publishing House of the Republic of Kazakhstan SSU, 2000. - P.128-129. (rus)
17 Dzhusubalieva D.M. Formation of information culture of students in the conditions of distance education. - Almaty, 1997. – P.224. (rus)
18 Egorov V.V., Gotting V.V., Natesova V.K. Principles of constructing the concept of distance education // Bulletin of the Eurasian Humanitarian Institute. - 2006. - No. 1. - P. 185 - 189. (rus)
19 Nurguzhin M.R. On the problems of introducing information technologies in a technical university //Sb. scientific works international scientific-practical conf. "Business and education: vector of development." - Almaty, 2002. - P.448-453. (rus)
20 Mutanov G.M., Shakarimova A.B., Kriulko N.S., Khegai O.M. Distance learning (implementation experience at EKSTU). - Ust-Kamenogorsk: EKSTU, 2006. – P.106. (rus)
21 Zavalko N.A., Bondareva S.G. State, trends and stages of development of distance education in world and domestic theory and practice // Open and distance education. - Tomsk: TSU, 2002. - No. 1. - P.10-19. (rus)
22 Ways to improve the educational process using computer technology. - Bulletin of Science AAU. No. 9-10, Volume II. P. 333-336. Astana 2000.(eng)
23 Karaev Zh.A., Balafanov E.K., Esbosynov M. Analysis and trend in the development of distance education // Higher School of Kazakhstan, 1998, No. 6. – P.140-148.(rus)
24 Law of the Republic of Kazakhstan “On Education”: Educational and practical manual. – Almaty: Publishing House “Norma-K”, 2010. – P.52. (rus)

DETECTION OF CHEMICAL SUBSTANCE TYPE FROM NMR SPECTRUM DATA IN THE EARTH'S MAGNETIC FIELD USING MACHINE LEARNING TECHNIQUES

Metin ŞİMŞEK
Marmara Üniversitesi, Fizik Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Cengiz OKAY
Marmara Üniversitesi, Fizik Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

SUMMARY
Nuclear magnetic resonance (NMR) technique is used in many fields such as medicine, security applications, agriculture and food industry. NMR technique is one of the techniques used to determine the chemical structures of materials, especially to detect hazardous explosives and liquids.
Nuclear Magnetic Resonance in the Earth's Magnetic Field (Earth Field NMR, or EF-NMR) technique is a subtype of the NMR technique but, it is not as sensitive as the high magnetic field NMR method. Yet, it provides very important advantages in terms of practical applications as it is not invasive (without opening a box/bottle), is low cost, and makes it possible to examine large samples due to using the earth's homogeneous magnetic field. Since it is very difficult to distinguish the type of chemical using traditional methods in EF-NMR measurement data (spectrums) obtained from various chemical samples, the applicability and success percentage of the machine learning technique was investigated in this study.
In our work; the data of the EF-NMR spectra taken from the chemicals Gasoline, Toluene and Acetone were turned into suitable data sets that can be used in machine learning with the software we developed, and these data sets were used in open-source Machine Learning applications with Logistic Regression, Random Forest (RF) and nearest neighbor (kNN) methods. 100% accurate results were obtained. In the future, it is aimed to expand the scope of the study by using more chemical materials and binary material mixtures and to detect and classify hazardous liquids easily and quickly.
Acknowledgments: We would like to thank Dr. Pavel KUPRIYANOV from Gebze Technical University for providing us with the EF-NMR spectral data to use in our studies.

Keywords: EF-NMR, Earth Magnetic Field, Nuclear Magnetic Resonance, Hazardous Substance Detection, Substance Classification, Machine Learning

DIGITAL PRESERVATION TECHNOLOGY: THE DERIVATIVE DIGITIZATION FOR OUR MODERN DAY ENTERPRISE ARCHITECTURE

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
Orcid Code: https://orcid.org/0000-0002-8910-2876

Solomon Abraham UKPANAH
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

Abstract
The visible impacts of technology have cut across so many industries in the present day. Modern computing technologies are newly incorporated into human endeavors and we have seen the derivative effects of the use of digital objects in the recent times. The innovations brought by the inception of digitalization including preservation processes for trusted digital repository are able to preserve electronic materials for noticeable periods of time comparable to the traditional preservation methods. While traditional preservation practices are also developed, lack of consensus are raising questions on how to proceed with digital-based preservation processes. This paper is a descriptive survey of digital preservation technology. The paper explored a variety of digital repositories and the preservation architecture and finally, the paper discussed the major technologies for enabling trust in digital preservation architecture. Research questions and answers were given and collected from respondents using online Google form. The responses collated were subjected to reliability analysis by specialist. The paper concludes that there are so many new technologies that can help us build trust in digital preservation process and these technologies can be incorporated into operational digital preservation framework.

Keywords: Digital preservation, Technology, Digital objects, Digitalization, Modern day.

INTRODUCTION

The inception of digital technologies in the modern world post a challenge to the traditional techniques of archives, libraries and other cultural institutions in carrying out their preservation responsibility. Digital Preservation is the activities required to ensure that digital objects are relocated, maintained and safe from software and hardware obsolescence. Conventionally, the overall aim of preservation is to avoid the possibility of the destruction of materials so as to ensure their futuristic usage. Long term preservation of artifacts information on built environment is very crucial as it will help to retrofit legacy buildings and enable knowledge reuse of engineering and design solutions. Long term preservation technology are redirecting attention towards evoking data type as there are new developmental shift in architecture paradigm from analog 2D scale and plans models to digital 3D information models of building.

RELATED LITERATURE

Digital preservation (DP) is the safekeeping methods of digital materials so that they can remain usable as technological advances render the original software and hardware specification obsolete (Harrod's Librarian Glossary). Wikipedia refers to digital preservation as the sets of managed activities that necessitate the continued access to preserved digital materials. In general, digital preservation can be defined as the managed activities necessary

for the continued accessibility of the contents of a document through time and changing technology. Digital preservation can also be defined as the managed activities necessary for the long time maintenance of a byte stream sufficient to reproduce a suitable facsimile of an original document. Digital preservation enables the storage of digital documents or files for a long period of time that transcend technological advances without concern for loss or alteration of readability. In all, digital preservation ensures that digital objects are accessible over a long period of time. Digital preservation is a core area that intersects IT problems with organizational mission and policies aimed at the implementation of long term visions using IT solution that are inherently short lived and ever changing. Rosenthal et al. (2005) explain that the goal of any digital preservation system to ensure that information remains accessible to users over a long period of time. According to the Department of Defense (2009), the major mission of Enterprise Architecture is purportedly driven by defense domain and as achieved wide acceptance at the same time (Open Group, 2009). According to Arora (2004), the reference model for an Open Archival Information System (OAIS) has been very influencial in the digital preservation domain and provides a very high-level view of an archival organization. Enterprise Architecture incorporates digital preservation into ways: firstly, it can be used as a management/ audit tool and secondly, it can be used as a methodology for engineering design.

Digital Repository and Preservation Architecture

Digital repository is a place for the storage, accessibility and preservation of digital objects. The complexity of digital objects reflects the structure of the physical artifact which includes multiple content byte streams and specific software used to deliver dynamic results to the user. Digital object contains the entire relevant pieces of information needed to reproduce the document including byte streams, metadata and special scripts that govern dynamic behavior. A digital object might be a digitized image of a photograph, an electronic journal article, a digital video, numeric data or a complete book in digital form. It should be noted that repository do not only provides for preservation but also creates an environment for the accessibility of the objects that have been preserved.

Major Technologies for Enabling Trust in Digital Preservation

The major technologies integrated into digital preservation architecture in order to help improve trust in digital repositories include:-

1. Digital signatures:

A digital signature ensures that there is an integrity check on the digital content that is to be preserved. Digital signature technology guarantees the integrity of the digital object. Integrity is a characteristic feature which conveys that data has not been changed, lost or destroyed in an unauthorized or inadvertent manner.

2. Persistent identifiers:

A persistent identifier (PID) is a long term reference to a document, file, web page or digital object. The rapidly changing environment of digital objects calls for a method of citing or referencing an object for futuristic usage. The concept is based on assigning a globally unique name to specific digital object which can be used for the referral and retrieval of such digital object.

3. Audit Trails:

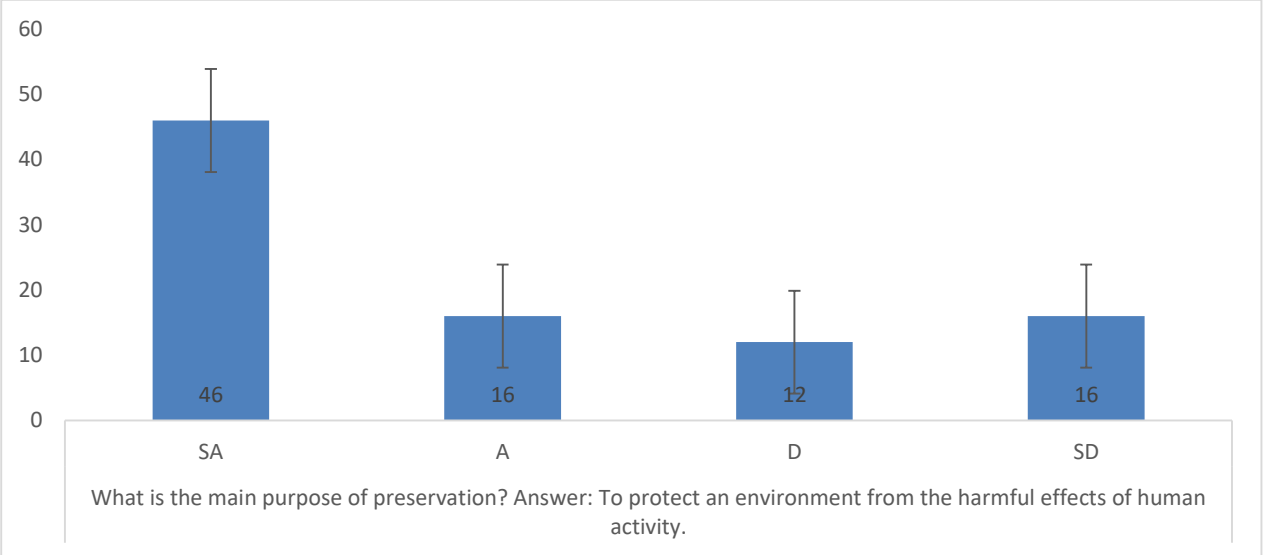
The audit trail is essential for maintaining all preservation actions performed on a representation of a record of the life cycle of the digital object. This ensures that the documented record contains sufficient detail for present and future users.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopted a descriptive survey design approach in order ensure the adequate collection of data using online Google form questionnaire instrument. The data collected were carefully collated and analyzed. To ensure accurate reliability index, the drafted copies of questionnaire were appropriately subjected to Cronbach's alpha reliability analysis. The result of 0.82 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within the space of three weeks.

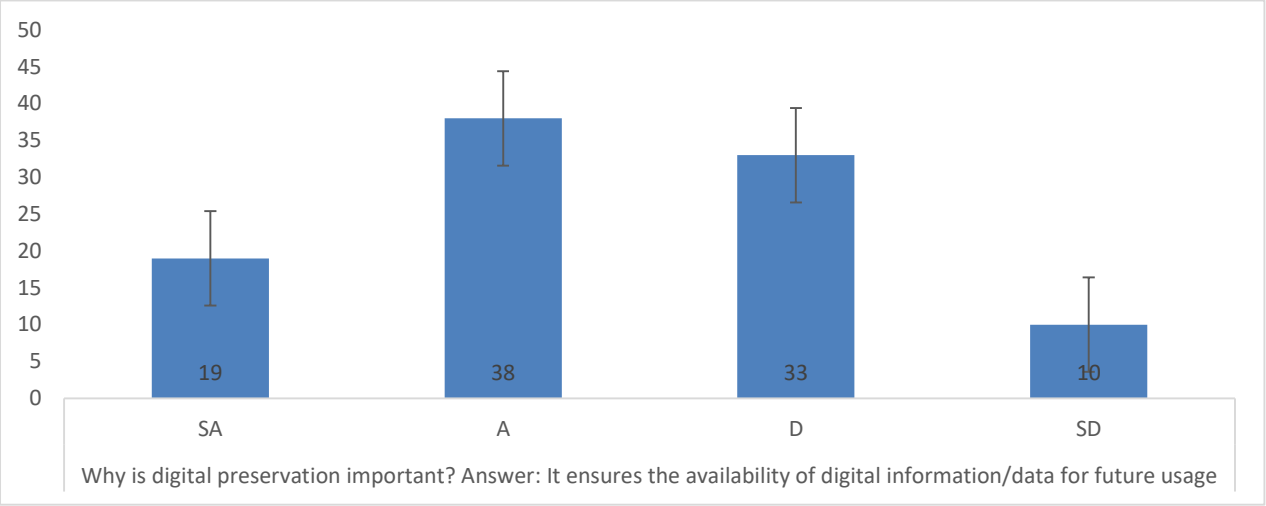
RESULTS AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



The chat analysis in Fig. 1 indicates that majority of the respondents agree that the general term 'preservation' means to protect an environment from harmful events cause by human activity. Hence, the respondents came to a conclusion that preservation activity in relation to enterprise architecture is aimed at minimizing the chemical and physical deterioration of records and to prevent the loss of informational content.

Fig.2: Chat Analysis



The responses in Fig. 2 clearly show that a high number of respondents submitted that the essence of digital preservation is directed to enhance availability of information for immediate use in the nearest future. Hence, there will be assured protection and provision for a long term usability and access when there is a futuristic need by generations to come.

Fig.3: Chat Analysis

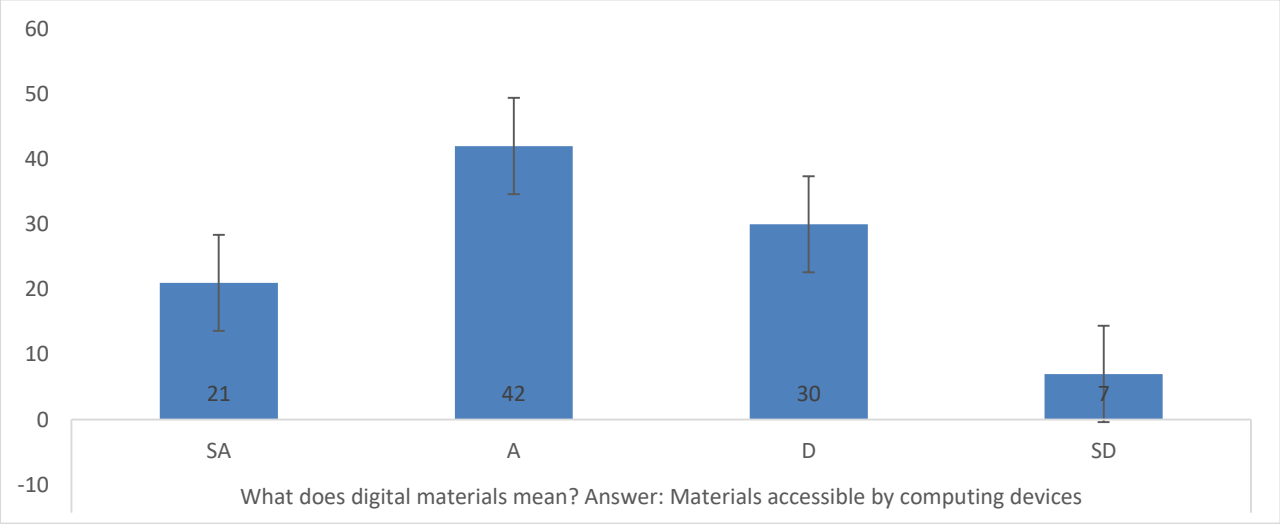
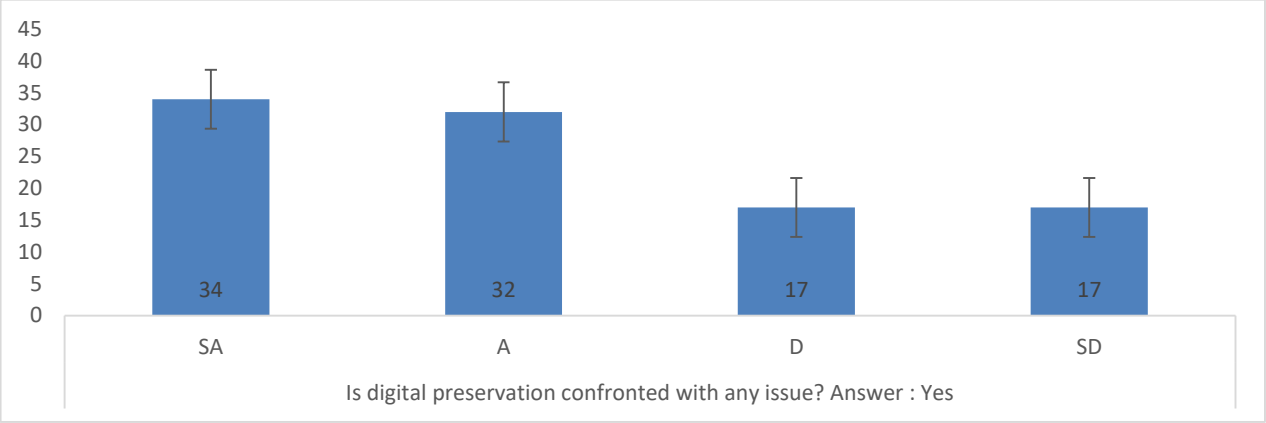


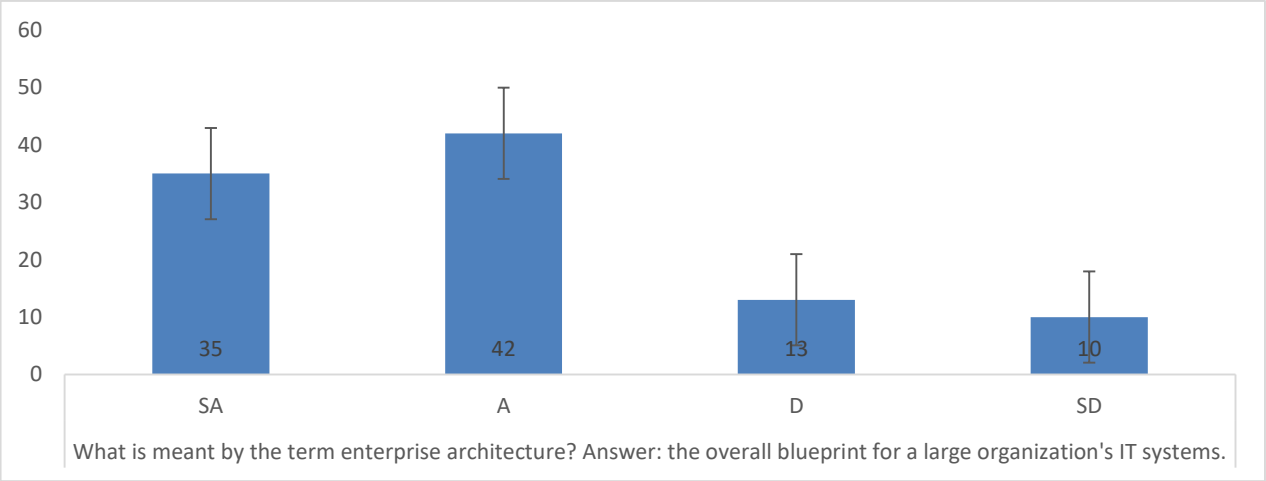
Fig. 3 indicates from the responses that most of the respondents affirm that digital materials or objects accessible by computing devices. The correspondents clarified that some digital materials originated in a digital form while others materials or objects were converted into digital forms as files.

Fig.4: Chat Analysis



From the chat analysis in Fig. 4, a greater number of the respondents agree that digital preservation is faced with so many challenges. It was deduced from their response that the major ones are data loss, the fragility of storage media, file format, security and privacy concerns.

Fig.5: Chat Analysis



The pictorial representation in Fig. 5 shows that a sufficient number of respondents agree with the statement that the term 'Enterprise architecture generally refers to the IT systems of an organization. It is a proactive and holistic enterprise responses that is responsible for identifying and analyzing the execution of change toward the organizations desired outcomes.

CONCLUSION

In this paper, we have discussed digital preservation technology and its essentials in enterprise architecture. It was presented that there is a greater need for digital preservation as it aims at keeping digital information or materials for accessibility purpose and usability over a long time. The paper described that the derivative digitalization of enterprise architecture poses a substantial global benefits as some other technologies that can help build trust in digital preservation process if incorporated into an operational digital preservation framework.

REFERENCE LIST

Anaya, V. & Ortiz, A. (2005). How Enterprise Architectures can Support Integration. In Proceedings of the First international Workshop on Interoperability of Heterogeneous Information Systems. Germany, 2005.

Arora, J. (2004). Building Digital Libraries: An Overview‖. Conference Proceeding, 2005.

Choudhury, B. K. & Pradhan, D. K. (2005). Standards for Digital Preservation for Longevity: An Approach, 2005.

Department of Defense (2009). DoD Architecture Framework: Version 2.0. Washington D.C.

Ghawana, V. & Kumar, B. (2017). Digital Preservation: Needs, Issues & Challenges, National Seminar. Divyans and Digital India: Opportunity & Challenges. Pp.114-116.

Rosenthal, D.S.H., Robertson, T., Lipkis, T., Reich, V. & Morabito, S. (2005). Requirement for Digital Preservation Systems: A Bottom-Up Approach. D-Lib Magazine. Vol. 11(11). Pp. 1-4.

The Open Group (2009). TOGAF: Version 9. Van Haren Publishing.

VIOLENCE IN HEALTH

Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin ERİŞ

Dr. Öğr. Üyesi, Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0002-1685-9819

ABSTRACT

Healthcare workers face the risk of exposure to violence all over the world. Between 8% and 38% of healthcare workers experience physical violence at some point in their careers. The purpose of this study; It is to determine whether healthcare workers across Türkiye have been subjected to violence. Additionally, determining the impact of violence in healthcare on healthcare professionals is another aim of the research. This research is a cross-sectional and descriptive type of research. The population of the research consists of approximately 1,4250,000 healthcare professionals working in healthcare institutions across Turkey. In the study, 384 people with a confidence level of 0.95 and a confidence interval of 0.05 were calculated as the sample of the study using the simple random sampling method. The research was conducted with an electronic survey between 10.11.2023 and 20.11.2023, and 729 healthcare personnel participated in the survey and filled out the survey. 72.6% of healthcare workers, that is, 529 healthcare workers, stated that they were exposed to violence throughout their careers. 41.8%, or 305, of them stated that they were subjected to violence during the Covid-19 pandemic period, and 49.1%, or 358, in the last year. They stated that the security measures in the hospitals where they worked were inadequate and the security measures taken by law enforcement forces were insufficient. Health workers stated that violence was mostly committed by patients' relatives and in the form of verbal violence. When healthcare workers were asked about the reason for violence, they stated that patients' relatives did this because they saw it as their right.

Key Words: Healthcare worker, Violence, Health Sector

GİRİŞ

Şiddet; bireyin kendisine veya bir başka gruba ya da topluluğa yönelik olarak yapılan fiziksel veya sözel saldırıdır. Bu saldırının sonucunda birey veya bireyler ölebilir, fiziksel olarak yaralanabilirler. Ayrıca bireyler bu saldırı sonucunda geçici veya kalıcı fiziksel ve ruhsal sorunlarla karşılaşabilirler (Bıçkıcı, 2013; Yeşilbaş, 2016).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından şiddet, "fiziksel güç veya iktidarın kasıtlı bir tehdit veya gerçeklik biçiminde bir başkasına uygulanması sonucunda maruz kalan kişide yaralanma, ölüm ve psikolojik zarara yol açması ya da açma olasılığı bulunması" durumu olarak tanımlanmaktadır (WHÖ, 2002). "İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hale getiren olay" olarak tanımlanmıştır (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012).

İşyerinde şiddet, sözlü taciz, zorbalık, taciz ve fiziksel saldırılardan cinayete kadar işyeri içinde veya dışında çalışanlara yönelik şiddet eylemlerini veya tehditlerini ifade eder.

İşyerinde şiddet dünya çapında endişe verici bir trend haline gelmiş olsa da, sınırlı gözetim ve konuya ilişkin farkındalık eksikliği nedeniyle sorunun gerçek boyutu belirsizdir (Lim ve Arkadaşları, 2022).

Uygulama şekline göre şiddet türleri şunlardır:

- Fiziksel Şiddet
- Duygusal Şiddet
- Cinsel Şiddet
- Ekonomik Şiddet
- Simgesel Şiddet
- Siber Şiddet

Şiddet dünya genelinde tüm sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de önemli bir konu haline gelmiştir. Hasta, yaşlı, doğum yapan kadınlara, çocuklara ve ihtiyaç duyan herkese sağlık hizmeti sunup, onları sağlıklı hallerine kavuşturmayı amaçlayan sağlık çalışanları, sağlık hizmeti sunduğu bu insanlar veya bu insanların yakınları tarafından çeşitli şiddet türlerine maruz kalmaktadırlar.

Sağlık çalışanları tüm dünyada şiddete maruz kalma riskiyle karşı karşıyadır. Sağlık çalışanlarının %8 ila %38'i kariyerlerinin bir noktasında fiziksel şiddete maruz kalıyor. Çok daha fazlası tehdit ediliyor ya da sözlü saldırıya maruz kalıyor. Şiddetin büyük bir kısmı hastalar ve ziyaretçiler tarafından gerçekleştiriliyor (WHO, 2022).

METOD VE YÖNTEM

Araştırmanın Türü

Çalışma kesitsel ve tanımlayıcı türde bir araştırmadır.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı; Türkiye genelindeki sağlık çalışanlarının şiddete uğrayıp uğramadıklarını, tespit etmektir. Ayrıca sağlıkta şiddetin sağlık çalışanları üzerindeki etkisini belirlemek araştırmanın bir diğer amacıdır.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın saha çalışması başlamadan önce Harran Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulundan 07.11.2023 tarih ve 2023/187 sayılı kararı ile onay alınmıştır.

Araştırmanın Örneklemi ve Veri Toplama Araçları

Araştırmanın evrenini Türkiye geneli sağlık kurumlarında görev yapan yaklaşık 1.4250.000 sağlık çalışanı oluşturmaktadır. Çalışmada basit tesadüfi örneklem yöntemi ile 0,95 güven düzeyi ve 0,05 güven aralığında 384 kişi, araştırmanın örneklemi olarak hesaplanmıştır. Araştırma 10.11.2023– 20.11.2023 tarihleri arasında elektronik anket ile yapılmış ve araştırmaya 729 sağlık personeli katılarak, anket doldurmuştur.

Verilerin toplanmasında araştırmacı tarafından literatür taramaları sonucunda oluşturulan sosyo- demografik ve sağlık personeline yönelik şiddet ile ilgili sorulardan oluşan, 2 bölümlü bir anket formu kullanılmıştır. Birinci bölümde sağlık çalışanlarının sosyo demografik özelliklerini belirleyebilmek için 8 adet soru bulunmaktadır.

Anketin ikinci bölümünde ise Eriş ve Arkadaşlarının (2022) yapmış oldukları "The Effect of Healthcare Workers' Suffering Violence on their Organizational Commitment During the Covid-19 Pandemic: The Case of Türkiye" isimli çalışmada kullandıkları anket kullanılmıştır. Ankette sağlık çalışanlarının 16 soruya cevap vermeleri istenmiştir.

Araştırmada Kullanılan Analizler

Araştırmada elde edilen veriler SPSS istatistik programı ile analiz edilmiş, araştırmada yüzde ve tanımlayıcı analizler kullanılmıştır.

BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde, araştırmaya ait bulgulara yer verilmiştir. Tablo 1'de araştırmaya katılan sağlık çalışanlarına ait sosyo demografik bilgiler verilmiştir.

Tablo 1. Sağlık Çalışanlarına Ait Sosyo Demografik Bilgiler (N=729)

Demografik bilgiler	N	%
Cinsiyet		
Erkek	329	45,1
Kadın	400	54,9
Yaş grup		
27 Yaş ve altı	191	26,2
28-31 Yaş	152	20,9
32-39 Yaş	180	24,7
40 Yaş ve üzeri	206	28,3
Medeni durum		
Bekâr	284	39,0
Evli	445	61,0
Eğitim		
Lise	67	9,2
Lisans	463	63,5
Yüksek Lisans	128	17,6
Doktora	71	9,7
Çalışma bilgileri		
Kurum		
Üniversite Hastanesi	305	41,8
Devlet Hastanesi	243	33,3
Özel Hastane	85	11,7
ASM/Tıp Merkezi	61	8,4
112 Acil	27	3,7
Eczane	8	1,1
Meslek		
Doktor	159	21,8
Hemşire/Ebe	298	40,9
Acil Tıp Teknisyeni/Paramedik/ laboratuvar ve radyoloji teknisyeni	82	11,2
Tıbbi Sekreter	148	20,3
Ambulans Şoförü	5	0,7
Eczacı	8	1,1
Fizyoterapist	4	0,5
Diğer	25	3,4
Çalışma süresi		
4 Yıl ve altı	192	26,3
5-8 Yıl	153	21,0
9-15 Yıl	198	27,2
16 Yıl ve üzeri	186	25,5
Birim		
Yataklı Servis	181	24,8
Acil Servis	163	22,4
Poliklinik	234	32,1
Kurum Dışı	10	1,4
Laboratuvar/ radyoloji	33	4,5
Ambulans	29	4,0
Ameliyathane/ Yoğunbakım	69	9,5
Eczane	10	1,4
Toplam	**729**	**100,0**

Tablo 1 de sağlık çalışanlarına ait sosyo demografik veriler incelendiğinde, araştırmaya katılanların %54,9'unu kadınlar, %28,3'ü 40 yaş ve üzeri, %61'i evli ve %63,5'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının %41,8'i üniversite hastanesinde, %40,9'u hemşire, %27,2'si 9-15 yıl çalışma süresi grubunda ve %32,1'i ise hastanede poliklinikte çalıştığını belirtmişlerdir.

Tablo 2'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma durumları ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 2. Sağlık Çalışanlarının Şiddete Maruz Kalma Durumları

Şiddete maruz kalma	**N**	**%**
Meslek hayatınızda hiç şiddete maruz kaldınız mı?	529	72,6
Covid-19 Pandemi döneminde hiç şiddete maruz kaldınız mı?	305	41,8
Son bir yıl içinde şiddete maruz kaldınız mı?	358	49,1
Şiddete karşı güvenlik önlemleri		
Çalıştığınız kurumdaki güvenlik önlemleri		
Her zaman yeterli	52	7,1
Bazen yeterli	264	36,2
Hiçbir zaman yeterli değil	413	56,7
Kolluk kuvvetleri tarafından alınan önlemler		
Her zaman alınır	93	12,8
Bazen alınır	357	49,0
Hiçbir zaman alınmaz	279	38,3
Toplam	729	100,0
Maruz kaldığınız şiddet sonrası sizde ne gibi yaralanma oldu?		
Herhangi bir yaralanma olmadı	228	43,1
Psikolojik travma yaşadım	247	46,7
Kas/doku zedelenmesi oldu	27	5,1
Vücudumda kesiler oluştu	5	0,9
Vücudumda morluklar oluştu	21	4,0
Vücudumda kırıklar oluştu	1	0,2
Toplam	**529**	**100,0**

Tablo 2 incelendiğinde sağlık çalışanlarının %72,6'sı yani 529 sağlık çalışanı meslek hayatı boyunca şiddete maruz kaldığını belirtmiştir. Covid-19 pandemi döneminde %41,8'i yani 305'i ve son bir yıl içerisinde ise %49,1'i yani 358'i şiddete uğradığını ifade etmişlerdir. Sağlık çalışanlarının %56,'si alınan güvenlik önlemlerinin yeterli olmadığını, %49'u kolluk kuvvetlerinin bazen tedbir aldığını ve %46,7'si ise şiddet sonrası travma yaşadığını belirtmiştir.

Araştırmanın bu bölümünden itibaren şiddete uğrayan 529 sağlık çalışanına ait veriler incelenmiştir. Tablo 3'de sağlık çalışanlarının maruz kaldıkları şiddet türü ve etkilerine ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 3. Sağlık Çalışanlarının Maruz Kaldıkları Şiddet Türü ve Etkileri

Şiddet ile ilgili bilgiler	N	%
Maruz kalınan şiddet çeşidi		
Fiziksel Şiddet	15	2,8
Sözel Şiddet	365	69,0
Hem fiziksel hem sözel şiddet	144	27,2
Şiddetin kim tarafında gerçekleştirildiği		
Hasta	74	14,0
Hasta yakını	401	75,8
Orada bulunan herhangi bir kişi veya grup	24	4,5
112 Çalışanı	2	0,4
Hastane personeli	4	0,8
Kendi çalıştığım bölüm personeli	20	3,8
Şiddeti uygulayanın cinsiyet		
Erkek	445	84,1
Kadın	79	14,9
Şiddetin Türü		
Fiziksel şiddet türü		
El-kol bükme	34	6,4
Bir cisimle vurmak	6	1,1
Etraftaki nesneleri fırlatma	71	13,4
Kesici alet ile saldırma	1	0,2
Yumruk, tekme, tokat, ısırma, tükürme, Kafa Atma, Boğazını Sıkma	51	9,6
Sertçe itip kalkma	60	11,3
Sözlü şiddet	61	11,5
Sözel şiddet türü		
Sözel Şiddete Maruz Kalmadım	2	0,4
Bağırmak/Hakaret/Aşağılamak	324	61,2
Tehdit Etmek	137	25,9
Küfür Etmek	66	12,5
Şiddetin gerçekleşme sayısı		
Fiziksel şiddet sayısı		
1 Kez	88	16,6
2 Kez	85	16,1
3 Kez	30	5,7
4 ve üzeri	84	15,9
Sözel şiddet sayısı		
1 Kez	83	15,7
2 Kez	111	21,0
3 Kez	62	11,7
4 ve üzeri	272	51,4
Toplam	**529**	**100,0**

Tablo 3'de sağlık çalışanlarının maruz kaldıkları şiddet türü ve bunun etkileri hakkındaki görüşlerine yer verilmiştir. Araştırmaya katılan sağlık çalışanlarının %69'u sözel şidde, %75,8'i sözel şiddeti hasta yakınının yaptığını ve bunların %84,1'inin erkek olduğunu ifade etmişlerdir. Fiziksel şiddete uğrayan sağlık çalışanının en çok kaldığı fiziksel şiddet türü %13,4 ile etraftaki nesnelerin fırlatılması olduğunu ve %61,2'sinin ise bağırmak/hakaret ve aşağılamak gibi sözel şiddet uygulandığını belirtmişlerdir. Sağlık çalışanlarının %16,6'sının en az bir kere fiziksel şiddete ve %51,4'ünün ise 4 ve üzeri sözel şiddete uğradıklarını bildirmişlerdir.

Tablo 4'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kalma nedenlerini gösteren ifadelere yer verilmiştir.

Tablo 4. Sağlık Çalışanlarının Şiddete Maruz Kalma Nedenleri

Sizce Maruz Kaldığınız Şiddetin Nedenleri	**N**	**%**
Şiddeti kendinde hak görme	164	31,0
Hastalık psikolojisi	65	12,3
Kötü iletişim, yanlış anlama	29	5,5
Aşırı iş yoğunluğu	37	7,0
Alkol/ilaç etkisinde kalma	3	0,6
Genel olarak izlenen sağlık politikaları	132	25,0
İhmal edildiğini düşünme	27	5,1
Tedaviden memnuniyetsizlik	26	4,9
Uzun bekleme süreleri	39	7,4
Kötü haber alma	7	1,3
Toplam	**529**	**100,0**

Tablo 4'de sağlık çalışanlarına şiddete maruz kalma nedenleri sorulmuştur. Sağlık çalışanları %31 ile hasta yakınlarının şiddeti kendilerinde hak olarak gördüklerini ve %25'i ise izlenen sağlık politikalarının sonucu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca sağlık çalışanlarının %12,3'ü bunun hastalık psikolojisi sonucu olduğunu ifade etmişlerdir.

Tablo 5. Sağlık Çalışanlarının Şiddet Maruz Kalma Sonrası İzledikleri Yol

Şiddet sonrası nasıl bir tedavi gördünüz?	**N**	**%**
Herhangi bir tedavi görmedim	458	86,6
Yatarak Tedavi Gördüm	2	0,4
Ayaktan tedavi gördüm	69	13,0
Maruz Kaldığınız şiddet karşısında		
Beyaz kod verdim (Alo 113'e bildirdim)	114	21,6
Karşılık vermeden işime devam ettim	125	23,6
Kolluk kuvvetlerine bildirdim	39	7,4
Sözlü karşılık verdim	97	18,3
Kendimi savundum	80	15,1
Yönetime bildirdim	58	11,0
Hukuki yollara başvurdum	16	3,0
Şiddet sonrası ne yaptınız		
Şikayetçi oldum	246	46,5
Şikayetçi olmadım	283	53,5
Şikayetçi olduysanız sonucunda ne oldu?		
Dava devam ediyor	13	2,5
Üzerini kapattılar	75	14,2
Şikayetçi olduğuma pişman oldum	30	5,7
Şiddet uygulayan kişi ceza almadı	75	14,2
Şiddet uygulayan kişiyi serbest bıraktılar	39	7,4
Şiddet uygulayan kişiye tatmin edici bir ceza verildi	14	2,6
Şiddete Maruz Kaldığınızda Hastane Yönetimi / İl Sağlık Müdürlüğü Size Destek Oldu mu?		
Evet	118	22,3
Bazen	136	25,7
Hayır	275	52,0
Gördüğünüz Şiddetin Sizde oluşturduğu olumsuz etkiler nelerdir?		
Şiddet ile ilgili anıların tekrarlaması var	12	2,3
Sürekli hastalar ve yakınları tarafından şiddete uğrayacağım kaygısı oluştu	55	10,4
Bu mesleği (sağlıkçı) seçtiğime pişman oldum	173	32,7
Herhangi bir olumsuz etki oluşmadı	47	8,9
Çalışma motivasyonum azaldı	166	31,4
Yaşam ve insan sevgim azaldı	60	11,3
Görev yerimi değiştirdim	5	0,9
Kendimi suçladım	5	0,9
Bir başkasına zarar vermeyi düşündüm	1	0,2
Kendime zarar vermeyi düşündüm	1	0,2
Toplam	**529**	**100,0**

Tablo 5'de sağlık çalışanlarının şiddete maruz kaldıktan sonra izledikleri yola ait veriler bulunmaktadır. Sağlık çalışanlarının %86,6'sı herhangi bir tedavi görmediğini, %23,6'sı herhangi bir karşılık vermeden işine devam ettiğini, %53,5i şikâyetçi olmadığını ve %46,5'i ise şikâyetçi olduğunu ifade etmişlerdir. Şikayetçi olan sağlık çalışanlarının sadece %2,6'sı şiddet uygulayan kişiye tatmin edici bir ceza verildiğini belirtmiştir. Şiddet sonrası

sağlık çalışanlarının %32,7'si bu mesleği seçtiğine pişman olduğunu, %31,4'ü ise çalışma motivasyonunun azaldığını ifade etmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Sağlık çalışanlarının şiddete uğrama durumlarını tespit edebilmek amacıyla yapılan bu çalışmaya 10.11.2023– 20.11.2023 tarihleri arasında 729 sağlık çalışanı katılmıştır.

Araştırmaya katılanların %54,9'unu kadınlar, %28,3'ü 40 yaş ve üzeri, %61'i evli ve %63,5'inin lisans mezunu olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının %41,8'i üniversite hastanesinde, %40,9'u hemşire, %27,2'si 9-15 yıl çalışma süresi grubunda ve %32,1'i ise hastanede poliklinikte çalıştığını belirtmişlerdir.

729 sağlık çalışanlarının %72,6'sı (Tablo 2) meslek hayatları boyunca en az bir kere şiddete maruz kaldığını bildirmiştir. Pandemi döneminde şiddete maruz kalanların oranı %41,8 ve son bir yıl içerisinde şiddete uğrayan sağlık çalışanlarının oranı ise %49,1 olarak belirlenmiştir. Çalışılan kurumdaki güvenlik önlemlerinin hiçbir zaman yeterli olmadığını söyleyenlerin oranı %56,7'dir. Kolluk kuvvetleri tarafından alınan önlemlerin yetersiz olduğunu düşünmekteler. Şiddete uğrayan sağlık çalışanlarının %46,7'si psikolojik tavma yaşadığını belirtmiştir.

Sağlık çalışanlarının %27,2'si hem fiziksel hem de sözel şiddete maruz kaldıklarını bildirmişlerdir. Fiziki şiddete uğrayanların oranı %2,8'dir. Sağlık çalışanlarının en çok sözel şiddete (%69) uğradıkları belirlenmiştir.

Şiddetin %75,8'i hasta yakını, %14'ü ise hastanın kendisi tarafından yapılmaktadır. Kendi çalıştığı hastane ve 112 çalışanı tarafından yapılan şiddetin toplamı ise %5 olarak belirlenmiştir. Sağlık çalışanlarının birbirlerine şiddet uygulaması ayrıca araştırılması gereken bir konudur. Şiddeti uygulayanların büyük çoğunluğunu erkekler (%84,1) oluşturmaktadır. Şiddet uygulayanların ençok etrafta bulunan bir cismi fırlatma veya sağlık çalışanını sertçe itip-kalkma gibi fiziksel şiddet uyguladıkları belirlenmiştir. Sağlık çalışanına fiziksel saldırı yapıp tekme, tokat, yumruk gibi fiziksel şiddete uğrayanların oranı ise %9,6'dır. Sözel şiddete uğrayanların %61,2'si bağırma, hakaret etme, aşağılamak gibi saldırıda bulunmuşlardır.

Sağlık çalışanları şiddette neden maruz kaldıkları ile ilgili görüşlerine baktığımızda (Tablo 4), şiddet uygulayanların %31'nin hasta yakınlarının şiddeti kendilerinde hak olarak gördüklerini ve %25'i ise izlenen sağlık politikalarının sonucu olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca sağlık çalışanlarının %12,3'ü bunun hastalık psikolojisi sonucu olduğunu ifade etmişlerdir.

Sağlık çalışanlarının şiddete maruz kaldıktan sonra izledikleri yola ait bilgiler (Tablo 5) incelendiğinde, sağlık çalışanlarının %86,6'sı herhangi bir tedavi görmediğini, %23,6'sı herhangi bir karşılık vermeden işine devam ettiğini, %53,5i şikâyetçi olmadığını ve %46,5'i ise şikâyetçi olduğunu ifade etmişlerdir. Şikâyetçi olan sağlık çalışanlarının sadece %2,6'sı şiddet uygulayan kişiye tatmin edici bir ceza verildiğini belirtmiştir. Şiddet sonrası sağlık çalışanlarının %32,7'si bu mesleği seçtiğine pişman olduğunu, %31,4'ü ise çalışma motivasyonunun azaldığını ifade etmiştir. Şiddet gördükten sonra şikayetçi olan sağlık çalışanlarının, şiddeti uygulayan kişilere verilen cezaların yetersiz olduğunu düşünmeleri, çalışma güvenliği sorununu ön plana çıkarmaktadır.

Sonuç olarak sağlık çalışanları görevlerinin başında hastalara sağlık hizmeti sunarken, hasta ve hasta yakınları tarafından sözel ve fiziksel şiddete uğradıkları belirlenmiştir. Maruz kaldıkları şiddete rağmen sağlık çalışanları görevlerini devam ettirmişlerdir. Bu veriler ışığında sağlık çalışanlarına yönelik tedbirlerin alınabilmesi için;

- Başta Sağlık Bakanlığı ülke genelindeki sağlık kurumları için güvenlik tedbirlerini arttırıcı politikalar geliştirmeli
- İçişleri Bakanlığına bağlı kolluk kuvvetleri sağlık kurumlarında gerekli tedbirleri almalıdır.
- Adalet Bakanlığı tarafından şiddeti uygulayanlar hakkında cezai yaptırımların ağırlaştırılması için kanunlar yapılmalı
- Sağlık kurumu yöneticileri, kurum içerisinde şiddeti önleyebilmek için gerekli tedbirleri almalı ve sağlık hizmetleri sunumu ile ilgili gecikmeleri önleyebilmelidir.
- Şiddete uğrayan sağlık personeline çalıştığı kurumun destek vermesi sağlanmalı.
- Sağlık çalışanlarına etkili iletişim eğitimleri ile şiddeti önleyecek bilgiler verilmelidir.

Kaynak

1. BIÇKICI, F. (2013). Sağlık Çalışanlarına Yönelik Şiddet ve Neden Olan Faktörler: Bir Devlet Hastanesi Örneği. Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi, 5(1), 43-56.
2. Yeşilbaş. H. (2016) Sağlıkta Şiddete Genel Bakış, Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi, 3(1), SS. 44-54
3. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Kanun No: 6331, 2012, https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm Erişim Tarihi: 11.11.2023
4. World Health Organization (2002) World Report on Violence and Health. Geneva: WHO. http:// www5.who.int/violence_injury_prevention/download.cfm?id=0000000582 erişim Tarihi: 11.11.2023
5. World Health Organization (WHO) 2022. Preventing Violence Against Health Workers.https://www.who.int/activities/preventing-violence-against-health-workers
6. Lim MC, Jeffree MS, Saupin SS, Giloi N, Lukman KA. Workplace violence in healthcare settings: The risk factors, implications and collaborative preventive measures. Ann Med Surg (Lond). 2022 May 13;78:103727. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103727. PMID: 35734684; PMCID: PMC9206999.
7. ERİŞ, Hüseyin et al. The Effect of Healthcare Workers' Suffering Violence on their Organizational Commitment During the Covid-19 Pandemic: The Case of Türkiye. **Medical Research Archives**, [S.l.], v. 11, n. 11, nov. 2023. ISSN 2375-1924. Available at: <https://esmed.org/MRA/mra/article/view/4702>. Date accessed: 20 dec. 2023. doi: https://doi.org/10.18103/mra.v11i11.4702.
8. Sağlık Bakanlığı, (2023) https://www.saglik.gov.tr/TR-100631/saglik-bakanliginin-2024-yili-butcesi-tbmm-plan-ve-butce-komisyonunda.html#:~:text=Toplam%20sa%C4%9Fl%C4%B1k%20personeli%20say%C4%B1s%C4%B1n%C4%B1n%201,783%20yeni%20ki%C5%9Fi%20g%C3%B6reve%20ba%C5%9Flam%C4%B1%C5%9Ft%C4%B1r.

COMPARISON OF BLACK AND WHITE COLOR CHICKPEA'S GRAINS AND SPROUTS IN TERMS OF PHENOLIC AND ANTIOXIDANT PROPERTIES

SİYAH VE BEYAZ RENKLİ NOHUT TANE VE FİLİZLERİNİN FENOLİK VE ANTİOKSİDAN ÖZELLİKLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Mahmut KAPLAN

Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, University of Erciyes, Kayseri, Turkey

Beyza Çiftçi

Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, University of Erciyes, Kayseri, Turkey

Abstract

The aim of the study is to compare the phenolic substance and antioxidant activity contents of black and cream colored chickpea seeds and the sprouts obtained from them. The effect of seed color and sprout-seed usage on the traits to be examined was very important.

It was determined that the highest value of total phenolic substance, DPPH and total flavonoid substance content was obtained from black chickpea grain and the values were 2786.67 mg GAE/g, 48.70%, 5.90 mg CE/g, respectively. The iron-reducing antioxidant activity content varied between 0.10 mg AAE/kg - 4.45 mg AAE/kg, and the highest value was determined as 4.45 mg AAE/kg in cream chickpea sprouts. The highest condensed tannin content was found to be 201.07 mg/kg in black chickpea sprouts. Total hydrolyzable tannin content was determined to be between 21145.00 mg/kg and 8593.33 mg/kg and the highest value was obtained from cream chickpea sprouts. Iron chelation content was determined between 46.66% and 96.61% and the highest value was obtained from cream chickpea grain.

According to the results of the research, it was determined that black chickpeas have superior properties in terms of phenolic and anti-oxidant activity properties, and black chickpeas stand out as seeds in terms of phenolic and antioxidant properties. However, since these characteristics vary depending on the varieties, it is recommended to continue studies to compare different cream/white and black genotypes.

Key words: chickpea, seed color, total phenolic, antioxidant activity

Özet

Çalışmanın amacı siyah ve krem renkli nohut tohumu ile bunlardan elde edilen filizlerin fenolik madde ve antioksidan aktivite içeriklerini karşılaştırmaktır. Tohum renginin ve filiz-tohum kullanımının incelenecek özellikler üzerine etkisi çok önemli olmuştur.

Toplam fenolik madde, DPPH, toplam flavonoid madde içeriği en yüksek değerin siyah nohut tanesinden elde edildiği ve değerlerin sırasıyla 2786.67 mg GAE/g, % 48.70, 5.90 mg CE/g olduğu belirlenmiştir. Demir indirgeyici antioksidan aktivitesi içeriği 0.10 mg AAE/kg - 4.45 mg AAE/kg arasında değişkenlik göstermiş ve en yüksek değer 4.45 mg AAE/kg olarak krem

nohut filizinde belirlenmiştir. Kondanse tanen içeriği en yüksek değer 201.07 mg/kg olarak siyah nohut filizi olduğu saptanmıştır. Toplam hidroliz edilebilir tanen içeriği 21145.00 mg/kg ile 8593.33 mg/kg arasında olduğu belirlenmiş ve en yüksek değer krem nohut filizinden elde edilmiştir. Demir şelatlama içeriği ise %46.66 ile %96.61 arasında belirlenmiş ve en yüksek değer krem nohut tanesinden elde edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre siyah renkli nohutun fenolik ve anti oksidan aktivite özellikleri yönünden daha üstün özelliklere sahip olduğu ve siyah renkli nohutun tohum olarak fenolik ve antioksidan özellikleri yönünden daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. . Ancak çeşitlere göre bu özeliklerin farklılık göstermesinden dolayı krem/beyaz ve siyah renkli farklı genotiplerinin karşılaştırılmasına yönelik çalışmalara devam edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: nohut, tohum rengi, toplam fenolik, antioksidan aktivite

Giriş

Baklagiller, zengin besin profili ve düşük fiyatıyla dünyanın en önemli besin grupları arasında yer almaktadır (Kose et al. 2022). Nohut (*Cicer arietinum* L.), özellikle tropikal ve subtropikal bölgelerde dünyanın en eski ve en çok tüketilen baklagillerinden biridir. Nohut diğer baklagillerde olduğu gibi, tahıl bazlı beslenme sisteminde öğünlerin mineral, nişasta ve protein içeriğini ve kalitesini artırmaktadır. Nohut, amino asit dengesi ve yüksek protein biyoyararlanımı nedeniyle iyi bir diyet proteini kaynağı olarak kabul edilmiştir (Varol et al. 2020).

Baklagil tohumları genel olarak fenolik bileşikler açısından zengin ve antioksidan kapasitesi yüksek olan, koroner ve kalp-damar hastalıkları gibi sağlıkla ilgili birçok durumun önlenmesinde faydalı olabilecek bitkisel besinler arasında yer almaktadır (Amarowicz et al. 2010). Fenolikler baklagillerde en çok bulunan fitokimyasallardır ve antioksidan, antinflamatuar ve antimikrobiyal aktiviteler gibi çeşitli biyolojik özellikler sağlarlar. Nohut genotipleri toplam fenolik içerik ve antioksidan aktivite açısından büyük bir çeşitlilik göstermektedir. Siyah renkli nohutun beyaz/krem tohumlarıyla karşılaştırıldığında en yüksek renkli tohumlarında gözlenmiştir (Heiras-Palazuelos et al. 2013; Segev et al. 2010).

Tohumların çimlenmesi, besin değeri yüksek, anti-beslenme faktörleri oldukça düşük olan filizler üretmenin bir yöntemidir (Munet et al. 2020). Ek olarak çimlendirme, filizlerin biyoaktif bileşik içeriğini iyileştirmenin etkili ve düşük maliyetli bir yoludur (Xue et al. 2016). Çimlendirilmiş yenilebilir tohumların antidiyabetik, antikanser, antiproliferatif, antistres, ACE-inhibitör, anti-inflamatuar ve nöro-koruyucu etkiler gibi önemli biyoaktif özellikler gösterdiği bildirilmektedir (Ganet et al. 2017). Baklagillerin antioksidan aktivitesinin çimlenme sırasında polifenollerin ve C vitamini içeriğinin artmasına bağlı olarak arttığı bilinmektedir. Çimlenmenin, kan basıncının düzenlenmesinde rol oynayan bir bileşik olan GABA düzeylerini iyileştirme ve baklagillerdeki biyoaktif peptitlerin salınımını destekleme yeteneğine sahiptir (Peñas et al. 2015).

Bu çalışmanın amacı beyaz ve siyah nohutun tanesinin ve filizlerinin fenolik özellikler yönünden karşılaştırmaktır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada materyal olarak siyah ve krem renkli iki tohum materyal olarak kullanılmıştır. Nohut tohumları öncelikle sodyum hipoklorit kullanırak yıkanmış ve iyice durulanmıştır. Tohumlar 25°C ve %85 bağıl nemdeki iklimlendirme kabininde filtre kağıtları arasında 7 gün

süreyle çimlendirme işlemine tabi tutulmuştur. Çimlenme süreci boyunca tohumların nemli kalması için filtre kağıtlarının üzerine damıtılmış su püskürtülmüştür. Analizler için filizler 7. günün sonunda çimlendirme ortamından çıkartılmıştır. Çıkarılan filizler 55°C'de 48 saat kurutulmuştur. Kurutulan örnekler öğütülerek 1 mm'lik elekten geçirildi ve analizlerde kullanılmıştır.

Tohum ve filiz örneklerinin ekstraksiyonu

Nohut tohumları için 1 g numune tartılarak toz numuneye 10 mL %50 aseton/su karışımı ilave edilmiştir. Oda sıcaklığında 3 saat çalkalanmıştır. Süre sonunda numuneler 12-16 saat arasında karanlıkta oda sıcaklığında bekletilmiştir. İşlem sonunda numuneler 12000 g'de 15dakika santrifüj edilmiş ve elde edilen süpernatantlar birleştirilip filtrelenerek analizlerde kullanılmıştır (Segev et al. 2010).

Nohut filizleri için 1 g örnek tartılarak 10 ml solvent (%80 ethanol) ilave edilmiş ve oda sıcaklığında 30 dk ultrasonik su banyosunda çalkalanmıştır. İşlem sonunda numuneler 5000 g'de 20 dakika santrifüj edilmiştir. Kalan pellet üzerinde aynı işlem bir kez daha tekrarlanmıştır. Elde edilen süpernatantlar birleştirilerek analizlerde kullanılmıştır (Pico et al. 2020).

Tohum ve filiz ekstraksiyon biyoaktif analizleri

Toplam fenolik içeriği: TPC'si Singleton ve Rossi (1965) tarafından önerilen yöntem kullanılarak belirlenmiştir. Bu amaçla 200 µl ekstrakt 1800 µl distile su ile karıştırılmıştır. Daha sonra tüm tüplere 1 mL seyreltilmiş (1/10) Folin Ciocalteu reaktifi ve 1 dakika sonra 2 mL sodyum karbonat (%2 a/h) ilave edilmiştir. Numuneler oda sıcaklığında ve karanlık koşullarda 2 saat süreyle inkübe edilmiştir. İnkübasyon sonunda örneklerin absorbans değerleri UV-vis spektrofotometre (Shimadzu, Japonya) kullanılarak 765 nm'de kaydedilmiştir. Numunelerin toplam fenolik içeriği, bir kalibrasyon eğrisi kullanılarak mg GAE/g numune olarak hesaplanmıştır.

Toplam flavonoid içeriği : Zhishen et al. (1999) 'nın yöntemine göre ölçülmüştür. Bu amaçla 0.5 ml örnek 2 mL distile su ile karıştırıldıktan sonra tüplere 150 µl sodyum nitrit (%5 w/v) eklenerek örnekler 5 dakika bekletilmiştir. Daha sonra numunelerin içerisine 150 µl $AlCl_3$ (%5 w/v) eklenip 6 dakika bekletildikten sonra 1 ml NaOH (1 M) ve 1.2 ml distile su ilave edilerek son karışım vortekslenerek absorbansları belirlenmiştir. Karışımlar bir UV-vis spektrofotometre (Shimadzu, Japonya) ile 510 nm'de kaydedilmiş ve numunelerin toplam flavonoid içeriği, mg kateşin eşdeğeri (CE)/g numune olarak hesaplanmıştır.

DPPH radikal temizleme aktivitesi: Örneklerin DPPH radikal temizleme aktivitesi, He ve et al. (2016) tarafından belirtilen yönteme göre belirlenmiştir. 100 µl 'lik bir ekstrakt numunesi, metanol (2 mM) içindeki 3900 µl DPPH radikal çözeltisi ilave edilmiş ve vorteks kullanılarak iyice karıştırıldı. Örneklerin oda koşullarında karanlık bir yerde 30 dakika inkübe edilmesinin ardından UV-VIS spektrofotometre (Shimadzu, Japonya) ile 517 nm'de absorbans değerleri kaydedilmiştir. DPPH radikal temizleme kapasitesi, aşağıdaki denklem kullanılarak % inhibisyon olarak hesaplanmıştır:

$$\% \text{ Inh.} = 100-[(Abs_{kontrol}-Abs_{numune})/Abs_{kontrol}]x100$$

Demir indirgeyici antioksidan aktivite: Örneklerin antioksidan kapasitesi hakkında fikir veren indirgeme gücü, Malomo et al. (2011)'ın yöntemine göre belirlenmiştir. Çeşitli konsantrasyonlardaki ve standarttaki (askorbik asit) örnek ekstraktlarının 1 ml, 2.5 ml 0.2 M fosfat tampon çözeltisi (pH = 6.6) ve ardından 2.5 ml %1 a/h potasyum ferrisiyanür [K_3Fe (CN)6] ile eklenerek karıştırılmıştır. Örnekler 50 ºC'de 20 dakika inkübe edilmiştir. Bu aşamadan sonra reaksiyon karışımına 2.5 ml trikloroasetik asit (%10 a/h) eklenerek 1000 g'de 10 dakika santrifüj edildi ve çözeltiden 2.5 ml alınmıştır. Çözeltinin ayrılan kısmına (2.5 mL) 2.5 ml distile su ve 0.5 ml %0.1 $FeCl_3$ ilave edilmiştir ve örnekler vorteks ile karıştırılmıştır. Daha sonra örneklerin absorbans değerleri UV-vis spektrofotometre (Shimadzu, Japonya) ile ölçülmüştür. Sonuçlar mg askorbik asit eşdeğeri (mg AAE/kg) cinsinden verilmiştir.

Kondanse tanen ve toplam hidrolize edilebilir tanen analizi: Numunelerin kondanse tanen içerikleri, Sun et al. (1998) tarafından önerilen yöntem uygulanarak belirlenmiştir. Bu amaçla örnek ekstraktlar 1:10 oranında sulandırıldıktan sonra 1 mL ekstrakt 2.5 mL vanilin (%1 metanol ile hazırlanmış) ve son örnek 2.5 mL H_2SO_4 (%25 metanol ile hazırlanmış) ile karıştırılmıştır. Daha sonra numuneler 30°C'deki su banyosunda 15 dakika inkübe edilmiş ve absorbans değerleri UV-vis spektrofotometre (Shimadzu, 1800; Japonya) ile 510 nm'de kaydedilmiştir. Sonuçlar, bir kalibrasyon eğrisi kullanılarak mg/ kg olarak ifade edilmiştir. Numunelerin toplam hidrolize edilebilir tanen miktarının belirlenmesi için, 1 mL seyreltilmiş ekstrakt, 5 mL potasyum iyodat (% 2.5) ile karıştırılmış ve karanlık koşullarda 4 dakika inkübasyonun ardından numunelerin absorbansı UV-vis spektrofotometre ile 550 nm'de (Shimadzu, 1800; Japonya) ölçülmüştür. Tanik asit ile hazırlanan kalibrasyon eğrisi kullanılarak sonuçlar mg/kg olarak verilmiştir.

Demir şelatlama aktivitesi: Numunelerin demir şelatlama aktiviteleri Rival et al. (2001) tarafından önerilen yönteme göre belirlenmiştir. Bu amaçla 1:10 oranında seyreltilmiş numune ekstraktından 1 mL alınarak üzerine 3.7 mL etanol (%95 v/v) ilave edilmiştir. Daha sonra numunelerin içerisine 100 µL $FeCl_2$ ilave edilmiş ve numunelerin vortekslenmesinden hemen sonra tüplere 200 µl ferrozin (5 mM) eklenmiştir. Homojen olarak karıştırılan örnekler oda sıcaklığında, karanlıkta 10 dakika inkubasyona bırakılmış ve örneklerin absorbans değerleri UV-vis spektrofotometre (Shimadzu, 1800; Japonya) ile 562 nm'de ölçülmüştür. Örneklerin demir şelatlayıcı aktivite değerleri aşağıdaki denklem kullanılarak % inhibisyon olarak hesaplanmıştır.

% Şelatlama aktivitesi=$[(Abs_{kontrol}-Abs_{numune})/Abs_{kontrol}]x100$

Burada Abs_{numune} numunenin absorbansıdır; $Abs_{kontrol}$, kontrolün absorbansıdır.

İstatistiksel analiz

Veriler, SAS (SAS Inst. 1999) istatistik yazılımı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığı LSD testi ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Nohut tanelerinin ve filizlerinin fenolik ve antioksidan özelliklerine at ortalama değerler Tablo 1'de verilmiştir. Toplam fenolik ve DPPH içerikleri sırasıyla 118.78 – 2786.67 mg GAE/g ve %4.54 – 48.70 arasında değişmiş, en yüksek değer siyah nohut tanesinden, en

düşük değerler ise krem renkli nohutun tane ve filizinden elde edilmiştir. En yüksek toplam flavanoid içeriği 5.90 mg CE/g ile siyah tohum tanesinden, en düşük değer ise 2.31 mg CE/g ile siyah tohum filzinden elde edilmiştir. En yüksek FRAP içeriği 2.30 mg AAE/g ile siyah nohut filizinden, en düşük değerler ise 0.12 mg AAE/g ile siyah nohut tanesinden ve 0.10 mg AAE/g krem nohut tanesinden elde edilmiştir. Demir şelatlama içerikleri %46.66-96.61 arasında değişim göstermiştir. En düşük değer siyah nohut filizinden elde edilirken diğer örnekler istatistiksel olarak aynı grup içerinde yer almışlardır. En yüksek hidrozile edilebilir tanen içeriği ve kondense tanen içerikleri siyah nohut filizinden elde edilirken en düşük değerler krem nohut tanesinden elde edilmiştir. Hidrozile edilebilir tanen içeriği 3168.33-21323.33

mg/kg ve kondense tane içeriği 37.80-201.07 mg/kg arasında değişim göstermiştir.

Tablo 1. Nohut tohum ve filizlerinin bioaktivite özellikleri

Örnekler	TFMM	DPPH	TFM	FRAP	DŞA	THT	KT
Krem Nohut Filizi	159.73^{c}	8.36^{c}	3.86^{b}	4.45^{b}	93.71^{a}	8593.33^{b}	127.68^{c}
Siyah Nohut Filizi	1451.53^{b}	14.43^{b}	2.31^{c}	2.30^{a}	46.66^{b}	21323.33^{a}	201.07^{a}
Krem Nohut Tanesi	118.78^{c}	4.54^{c}	3.97^{b}	0.10^{c}	96.61^{a}	3168.33^{b}	37.80^{d}
Siyah Nohut Tanesi	2786.67^{a}	48.70^{a}	5.90^{a}	0.12^{c}	94.89^{a}	21145.00^{a}	174.05^{b}
Önem Derecesi	**	**	**	**	**	*	**
Asgari Önem Farkı	115.44	5.14	1.12	0.12	3.59	12389	12.16

TFMM: Toplam fenolik madde içeriği (mg GAE/g), DPPH: DPPH radikal temizleme aktivitesi (%), TFM: Toplam flavonoid madde içeriği (mg CE/g), FRAP: Demir indirgeyici antioksidan aktivitesi (mg AAE/kg) DŞA: Demir şelatlama aktivitesi (%), THT: Toplam hidroliz edilebilir tanen (mg/kg), KT: Kondanse tanen (mg/kg), **: P≤0.01, *: P≤0.05

Nohutta daha önce yapılan çalışmalara göre bulunan niteliksel ve niceliksel farklılıklar, genetik altyapı, yetiştirme koşulları ve ekstraksiyon yöntemlerindeki farklılıklara bağlanabilir. Elde ettiğimiz sonuçlar Wang et al. (2016) ve Xu et al. (2007) benzer olmuştur. Siyah renkli nohutların toplam fenolik ve antioksidan aktivitelerinin, krem/beyaz renkli genotiplerine göre altı kata kadar daha yüksek oldu bildirilmiştir (Segev et al. 2010; Marathe et al. 2011). Gallik asit, nohutta ikinci en bol bulunan fenolik asittir ve sonuçlarımız Parmar et al. (2016) ile benzerlik göstermiştir. Öte yandan flavonoidler çoğunlukla renkli nohutlarda bulunmuştur (Quintero-Soto et al. 2018). Çalışmamızda da siyah renkli nohutta daha yüksek toplam flavanoi belirlenmiştir.

Sonuç

Çalışmada nohutta tohum rengi ile tohum ve filizin şeklinde kullanımının fenolik ve antioksidan aktivite özellikleri üzerine etkisi incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar nohutun önemli bir fenolik madde ve antioksidan aktivite değeri yüksek besin olduğunu ortaya koymuştur. Siyah renkli nohutun fenolik ve antioksidan aktivite özellikleri yönünden daha üstün özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Siyah renkli nohutun tohum olarak fenolik ve antioksidan özellikleri yönünden daha ön plana çıktığı belirlenmiştir. Ancak çeşitlere göre bu özeliklerin farklılık göstermesinden dolayı krem/beyaz ve siyah renkli farklı genotiplerinin karşılaştırılmasına yönelik çalışmalara devam edilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

Amarowicz, R., Estrella, I., Hernández, T., Robredo, S., Troszyńska, A., Kosińska, A., & Pegg, R. B. (2010). Free radical-scavenging capacity, antioxidant activity, and phenolic composition of green lentil (*Lens culinaris*). Food chemistry, 121(3), 705-711.

He, B., Zhang, L.L., Yue, X.Y., Liang, J., Jiang, J., Gao, X.L., Yue, P.X. (2016). Optimization of ultrasound assisted extraction of phenolic compounds and anthocyanins from blueberry (Vaccinium ashei) wine pomace. Food Chem. 204, 70–76.

Heiras-Palazuelos MJ, Ochoa-Lugo MI, Gutierrez-Dorado R et al (2013) Technological properties, antioxidant activity and total phenolic and flavonoid content of pigmented chickpea (Cicer arietinum L.) cultivars. Int J Food Sci Nutr 64(1):69–76

Kose, B. E., Tacer-Caba, Z., & Nilufer-Erdil, D. (2022). Simulated Digestion of the Pigmented Legumes'(Black Chickpea (*Cicer arietinum* L.) and Brown Lentil (*Lens culinaris* Medikus) Phenolics to Estimate Their Bioavailability. Plant Foods for Human Nutrition, 77(4), 584-590.

Malomo, S.O., Ore, A., Yakubu, M.T. (2011). In vitro and in vivo antioxidant activities of the aqueous extract of Celosia argentea leaves. Indian J. Pharmacol. 43(3), 278.

Marathe SA, Rajalakshmi V, Jamdar SN et al (2011). Comparative study on antioxidant activity of different varieties of commonly consumed legumes in India. Food Chem Toxicol 49(9):2005–2012.

Parmar N, Singh N, Kaur A et al (2016) Effect of canning on color, protein and phenolic profile of grains from kidney bean, field pea and chickpea. Food Res Int 89:526–532.

Peñas, E., Limón, R. I., Martínez-Villaluenga, C., Restani, P., Pihlanto, A., & Frias, J. (2015). Impact of elicitation on antioxidant and potential antihypertensive properties of lentil sprouts. Plant foods for human nutrition, 70, 401-407.

Pico, J., Pismag, R. Y., Laudouze, M., & Martinez, M. M. (2020). Systematic evaluation of the Folin-Ciocalteu and Fast Blue BB reactions during the analysis of total phenolics in legumes, nuts and plant seeds. Food and Function, 11(11), 9868–9880.

Quintero-Soto, M. F., Saracho-Peña, A. G., Chavez-Ontiveros, J., Garzon-Tiznado, J. A., Pineda-Hidalgo, K. V., Delgado-Vargas, F., & Lopez-Valenzuela, J. A. (2018). Phenolic profiles and their contribution to the antioxidant activity of selected chickpea genotypes from Mexico and ICRISAT collections. Plant foods for human nutrition, 73, 122-129.

Rival, S. G., Boeriu, C. G., & Wichers, H. J. (2001). Caseins and casein hydrolysates. 2. Antioxidative properties and relevance to lipoxygenase inhibition. Journal of Agricultural and Food chemistry, 49(1), 295-302.

Segev A, Badani H, Kapulnik Y et al (2010). Determination of polyphenols, flavonoids, and antioxidant capacity in colored chickpea (*Cicer arietinum* L.). J Food Sci 75(2):S115–S119

Segev A, Badani H, Kapulnik Y et al (2010). Determination of polyphenols, flavonoids, and antioxidant capacity in colored chickpea (*Cicer arietinum* L.). J Food Sci 75(2):S115–S119.

Segev, A., Badani, H., Kapulnik, Y., Shomer, I., Oren-Shamir, M., & Galili, S. (2010). Determination of Polyphenols, Flavonoids, and Antioxidant Capacity in Colored Chickpea (*Cicer arietinum* L.). Journal of Food Science, 75(2).

Singleton, V.L., Rossi, J.J.A. (1965). Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic–phosphotungstic acid reagents. Am. J. Enol. Viticulture. 16, 144–158

Sun, B., Ricardo-da-Silva, J. M., & Spranger, I. (1998). Critical factors of vanillin assay for catechins and proanthocyanidins. Journal of agricultural and food chemistry, 46(10), 4267-4274.

Varol, I. S., Kardes, Y. M., Irik, H. A., Kirnak, H., & Kaplan, M. (2020). Supplementary irrigations at different physiological growth stages of chickpea (*Cicer arietinum* L.) change grain nutritional composition. Food chemistry, 303, 125402.

Wang YK, Zhang X, Chen GL et al (2016) Antioxidant property and their free, soluble conjugate and insoluble-bound phenolic contents in selected beans. J Funct Foods 24:359–372.

Xu BJ, Yuan SH, Chang SKC (2007) Comparative analyses of phenolic composition, antioxidant capacity, and color of cool season legumes and other selected food legumes. J Food Sci 72(2): S167–S177.

Zhishen, J., Mengcheng, T., Jianming, W. (1999). The determination of favonoid contents in mulberry and their scavenging activity efects on superoxide radicals. Food Chem. 64(4), 555–559.

EFFECT OF MATURITY STAGES ON NUTRITIVE VALUE PARAMETERS OF *PLANTAGO LANCEOLATA* HAY

OLGUNLAŞMA DÖNEMİNİN *PLANTAGO LANCEOLATA* OTUNUN BESİN DEĞERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Mahmut KAPLAN

Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, University of Erciyes, Kayseri, Turkey

Abstract

The aim of the current experiment was to determine the effect of maturity stage on the feed quality parameter and minerals on *Plantago lanceolata* hay. *P. lanceolata* plants harvested at three different maturity stages (pre-flowering, flowering and seeding maturity). The maturity stages had a significant effect on the feed quality parameters and mineral content studied in the current study (P≤0.01).

Crude protein, crude oil, crude ash, condense tannin decreased while dry matter, crude fiber, NDF and ADF contents increased with maturity stage maturity. The dry matter rate of *P. lanceolata* plants ranged from 27.75-35.50%, crude protein content ranged from 8.32 to 18.03%, crude oil content ranged from 1.65 to 2.88%, crude ash content ranged from 4.24 to 9.15%, condense tannin 1.47 to 1.68%, crude fiber content ranged from 11.47-29.79%, NDF content ranged from 25.73 to 45.16% and ADF content ranged from 20.76 to 36.72%. The highest P (4165.24 ppm), S (4179.02 ppm), Na (5311.25 ppm), and Cu (11.47 ppm) content obtain from pre-flowering stages, the highest K (19322.74 ppm), Mg (2636.36 ppm), Zn (74.34 ppm), B (15.65 ppm) and Mn (57.58 ppm) obtain from flowering stages and the highest Ca (26618.23 ppm) and Fe (334,94 ppm) obtain from seeding stage.

As a result, the nutritive value of *P. lanceolata* plants decreased with increasing maturity stage. Therefore, the *P. lanceolata* plant can be grazed or harvested pre-flowering and flowering stages due nutritive value and mineral content.

Key words: *P. lanceolata*, maturity, nutritive value, minerals

Bu çalışmanın amacı farklı olgunluk devrelerinde hasat edilen *Plantago lanceolata* otunun yem kalite parametresi ve mineraller üzerindeki etkisini belirlemektir. *P. lanceolata* bitkileri üç farklı olgunluk aşamasında (çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve tohum tutma dönemleri) hasat edilmiştir. Olgunluk aşamalarının, bu çalışmada incelenen yem kalite parametreleri ve mineral içeriği üzerinde önemli bir etkisi olmuştur (P≤0.01).

Olgunluk aşamasının ilerlemesiyle ham protein, ham yağ, ham kül, kondense tanen azalırken, kuru madde, ham selüloz, NDF ve ADF içerikleri artmıştır. *P. lanceolata* bitkisinin kuru madde oranı %27.75-35.50, ham protein oranı %8.32-18.03, ham yağ oranı %1.65-2.88, ham kül oranı %4.24-9.15, kondense tanen oranı %1.47-1.68, ham ham selüloz oranı %11.47-29.79, NDF oranı %25.73-45.16 ve ADF oranı %20.76-36.72 arasında değişmiştir. En yüksek P (4165.24 ppm), S (4179.02 ppm), Na (5311.25 ppm) ve Cu (11.47 ppm) içeriği çiçeklenme öncesi dönemden elde edilirken, en yüksek K (19322,74 ppm), Mg (2636.36 ppm), Zn (74.34 ppm), B (15.65 ppm) ve Mn (57.58 ppm) çiçeklenme döneminden, en yüksek Ca (26618.23 ppm) ve Fe (334.94 ppm) tohum tutma döneminden elde edilmiştir.

Sonuç olarak *P. lanceolata* bitkilerinin besin değerinin olgunluk döneminin artmasıyla azaldığı görülmüştür. Bu nedenle *P. lanceolata* bitkisi besin değeri ve mineral içeriği nedeniyle çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme dönemlerinde otlatılabilir veya hasat edilmesi önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: *P. lanceolata*, olgunluk dönemi, besin değeri, mineraller

Giriş

Plantago lanceolata, dar yapraklı sinir otu, *Plantago* L. (Plantaginaceae) cinsinin 250'den fazla türünden biridir (Hassemer, 2019; Hassemer et al. 2019). Yol kenarındaki otlaklarda dünya çapında dağılım gösteren bir bitkidir (Drava et al. 2019). Bitkinin toprak üstü kısmı, yaprak sapı da dahil olmak üzere 40 cm uzunluğa kadar uzayabilir. Yaprakların bıçakları mızrak şeklinde ila mızrak-dikdörtgen şeklindedir, tam veya hafif dişlidir. Sinir otu, öncelikle hayvanları beslemek için otlaklarda veya tıbbi amaçlarla ilaç üretmek için ekilebilir alanlarda yetiştirilen bir üründür (Kemp et al. 2013) ve ayrıca ana ve ara ürün olarak ekilebilir (Cranston et al. 2015). Mızrak uçlu sinir otu, daha yüksek organik madde sindirilebilirliği ve metabolize edilebilir enerji içeriği nedeniyle mera hayvanlarının beslenmesinde zengin bir besin kaynağı potansiyeline sahip düşük selülozlu bir yem kaynağıdır (Somasiri et al. 2020). Plantago'nun yüksek mineral içeriği ve kaliteli besinsel özellikleriyle mera alanlarında hayvan beslenmesinde öneli bir bitki olacağı düşünülmektedir (Harrington et al. 2006). Kuraklığa ve düşük sıcaklıklara dayanıklı olan bitki, ilk yılda bir kez hasat edilirken sonraki yıllarda 2-4 defa hasat edilebilir (Tan ve Yolcu 2001).

Yemlerin kalite değerlerini etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi hasat zamanıdır. Bu konuda yapılan araştırmalar yem bitkilerinde hem verim hem de yem kalitesi için en uygun zamanın belirlenmesinde çok önemli rol oynamaktadır. Birçok bitki için bu araştırmalar yapılmasına rağmen çalışılmayı bekleyen çok bitki bulunmaktadır (Kaplan et al. 2014a). Yemler arasında görülen farklılıkların ortaya konulmasında, yemlerin kimyasal kompozisyonu ile enerji ve sindirilebilir besin maddelerinin belirlenmesi oldukça önemlidir (Kaplan et al. 2014b).

Bu çalışmanın amacı; olgunlaşma döneminin *P. lanceolata* bitkisi otunun, yem kalite özellikleri ve mineral madde içeriğine etkisini belirlemektir.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada kullanılan bitkiler daha önce yaygın olarak yetiştiği belirlenen yerlerden çiçeklenme öncesi, çiçeklenme ve tohum bağlama dönemlerinde hasat edilmiştir. Hasat edilen bitkilerin otları 70 °C'de ağırlığı sabit kalıncaya kadar kurutulmuştur. Kurutulan örnekler elek çapı 1 mm olan değirmende öğütülerek kimyasal analizler için hazır hale getirilmiştir.

P. lanceolata bitkisi otu örneklerinin ham kül içeriği 550 ºC'de 8 saat kül fırınında yakılarak, ham yağ analizi eter ekstraksiyonu yöntemi ile Soxhlet collector kullanılarak belirlenmiştir (AOAC, 1990). *P. lanceolata* bitkisi otunun azot (N) miktarının belirlenmesinde Kjeldahl metodu kullanılmıştır. Ham protein oranı ise Nx6.25 formülü ile hesaplanmıştır (AOAC, 1990). Ham selüloz, NDF ve ADF analizleri ANKOM Tech methods (2017) kullanılarak yapılmıştır. Kondense tanen içeriği Bütanol-HCl yöntemiyle yapılmıştır (Makkar et al. 1995)

P. lanceolata bitkisi otunda bulunan bazı mineralleri belirlemek için yaklaşık 0.5 gr ökseotu örnekleri alınarak üzerlerine nitrik + perklorik asit karışımından 10 ml ilave edilmiş ve yaklaşık 1 ml örnek kalıncaya kadar yaş yakmaya tabi tutulmuştur. Yakma işlemi bittikten

sonra hazırlanan çözeltiler saf su ile seyreltilerek ICP OES spektrometresinde (Inductively Couple Plasma spectrophotometer) (Perkin-Elmer, Optima 4300 DV, ICP/OES, Shelton, CT 06484-4794, USA) okunmak suretiyle, bitki örneklerinin P, K, Ca, Mg, Na, S, Fe, Mn, Zn, Cu ve B içerikleri belirlenmiştir (Mertens 2005).

Araştırma sonucu elde edilen bulgular, SAS (SAS Inst. 1999) paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Bulunan ortalamalar arasındaki farkın önemli olup olmadığı LSD testi ile belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Olgunlaşma döneminin *P. lanceolata* bitkisinin otunun besinsel kompozisyonuna etkisi Tablo 1'de verilmiştir. Olgunlaşma dönemi *P. lanceolata* bitkisinin otunun besinsel kompozisyonunu önemli derecede etkilemiştir (P≤0.01). Olgunluğun ilerlemesiyle ham protein, ham yağ, ham kül, kondense tanen azalırken, kuru madde, ham selüloz, NDF ve ADF içerikleri artmıştır. En yüksek kuru madde (%35.50), ADF (%36.72), NDF (%45.16) ve ham selüloz (%29.79) içerikleri tohum bağlama döneminden, en yüksek ham kül (%9.15), ham protein (%18.03), ham yağ (%2.88) ve kondense tanen (%1.68) içerikleri çiçeklenme öncesi dönemden elde edilmiştir. En düşük kuru madde, ADF, NDF ve ham selüloz içerikleri sırasıyla %27.75, %20.76, %25.75 ve %11.47 ile çiçeklenme öncesi dönemden elde edilirken, en düşük ham kül, ham protein, ham yağ ve kondense tanen içerikleri sırasıyla %4.24, %8.32, %1.65 ve %1.47 değerleri ile tohum bağlama döneminden elde edilmiştir.

Tablo 1. Olgunlaşma döneminin *P. lanceolata* bitkisi otunun besinsel kompozisyonuna etkisi

Özellikler (%)	Olgunlaşma Dönemleri			Ön.Der.	AÖF
	Çiçeklenme Öncesi	Çiçeklenme	Tohum Bağlama		
Kuru Madde	27.75^{c}	31.97^{b}	35.50^{a}	**	0.88
ADF	20.76^{c}	30.55^{b}	36.72^{a}	**	2.11
NDF	25.73^{c}	40.20^{b}	45.16^{a}	**	2.74
Ham Selüloz	11.47^{c}	18.18^{b}	29.79^{a}	**	1.34
Ham Kül	9.15^{a}	7.52^{b}	4.24^{c}	**	0.50
Ham Protein	18.03^{a}	15.08^{b}	8.32^{c}	**	1.01
Ham Yağ	2.88^{a}	2.10^{b}	1.65^{b}	**	0.33
Kondense Tanen	1.68^{a}	1.59^{b}	1.47^{c}	**	0.11

**: P≤0.01; AÖF: asgari önem farkı; Ön. Der.: önem derecesi; Ö.D.: önemsiz

Olgunlaşma döneminin *P. lanceolata* bitkisinin mineral madde içeriğine etkisi Tablo 2'de verilmiştir. Olgunlaşma dönemi; örneklerin mineral madde içeriğini önemli derecede etkilemiştir (P≤0.01). En yüksek P (4165.24 ppm), S (4179.02 ppm), Na (5311.25 ppm) ve Cu (11.47 ppm) içeriği çiçeklenme öncesi dönemden elde edilirken, en yüksek K (19322,74 ppm), Mg (2636.36 ppm), Zn (74.34 ppm), B (15.65 ppm) ve Mn (57.58 ppm) çiçeklenme döneminden, en yüksek Ca (26618.23 ppm) ve Fe (334.94 ppm) tohum tutma döneminden elde edilmiştir. En düşük Ca (9218.33 ppm) ile çiçeklemme öncesi döneminden elde edilirken, K (16994.05 ppm), Mg (1276.24 ppm), Na (767.55 ppm), P (3361.53 ppm), S (1312.87 ppm), Zn (31.44 ppm), Cu (5.65 ppm) ve Mn içeriği (20.51 ppm) tohum bağlama döneminden elde edilmiştir.

Tablo 2. Olgunlaşma döneminin *P. lanceolata* bitkisi otunun mineral madde içeriğine etkisi

Mineraller (ppm)	Olgunlaşma Dönemleri			Ön.Der.	AÖF
	Çiçeklenme Öncesi	Çiçeklenme	Tohum Bağlama		
Ca	9218.33^{c}	19419.55^{b}	26618.23^{a}	**	167.00
K	19264.34^{a}	19322.74^{a}	16994.05^{b}	**	1201.00
Mg	2614.13^{a}	2636.36^{a}	1276.24^{b}	**	107.24
Na	5311.25^{a}	1008.12^{b}	767.55^{c}	**	102.94
P	4165.24^{a}	3751.41^{b}	3361.53^{c}	**	239.47
S	4179.02^{a}	4001.64^{b}	1312.87^{c}	**	130.76
Zn	58.73^{b}	74.34^{a}	31.44^{c}	**	2.69
B	15.27	15.65	14.95	Ö.D.	1.03
Cu	11.47^{a}	6.12^{b}	5.65^{c}	**	0.44
Fe	126.28^{c}	282.63^{b}	334.94^{a}	**	21.35
Mn	36.48^{b}	57.58^{a}	20.51^{c}	**	1.83

**: P≤0.01; AÖF: asgari önem farkı; Ön. Der.: önem derecesi; Ö.D.: önemsiz

Farklı yem bitkilerinde, olgunluk aşamasının ilerlemesiyle birlikte ham selüloz, ADF ve NDF içeriğinin arttığı, ham protein, ham yağ, ham kül ve kondens tanen miktarını azalttığı bildirilmektedir (Ciftci et al. 2021). Olgunlaşmayla birlikte protein oranlarının azalması, genel olarak hem yaprak ve sürgünlerde protein oranlarının azalması hem de düşük protein düzeyine sahip sürgünlerin bitkinin tamamına oranının artmasıyla ilişkilidir (Kamalak et al. 2005).

ADF ve NDF içerikleri yem bitkilerinin önemli kalite göstergeleridir (Kurt ve Kamalak, 2020) ve bu tür içeriklerin, sindirilebilirliği engellediği ve dolayısıyla yem kalitesini düşürdüğü için kaliteli yem açısından düşük olması gerekir. ADF ve NDF oranları olgunluğun ilerlemesiyle birlikte artar (Kamalak et al. 2005). Buna rağmen ADF ve NDF oranlarının en yüksek olduğu tohum bağlama döneminde bile ot kalitesi 1. kalite olarak belirlenmiştir (Rohveder et al. 1978).Barry (1987), düşük kondense tanen seviyelerinin (%2-3) faydalı etkilere sahip olduğunu ve kondense tanenin rumendeki proteinlerin aşırı ayrışmasını önlediğini bildirmiştir. Ancak yüksek tanen seviyesi (%5), tanen ve protein komplekslerinin aşırı oluşumu nedeniyle sindirilmemiş ham proteinin artmasına neden olabilir. Çalışmada elde edilen %1.48-1.67 arasındaki condense tanen oranı düşük tanen seviyelerinde olmuştur. Bitkilerde bulunan yağ içeriği, olgunluk aşamasına, bitki genetik yapısına, tarımsal uygulamalara, iklim ve toprak koşullarına göre değişiklik gösterir (Baydar, 2000). Kaplan et al. (2014b) olgunluk arttıkça ham yağ içeriğinin azaldığını bildirmiştir. Ham kül, bitkilerin toplam mineral içeriklerinin bir göstergesidir. Hayvanlar mineral maddeleri dışarıdan temin edilmesi gerekmektedir (Gençtan, 1998). Bu açıdan mineral madde içeriği önem arz etmektedir.

Ağırlığı yaklaşık 50 kg olan koyunlar için günlük Ca, P, Mg ve K gereksinimleri, sırasıyla %0.20-0.82, %0.16-0.38, %0.12-0.18 ve %0.50-0.80 KM arasında değişmektedir (NRC, 2001). Olgunlaşma dönemlerine göre *P. lanceolata* bitkisinin mineral içeriği değişiklik göstermesine rağmen hayvanların yukarıdaki makro mineral madde içerikleri karşılamaktadır. Fe, Cu, Mn ve Zn gereksinimleri sırasıyla 30-50, 7-11, 20-40 ve 20-33 mg/kg KM arasında değişmektedir (NRC, 2001). Benzer şekilde *P. lanceolata* bitkisi hayvanların ismi geçen mikro element ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir destek bitkisi olmaktadır.

Sonuç

Olgunlaşma dönemi *P. lanceolata* bitkisinin yabani besleme özellikleri ve mineral madde içeriğini önemli derecede etkilemiştir. *P. lanceolata* bitkisinin otunun besleme değeri vejetasyon döneminin ilerlemesiyle birlikte azalmıştır. Bu nedenle *P. lanceolata* bitkisi besin değeri ve mineral içeriği nedeniyle çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme dönemlerinde otlatılabilir veya hasat edilmesi önerilmektedir.

Kaynaklar

ANKOM Tech methods, 2017. Neutral detergent fiber in feeds and acid detergent fiber in feeds. ANKOM Technology, Macedon, NY.

AOAC, (1990). Official Methods of Analysis. Vol. I. 15th ed. Association of Official Analytical Chemists, Arlington, VA, USA.

Barry, TN. (1987). Secondary compounds of forages. In, Hacker JB, Ternouth JH (Eds): Nutrition of Herbivores. pp. 91-120, Academic Press, Sydney.

Baydar, H. (2000). Bitkilerde Yağ Sentezi, Kalitesi ve Kaliteyi Artırmada Islahın Önemi. Ekin Dergisi, 11, 50-57.

Ciftci, B., Okumus, O., Uzun, S., & Kaplan, M. (2021). Effect of Maturity Stages on Potential Nutritive Value of *Vicia cracca* (L.) Hay. *Current Trends in Natural Sciences, 10*(20), 43-47.

Cranston LM, Kenyon PR, Morris ST, Kemp PD. A review of the use of chicory, plantain, red clover in sward mix for increased sheep and beef production. J N Zealand Grassl. 2015; 77:89-94.

Drava G, Cornara L, Giordani P, Minganti V. Trace elements in Plantago Lanceolata L., a plant used for herbal and food preparations: new data and literature review. Environ Sci Pollut Res. 2019; 26:2305–13.

Gençtan, T., (1998). Agricultural Ecology (Tarımsal Ekoloji), Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tekirdağ, 191s.

Harrington, K.C., Thatcher, A., Kemp, P.D. 2006. Mıneral compositon and nutritive value of some common pasture weeds, Arable and Pastoral Weeds, New Zealand Plant Protection 59: 261-265.

Hassemer G, Bruun-Lund S, Shipunov AB, Briggs BG, Meudt HM, Rønsted N. The application of high-throughput sequencing for taxonomy: The case of Plantago subg. Plantago (Plantaginaceae). Mol Phylogen Evol. 2019;138:156–73.

Hassemer G. Mediterranean mysteries: notes on Plantago sect. Lancifolia (Plantaginaceae). Phytotaxa. 2019;423(3):111–28.

Kamalak, A,, Canpolat, O., Gurbuz, Y., Erol, A., Ozay, O. (2005). Effect of maturity stage on chemical composition in vitro and in situ dry matter degradation of tumbleweed hay (*Gundelia tournefortii* L.). Small Ruminant Research, 58, 149-156.

Kaplan M, Kamalak A, Ozkan CO, Atalay AI 2014a. Vejetasyon Döneminin Yabani Korunga Otunun Potansiyel Besleme Değerine, Metan Üretimine ve Kondense Tanen İçeriğine Etkisi. Harran ÜnivVet Fak Derg, 3(1): 1-5.

Kaplan, M., Kamalak A, Kasra AA, Güven I, 2014b. Effect of maturity stages on potential nutritive value, methane production and condensed tannin content of *Sanguisorba minor* Hay. Kafkas Univ. Vet Fak.Derg. 20: 445-449.

Kemp PD, Kenyon PR, Morris ST, Somasiri SC. Plantain (*Plantago lanceolata*) in herb and legume pastures increases lamb growth relative to perennial ryegrass and white clover pasture. Proceedings of the 22nd International Grassland Congress. 2013 Sep 15–19, Sydney, Australia. Orange New South Wales, Australia: New South Wales Department of Primary Industry, Kite St.; 2013. p. 561–2

Kurt, A. A., Kamalak, A. (2020). Effect of harvest stage on chemical composition, gas production, methane production, digestibility and metabolisable energy of milk thistle (Silybum marianum). Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 17(2), 116-120.

Makkar, H.P.S., Blummel, M. Becker, K. 1995. Formation of complexes between polyvinyl pyrrolidones or polyethylene glycols and their implication in gas production and true digestibility in vitro techniques. Brit. J. Nutr., 73, 897-913.

Mertens, D., (2005). AOAC official method 975.03. In: Horwitz, W., Latimer, G.W.(Eds.), Metal in Plants and Pet Foods. Official Methods of Analysis, 18th ed.AOAC-International Suite, Gaitherburg, MD, USA, (Chapter 3), pp. 3–4.

NRC (National Research Council), 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Revised Edition. The National Academies Press. Washington, DC (USA).

Rohweder D A, Barnes R F & Jorgensen N (1978). Proposed hay grading standards based on laboratory analyses for evaluating quality. Journal of Animal Science 47: 747- 759.

SAS, 1999. SAS User's Guide: Statistic. Statistical Analysis Systems Institute Inc., Cary, NC.

Somasiri SC, Kenyon PR, Morel PCH, Morris ST, Kemp PD. Selection by Lambs Grazing Plantain (*Plantago lanceolata* L.), Chicory (*Cichoriumintybus* L.), White Clover (*Trifolium repens* L.), Red Clover (*Trifolium pratense* L.) and Perennial Ryegrass (*Lolium perenne* L.) across seasons. Animals. 2020; 10:2292.

Tan, M. ve Yolcu, H., 2001. Yabanci Ot Karakterindeki Bazi Bitkilerin Kaba Yem Olarak Besin Degeri Özellikleri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabi C.3.S:199-204.Tekirdağ.

INTERNATIONAL ANTALYA

SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES CONGRESS-VI

15.12.2023
REF: Akademik Teşvik

İlgili makama;

6. Uluslararası Antalya Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresi, 2-4 Aralık 2023 tarihleri arasında Antalya'da 22 farklı ülkenin (Türkiye 101 bildiri- Diğer ülkeler 122 bildiri) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir

Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla

Mustafa Latif EMEK
On behalf of Organizing Board

İKSAD ENSTİTÜSÜ
Çankaya – Ankara
06-146-071

Konu : Kongre Düzenlenmesi
Sayı : BSE-2 5 Ağustos 2023

İLGİLİ KURUMA

İçişileri Bakanlığı tarafından tahsis edilen 06-146-071 tescil kodu ile Tüzel Kişiliğe sahip olan İKSAD Enstitüsü 5253 sayılı kanuna uygun olarak "Bilimsel araştırmalar ve akademik çalışmalar" alanında ulusal ve uluslararası düzeyde faaliyetlerini yürütmektedir.

Kurumumuzun Yönetim Kurulu 5 Nisan 2023 tarihinde saat 10.30'da "Bilimsel Diplomasi Projesi" görüşmeleri ile "Bilimsel Kongreler Düzenlenmesi" gündemleri ile toplanmış ve alınan (2 numaralı) karara istinaden aşağıda detayları yazılı olan bilimsel etkinliğin düzenlenmesine ve etkinliğe ilişkin resmi görevlendirme konusunda karar vermiştir.

Bilgi ve gereğini rica ederim

Dr. Kaldygul ADİLBEKOVA
Genel Sekreter

Etkinlik Adı: 6. Uluslararası Antalya
Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresi
Etkinlik Tarihi ve Yeri: 2-4 Aralık 2023, Antalya

DÜZENLEME KURULU
Prof. Dr. Mykola VASKIV
Prof. Dr. Mohammad Mehdi Rashidi
Doç. Dr. Betul APAYDIN YILDIRIM
Doç. Dr. Nermin Kişi
Dr. Etem İ. ŞAHİN
Dr. Serkan GÜN
Dr. Cavit POLAT
Dr. Elvan CAFAROV
Dr. Violla MAKHZOUM
Dr. Bashir Ali SALEH

Etkinlik linki: https://www.izdas.org/antalyakongresi